

**Довгий О.Я.**

**Методичні рекомендації**

до вивчення розділу

“МНОЖИНИ”

для студентів спеціальності

“Початкова освіта”

УДК 512.643+514

ББК 22.11

Д-12

Довгий О.Я. Навчально-методичний посібник до вивчення розділу «Множини» курсу математики для студентів спеціальності «Початкова освіта» – Івано-Франківськ, – 2018. – 91 с.

Автор, урахувавши досвід навчально-методичної роботи зі студентами спеціальності «Початкова освіта», пропонує навчально-методичний посібник щодо вивчення необхідного за обсягом матеріалу розділу «Множини» курсу математики, яким студенти мають володіти, щоб мати фундамент для подальшого успішного освоєння інших розділів математики.

## Зміст

Вступ.....	4
1. Конспект лекційних занять .....	6
1.1. Множини, їх види і способи задання, відношення між множинами.....	6
1.2. Операції над множинами.....	9
1.3. Декартів добуток.....	11
1.4. Бінарна відповідність і відношення між елементами множин. Типи відповідностей.....	12
1.5. Властивості бінарних відношень. Упорядковані множини.....	17
2. Орієнтовні практичні завдання, які повинен вміти виконати студент....	22
3. Приклади розв’язування основних практичних завдань розділу «Множини».....	30
4. Комплекс багатоваріантних практичних завдань.....	38
4.1. Завдання нульового варіанту та їх розв’язки.....	38
4.2. Завдання (100 варіантів) .....	42
Список рекомендованої літератури.....	91

## Вступ

**Метою вивчення розділу** є познайомити студентів з основними поняттями та методами математичного розділу “Множини”, необхідними для глибшого засвоєння всього курсу математики, а також підготувати студентів до самостійного вивчення тих розділів математики, які можуть бути потрібні додатково в практичній і дослідницькій роботі вчителів.

**Завдання вивчення розділу** полягає в розкритті змісту та значення основних понять даного розділу математики, а саме: поняття множини та відношень між множинами, поняття дій над множинами та правил їх виконання, поняття декартового добутку, відповідностей, відношень, їх задання та властивостей.

Методичні рекомендації включають в себе:

- перелік того, що студент повинен знати та вміти в результаті вивчення даного розділу;
- конспект лекційних занять з прикладами розв’язування завдань;
- завдання для виконання на практичному занятті та самостійної роботи студентів;
- приклади виконання практичних завдань;
- комплекс багатоваріантних практичних завдань (домашніх контрольних робіт), які пропонуються студентам для самостійного розв’язування задля поточного контролю з дисципліни і який містить методичні рекомендації (розв’язки) одного із варіантів домашньої контрольної роботи;
- список рекомендованої літератури.

**Перелік того, що студент повинен знати і вміти у результаті вивчення розділу «Множини»:**

- **студент повинен знати** основні теоретичні положення, а саме: поняття множини, позначення множини, способи задання і запису різних видів множин, означення та властивості відношення перерізу, включення, виключення і рівності множин, поняття власної та невласної підмножини, формулу кількості підмножин, поняття універсальної множини; означення перерізу, об’єднання та різниці двох множин, поняття доповнення до підмножини; їх символічні позначення; властивості і закони операцій над множинами; порядок виконання операцій над множинами; означення, запис та властивості декартового добутку

множин; означення бінарної відповідності між елементами двох множин і однієї множини; означення оберненої відповідності; стрілкове і матричне представлення бінарної відповідності; типи відповідностей; означення рівнопотужних і скінчених множин; означення бінарних відношень; поняття відношення оберненого та протилежного даному; означення найважливіших і найхарактерніших типів відношень;

- **студент повинен уміти:** записувати множини переліком елементів і за допомогою характеристичної властивості; позначати числові множини, показувати їх на числовій прямій і у вигляді відрізків; зображати на кругах Ейлера-Венна множини, відношення перерізу, включення, виключення та рівності множин; використовувати при обчисленнях формулу числа підмножин скінченої  $n$  – елементної множини; виконувати операції над множинами; зображати на кругах Ейлера-Венна закони об'єднання, перерізу множин і дистрибутивні закони, а також різницю множин і доповнення до підмножини і їх властивості; знаходити характеристичні властивості множин, що є результатом дій над різними множинами; знаходити множину декартового добутку даних множин, та кількість її елементів; визначати властивості декартового добутку; встановлювати зв'язок розв'язку задач з поняттям декартового добутку множин; зображати елементи декартового добутку множин на координатній площині; визначати пари чисел, які знаходяться у даній відповідності чи даному відношенню; будувати графіки бінарних відношень; знаходити обернені і протилежні до них відношення; задавати відношення різними способами, в тому числі рівнянням чи нерівністю з двома змінними; визначати їх властивості. класифікувати певні відношення за тими або іншими властивостями; розбивати множину на класи еквівалентності; використовувати основні теоретичні положення при розв'язанні задач та користуватися літературою.

## 1. Конспект лекційних занять

### 1.1. Множини, їх види і способи задання, відношення між множинами

1. Поняття про множину. Елементи множини. Способи задання множин. Скінченні і нескінченні множини. Порожня множина. Числові множини.
2. Підмножина. Число підмножин. Власні і невластні підмножини. Відношення між множинами.
3. Універсальна множина. Діаграми Ейлера-Венна.

**1. Поняття множини** є одним з фундаментальних неозначуваних понять математики. Воно береться безпосередньо з досвіду і не зводиться до простіших понять. Під множиною розуміють сукупність тих чи інших об'єктів, об'єднаних за деякими характерними ознаками (клас, загін, бригада, зграя, рій, колекція, набір тощо).

Об'єкти будь-якої природи, які входять до множини, називають її елементами. Елементами множини можуть бути і самі множини. Множини позначають великими, а їхні елементи – малими буквами латинського алфавіту. Наприклад, запис  $a \in A$

означає, що елемент  $a$  належить множині  $A$ ; запис  $a \notin A$ , або  $a \in \overline{A}$ , означає, що  $a$  не належить  $A$ .

Множину можна задати такими способами:

1. *Переліком елементів*. Наприклад,  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ . Причому порядок елементів у запису множини значення не має. Вважається, що всі елементи множини різні.
2. *За допомогою характеристичних властивостей*, які мають всі елементи даної множини. Наприклад, цю ж множину  $A$  можна записати так:  $A = \{x \mid x - \text{парні числа першого десятка}\}$ , або  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 10, x:2\}$ .

Є одноелементні, двоелементні множини, множини, що містять багато елементів, безліч їх. Множина, що складається із обмеженого числа елементів, називається **скінченною**. Наприклад, множина одноцифрових чисел, множина вершин квадрата. Множина, яка містить необмежену кількість елементів, називається **нескінченною** (числові множини  $\mathbb{R}, \mathbb{Z}, \dots$ ).

Множина, яка не містить жодного елемента, називається **порожньою** і позначається символом  $\emptyset$ . Наприклад, множина  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 0\} = \emptyset$ , множина розв'язків рівняння  $x^2 + 1 = 0$ , множина Карлсонів Івано-Франківська. Множини, елементами яких є числа, називають **числовими**. Окремі найважливіші числові множини мають загальноприйняті позначення і назви. Наприклад:  $\mathbb{N}$  — множина натуральних чисел;  $\mathbb{N}_0$  — множина цілих невід'ємних чисел;  $\mathbb{Z}$  — множина цілих чисел;  $\mathbb{Q}$  — множина раціональних чисел;  $\mathbb{R}$  — множина дійсних чисел;  $[a; b]$  — числовий відрізок  $\{x \mid a \leq x \leq b\}$ .

**2.** З елементів будь-якої непорожньої множини можна утворити нові множини, які є частинами початкової множини або, як говорять, її **підмножинами**. Так, розглядаючи множину учнів школи, можна виділяти такі її частини: множина окремих класів, множина відмінників, множина учасників художньої самодіяльності тощо. Дамо тепер строге означення підмножини.

Множина  $B$  називається **підмножиною** множини  $A$ , якщо кожний елемент множини  $B$  є елементом множини  $A$ .

Нехай множина  $M = \{a, b, c\}$ . Запишемо всі підмножини цієї множини:  $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$ .

Можна довести, що число всіх підмножин множини, яка містить  $n$  елементів, дорівнює  $2^n$ . Множину всіх підмножин  $M$  позначають через  $P(M)$  і називають **булеаном** множини  $M$  (на честь англійського математика Д. Буля). Таким чином, якщо  $M = \{a, b, c\}$ , то  $P(M) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, M\}$ .

Якщо множина  $A$  є підмножиною множини  $B$ , то говорять, що множина  $A$  включається в множину  $B$ , або позначають на письмі  $A \subset B$  ( $A$  включається в  $B$ ,  $B$  містить  $A$ ). Підмножина  $B$  множини  $A$  називається **власною підмножиною** або **правильною частиною** множини  $A$ , якщо  $B$  є непорожня множина і в  $A$  знайдеться хоча б один елемент, якого немає в  $B$ . Так, власними підмножинами множини  $M$  є всі її підмножини, крім  $\emptyset$  і самої множини  $M$ , які називають **невласними підмножинами**. Слід чітко розрізняти смисл знаків  $\in$  (належить) і  $\subset$  (включається). Так, для множини  $M = \{a, b, c\}$  маємо  $\{a\} \subset M$ , але  $\{a\} \notin M$ , бо множина  $M$  не містить елемента  $\{a\}$  (множина  $M$  не містить одноелементну множину  $\{a\}$ , але містить елемент  $a$ , тобто  $a \in M$ ). Дві множини  $A$  і  $B$  називаються **рівними**, тоді і тільки тоді, коли кожний елемент множини  $A$  є елементом множини  $B$  і навпаки, тобто якщо  $A \subset B$  і  $B \subset A$ . Рівність множин  $A$  і  $B$  записують так:  $A = B$ . Тоді означення рівності двох множин можна записати так:  $A = B \Leftrightarrow A \subset B$  і  $B \subset A$ , де символ  $\Leftrightarrow$  означає “тоді і тільки тоді”. Якщо множини  $A$  і  $B$  не рівні, то пишуть  $A \neq B$ . Приклади:

1. Якщо  $A = \{x, y, z\}$ ,  $B = \{y, x, z\}$ , то  $A = B$ .
2. Якщо  $A = \{12, 15, 18\}$ ,  $B = \{x \mid x \in N, 10 \leq x \leq 20, x:3\}$ , то  $A = B$ .
3. Якщо  $A = \{x, y, z, n\}$ ,  $B = \{y, z, n\}$ , то  $A \neq B$ , бо  $x \in A$ , але  $x \notin B$ .

Для чіткого символічного позначення власної і невласної підмножини, існують два різновиди знака  $\subset$ . Так  $\subseteq$  – знак нестрогого включення, який в записі  $B \subseteq A$  означає, що  $B$  міститься в  $A$  ( $B$  – підмножина  $A$ ).  $\subset$  – знак строгого включення, який означає, що  $B \subseteq A$  і  $B$  не збігається з  $A$  ( $B$  – власна підмножина  $A$ ).

Відношення нестрогого включення має такі властивості:

- 1°  $A \subseteq A$  (*рефлексивність*);
- 2° якщо  $A \subseteq B$  і  $B \subseteq A$ , то  $A = B$  (*антисиметричність*);
- 3° якщо  $A \subseteq B$  і  $B \subseteq C$ , то  $A \subseteq C$  (*транзитивність*).

Відношення рівності має такі властивості:

- 1°  $A = A$  (*рефлексивність*);
- 2° якщо  $A = B$ , то  $B = A$  (*симетричність*);
- 3° якщо  $A = B$  і  $B = C$ , то  $A = C$  (*транзитивність*).

Будь-які дві множини перебувають між собою в одному з таких відношень:

1. **Виключення** – обидві множини не порожні і не містять спільних елементів. Наприклад:  $A = \{5, 18, n\}$  і  $M = \{a, b, c, 7, 19\}$ .

2. **Перерізу** (*часткового перерізу*) – обидві множини не порожні, містять хоча б один спільний елемент, а також кожна з них містить хоча б один такий елемент, якого немає в іншій з двох розглядуваних. Наприклад:  $B = \{5, 1, n\}$  і  $M = \{a, b, c, 1, 19, 5\}$ .

3. *Включення* – коли одна з них є власною підмножиною іншої. Наприклад:  $N = \{a, b, c, 7, 19\}$  і  $C = \{7, 19, a\}$ .

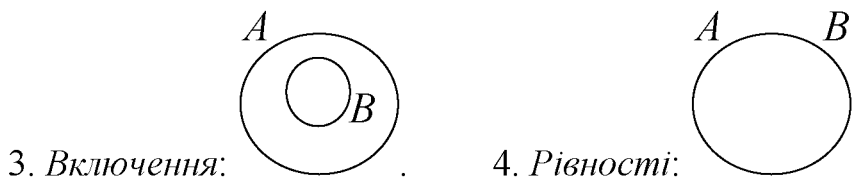
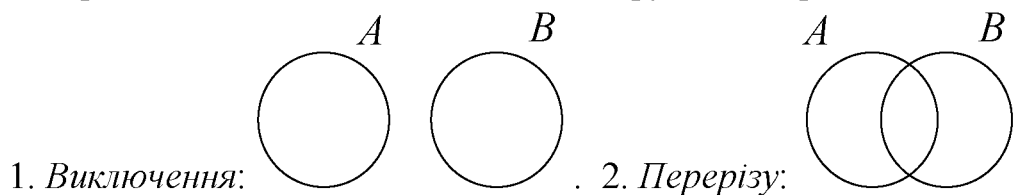
4. *Рівності* – коли в кожній з них немає такого елемента, якого немає в іншій.

3. Природною є домовленість про те, що розглядувані в кожному конкретному випадку множини є підмножинами деякої більш об'ємної множини, тобто так званої *універсальної множини*. Універсальну множину позначають  $U$ . Це поняття має відносний характер і є стабільним тільки для певної ситуації в певний час. Одна й та сама множина  $M$  в одних випадках може бути підмножиною однієї універсальної множини, а в других – іншої, або ж універсальною множиною. Приклади:

- 1) Для множини  $M$  парних додатних чисел універсальною множиною може бути: множина  $N$ , множини  $-Z$ ,  $Q$  і т. д.
- 2) Множина простих чисел, множина парних невід'ємних чисел, множина невід'ємних чисел, кратних 5, множини членів арифметичної прогресії з першим членом 3 і різницею 12 є підмножинами множини цілих невід'ємних чисел  $N_0$ , яка в даному випадку є універсальною для названих множин.
- 3) Множина трикутників є підмножиною множини багатокутників, яка розглядається як універсальна, і в той же час вона сама є універсальною по відношенню до різних видів трикутників.

Тобто універсальна множина є постачальником елементів для тієї сукупності множин, які в даний час розглядаються.

Для унаочнення деяких міркувань про множини користуються *діаграмами Ейлера-Венна*. Множину на діаграмі Ейлера-Венна позначатимемо кругом. Універсальну множину  $U$  на діаграмі Ейлера-Венна позначатимемо прямокутником. Підмножини універсальної множини  $U$  зображуватимемо кругами, розміщеними всередині прямокутника. Розглянемо всі випадки відношень між двома множинами  $A$  і  $B$  і зобразимо ці множини з допомогою кругів Ейлера-Венна:



Якщо, наприклад, існують множини  $A$  і  $B$ , які не мають спільних елементів, а множина  $C$  має спільні елементи як і з множиною  $A$  так і з множиною  $B$ , то з допомогою кругів Ейлера-Венна ці множини можна зобразити як на рис. 1.

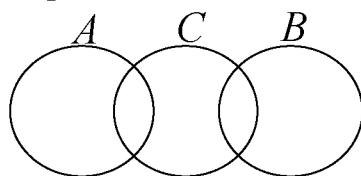


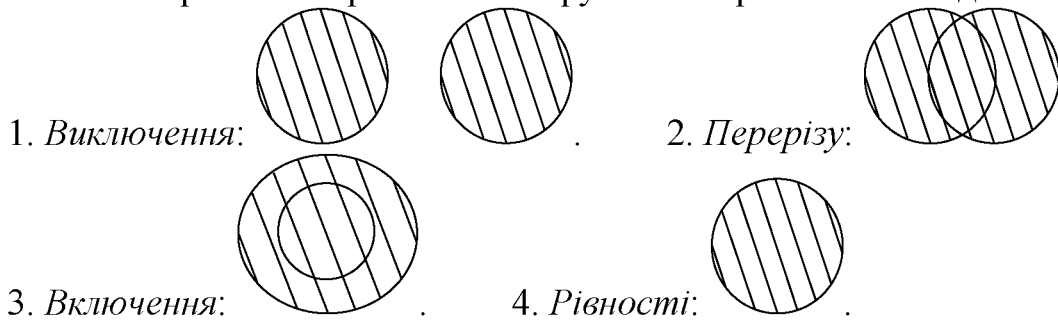
Рис. 1

## 1.2. Операції над множинами

1. Об'єднання множин.
2. Переріз множин.
3. Різниця множин. Доповнення.
4. Властивості операцій над множинами.

**1. Об'єднанням** (додаванням) множин  $A$  і  $B$  називається множина, яка містить усі ті і тільки ті елементи, які належать хоча б одній із множин  $A$  або  $B$ . Позначається  $A \cup B$ . За означенням:  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ або } x \in B, \text{ або } x \in A \text{ і } x \in B\}$ .

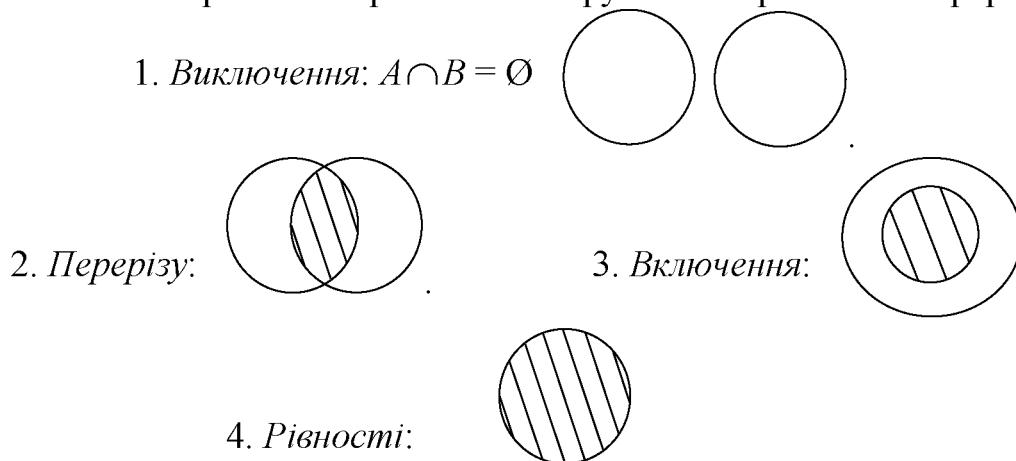
Розглянемо всі випадки відношень в яких можуть перебувати ті чи інші дві множини і зобразимо штриховою на кругах Ейлера-Венна об'єднання цих множин:



Під об'єднанням скінченної кількості множин (більше двох) розумітимемо результат послідовного об'єднання: другої множини з першою, третьої з об'єднанням перших двох і т.д.

**2. Перерізом** множин  $A$  і  $B$  називається множина, що містить усі ті і тільки ті елементи, які належать кожній із цих множин одночасно. Позначається:  $A \cap B$ . Отже, за означенням  $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ і } x \in B\}$ .

Розглянемо всі випадки відношень в яких можуть перебувати ті чи інші дві множини і зобразимо штриховою на кругах Ейлера-Венна переріз цих множин:

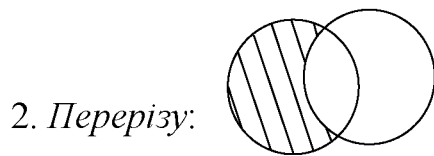
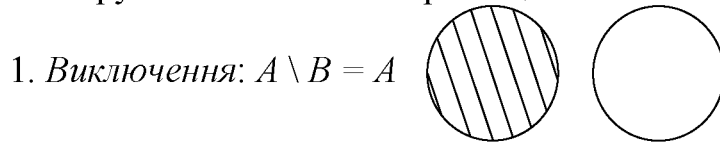


Поняття «переріз множин» можна поширити на будь-яку кількість множин. Під перерізом скінченної кількості множин (більше двох) розумітимемо результат послідовного перерізу: другої множини з першою, третьої з перерізом перших двох і т.д.

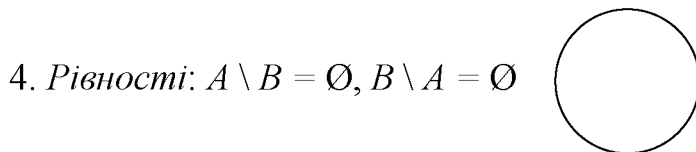
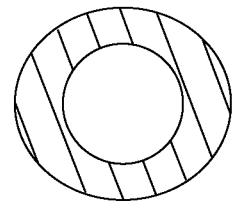
**3. Різницею** множин  $A$  і  $B$  називається множина, яка складається з елементів множини  $A$ , які не належать  $B$ . Позначається  $A \setminus B$ . За означенням  $A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ і } x \notin B\}$ . Операцію знаходження різниці двох множин називають відніманням множин. Різниця універсальної множини  $U$  і її будь-якої підмножини  $A$  називається



**доповненням** підмножини  $A$  до універсальної множини і позначається  $U \setminus A$  або  $\bar{A}$ . Якщо  $B \subset A$ , то різницю множин  $A$  і  $B$  називають доповненням підмножини  $B$  до множини  $A$  і позначають  $\bar{B}_A$ , тобто  $A \setminus B = \bar{B}_A$ . Розглянемо всі випадки відношень в яких можуть перебувати ті чи інші дві множини і зобразимо штриховою на кругах Ейл.-Венна їх різницю:

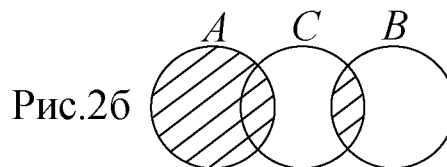
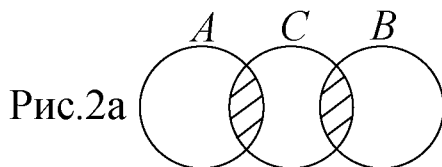


3. *Включення:*  
 $A \setminus B = \bar{B}_A, B \setminus A = \emptyset$



Якщо над множинами проводять операції об'єднання, перерізу і різниці і в виразі відсутні дужки, то спочатку виконують операції перерізу, а потім, по порядку слідування, об'єднання і різницю. Дії в дужках виконують в першу чергу.

Якщо, наприклад, існують множини  $A$  і  $B$ , які не мають спільних елементів, а множина  $C$  має спільні елементи як і з множиною  $A$  так і з множиною  $B$ , то з допомогою кругів Ейлера-Венна множина  $A \cup B \cap C$  це заштрихована область не як на рис. 2а (на цьому рисунку зображено множину  $(A \cup B) \cap C$ ), а як на рис. 2б.



#### 4. Властивості операцій над множинами:

- 1°.  $\overline{\bar{A}} = A$  – закон подвійного заперечення;
- 2°.  $A \cup B = B \cup A$  – переставна (комутативна) властивість операції об'єднання;
- 3°.  $A \cap B = B \cap A$  – переставна (комутативна) властивість операції перерізу;
- 4°.  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  – сполучна (асоціативна) властивість операції об'єднання;
- 5°.  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  – сполучна (асоціативна) властивість операції перерізу;
- 6°.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  – розподільна (дистрибутивна) властивість операції перерізу відносно об'єднання;
- 7°.  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  – розподільна (дистрибутивна) властивість операції об'єднання відносно перерізу;
- 8°.  $\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cap \bar{B}$  – I-ий закон де-Моргана;
- 9°.  $\overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$  – II-ий закон де-Моргана;

$$10^\circ. A \cup \bar{A} = U; \quad A \cup \emptyset = A; \quad A \cup A = A; \quad A \cap \emptyset = \emptyset; \\ A \cap A = A; \quad A \setminus A = \emptyset; \quad U \setminus A = \bar{A}.$$

Всі властивості і закони легко доводяться за допомогою кругів Ейлера-Венна.

### 1.3. Декартів добуток

1. Упорядкована пара. Кортеж.
2. Декартів добуток. Число елементів декартового добутку.
3. Властивості декартового добутку.

1. Два елементи  $a$  і  $b$ , розміщені в певному порядку, називають **впорядкованою парою**  $(a, b)$ . Елементи упорядкованої пари називаються її **компонентами**, або **координатами**.

Пари  $(a_1, b_1)$  і  $(a_2, b_2)$  називаються рівними тоді і тільки тоді, коли  $a_1 = a_2, b_1 = b_2$ .

Упорядковану пару ще інакше називають **кортежем довжини 2** і позначають  $(a, b)$ .

Аналогічно вводиться поняття упорядкованої трійки  $(a, b, c)$ , упорядкованої  $n$ -ки  $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ . Упорядкована  $n$ -ка елементів множини  $A$  називається кортежем довжини  $n$ , складеним з елементів даної множини  $A$ .

Приклади кортежів: слово – кортеж, складений із букв; запис числа – кортеж із цифр; речення – кортеж із слів; ще може бути кортеж машин і т. д.

2. Декартів добуток часто називають прямим добутком.

**Декартовим добутком** двох множин  $A$  і  $B$  називається множина всіх пар  $(a, b)$ , де  $a \in A$  і  $b \in B$ . Позначається  $A \times B$ .

Множину декартового добутку скорочено можна записати так:  $A \times B = \{(a, b) \mid a \in A, b \in B\}$ .

Якщо  $A = B$ , то **декартовий добуток**  $A \times A$  позначають через  $A^2$  і називають декартовим або прямим квадратом множини  $A$ .

Очевидно, що коли хоча б одна з множин  $A$  або  $B$  нескінченна, то  $A \times B$  є також нескінченною множиною.

За аналогією з декартовим добутком двох множин можна розглядати декартові добутки довільного скінченного числа  $m$  множин.

**Декартовим добутком трьох множин**  $A, B$  і  $C$  називається множина всіх кортежів  $(a, b, c)$ , де  $a \in A, b \in B$  і  $c \in C$ . Позначається декартовий добуток трьох множин  $A, B$  і  $C$  так  $A \times B \times C$ , тобто:

$$A \times B \times C = \{(a, b, c) \mid a \in A, b \in B, c \in C\}.$$

Якщо  $A = B = C$ , то декартовий добуток  $A \times A \times A$  позначають через  $A^3$  і називають декартовим або прямим кубом множини  $A$ .

**Число елементів**  $n(A \times B)$  декартового добутку двох множин  $A$  і  $B$  дорівнює добутку чисел елементів першої і другої множини, тобто:

$$n(A \times B) = n(A) \times n(B).$$

Аналогічно, число елементів  $n(A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_m)$  декартового добутку будь-якої скінченної кількості множин  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$  дорівнює добутку чисел елементів всіх цих множин, тобто:

$$n(A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_m) = n(A_1) \times n(A_2) \times n(A_3) \times \dots \times n(A_m).$$

3. Декартів добуток не комутативний:  $A \times B \neq B \times A$ , якщо  $A \neq B$ .

Декартів добуток має ще і такі властивості:

1.  $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$ ; 2.  $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ ;
3.  $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ ; 4.  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ ;
5.  $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$ ; 6.  $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$ .

Всі ці властивості доводяться на основі означення рівності множин і відповідних операцій над множинами.

#### 1.4. Бінарна відповідність і відношення між елементами множин

1. Бінарна відповідність.
2. Наочні способи подання відповідностей.
3. Типи відповідностей.
4. Обернена відповідність.
5. Відображення множини “в” і “на” множини. Рівнопотужні множини. Зчислені множини.
6. Бінарні відношення.
7. Способи задання відношень.
8. Відношення обернене і протилежне даному.

1. В загальному **бінарна відповідність** між елементами множин  $A$  і  $B$  визначається самим словом бінарний (“бінарний” від латинського слова bis, що означає “двічі”, і показує, що мова йде про дві множини  $A$  і  $B$ ). Наприклад: “Дівчина  $a$  навчається в ВУЗі  $b$ ”, де  $a \in A$ ,  $b \in B$  ( $a$  належить множині  $A$  дівчат, а  $b$  – множині  $B$  ВУЗів).

Дане інтуїтивне, описове поняття **відповідності** можна замінити цілком конкретним математичним об’єктом – множиною пар (підмножиною відповідного декартового добутку), компоненти яких перебувають у даній відповідності.

**Бінарною відповідністю**, визначеною у множинах  $A$  і  $B$ , називається кожна підмножина декартового добутку  $A \times B$ .

Множина  $A$  – **множина відправлення**,  $B$  – **прибуття** відповідності  $\alpha$ . Разом їх називають базовими множинами відповідності  $\alpha$ . Зрозуміло, що відповідність  $\alpha \subset A \times B$ . Дану відповідність позначають так:  $A \xrightarrow{\alpha} B$ .

Якщо між елементами  $a$ ,  $b$  існує відповідність  $\alpha$ , то позначають це так:  $(a, b) \in \alpha$ , або  $a\alpha b$ , або  $\alpha(a) = b$ .

При відповідності  $A \xrightarrow{\alpha} B$  **образом** елемента  $a \in A$  називають множину тих  $b \in B$  (тих елементів з множини  $B$ ), для яких  $\alpha(a) = b$ , тобто  $(a, b) \in \alpha$ . **Прообразом** елемента  $b \in B$  називають множину тих  $a \in A$ , для яких  $\alpha^{-1}(b) = a$ , тобто  $(a, b) \in \alpha$ .

Множину всіх перших компонентів пар відповідності  $\alpha$  називають **областю визначення** відповідності  $\alpha$ . Множину всіх других компонентів пар відповідності  $\alpha$  називають **областю значень** відповідності  $\alpha$ .

Якщо дві множини  $A$  і  $B$ , співпадають,  $A = B$ , то, між двома елементами однієї множини  $A$ , говорять не про відповідність, а про **відношення на множині**.

2. Відповідність можна подати різними мовами (способами):

- а) теоретико-множинною мовою (у вигляді множини пар);
- б) мовою матриць (таблиць);
- в) мовою графів.

Перша з них є зрозумілою з самого означення відповідності.

Дві останні відносяться до наочних способів подання відповідностей. Розглянемо їх.

Нехай  $A = \{2; 3; 6; 12\}$ ,  $B = \{2; 3; 4\}$  і відповідність  $\alpha \subset A \times B$  має вигляд:

$$\alpha = \{(2, 2), (3, 3), (6, 2), (6, 3), (12, 2), (12, 3), (12, 4)\},$$

тобто змістовно  $\alpha$  означає подільність чисел з множини  $A$  на числа з множини  $B$ .

Випишемо по вертикалі всі елементи множини  $A$ , а по горизонталі – множини  $B$  (рис. 3). Якщо пара  $(a, b) \in \alpha$ , де  $a \in A$ ,  $b \in B$ , то на перетині відповідного рядка і стовпця записуємо 1, у протилежному разі записуємо 0. Одиниця і нуль тут визначають істинність висловлень про належність пар даній відповідності. Так, у рядку, де міститься елемент 6, є дві одиниці і один нуль. Це означає, що висловлення  $(6, 2) \in \alpha$  (або “6 кратне 2”),  $(6, 3) \in \alpha$  (або “6 кратне 3”) істинні, а висловлення  $(6, 4) \in \alpha$  (або “6 кратне 4”) – хибне. Таку прямокутну таблицю з нулів і одиниць називають **матрицею даної відповідності**.

**Графом** називають систему точок (вершин графа) і стрілок (орієнтовних ребер графа), які сполучають деякі з цих точок. Як подання відповідностей за допомогою графів розглянемо попередній приклад. Випишемо елементи множини  $A$ , а під ними елементи множини  $B$  (рис. 4). Якщо  $(a, b) \in \alpha$ , то проводимо стрілку від  $a$  до  $b$ . Виконавши таку побудову для всіх пар з  $\alpha$ , дістанемо граф відповідності  $\alpha$ .

Граф відповідності будують ще й так. Зображують елементи множин  $A$  і  $B$  на площині не в лінійній послідовності, а, наприклад, точками на колі, і сполучають стрілками елементи, які перебувають у даній відповідності  $\alpha$ . При цьому спільні елементи (якщо такі є) множин  $A$  і  $B$  виписують один раз. Парі виду  $(a, a)$  відповідатиме стрілка від  $a$  до  $a$  (петля графа) (рис. 5).

$A \setminus B$	2	3	4
2	1	0	0
3	0	1	0
6	1	1	0
12	1	1	1

Рис. 3

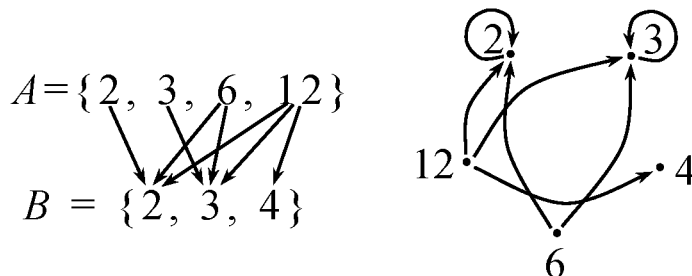


Рис. 4

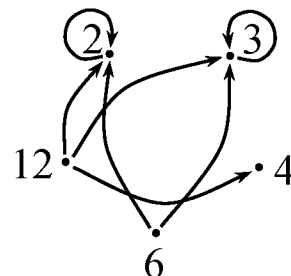


Рис. 5

За допомогою таблиць і графів можна задавати (або ілюструвати) лише скінченні відповідності з порівняно невеликою кількістю елементів. Для нескінченних відповідностей такими способами можна ілюструвати лише деякі їх скінченні

частини. Такі скінченні частини таблиць і графів дають часто досить наочне уявлення про зміст нескінченних відповідностей.

3. Серед великої різноманітності відповідностей виділяють деякі характерні їхні типи.

1. **Порожня відповідність** ( $\alpha = \emptyset$ ). Матриця цієї відповідності складається тільки з нулів, а граф – з одних точок (жодної стрілки немає).

2. **Повна відповідність** ( $\alpha = A \times B$ ), її матриця немає жодного нуля, у графі від кожного елемента множини  $A$  йдуть стрілки до кожного елемента множини  $B$ .

3. **Відповідність всюди визначена у множині відправлення**. Це відповідність  $\alpha \subset A \times B$ , причому усі елементи множини  $A$  є першими компонентами пар відповідності  $\alpha$ . Область визначення такої відповідності співпадає з її множиною відправлення. Кожен рядок матриці цієї відповідності містить принаймні одну одиницю, проте стовпці можуть складатися лише з нулів. У графі цієї відповідності від кожного елемента множини  $A$  йдуть стрілки.

4. **Сюр'єктивна відповідність**. Це відповідність на всю множину прибуття  $\alpha \subset A \times B$ , причому усі елементи множини  $B$  є другими компонентами пар відповідності  $\alpha$ . Кожен стовпець матриці цієї відповідності містить принаймні одну одиницю, проте рядки можуть складатися лише з нулів. У графі такої відповідності стрілки напрямлені до кожного елемента множини  $B$ .

5. **Ін'єктивна відповідність**. Це така відповідність, що елементи з множини прибуття містять не більше одного прообразу. У графі такої відповідності до кожного елемента множини  $B$  не напрямлено взагалі, або напрямлено лише одну стрілку. Кожен стовпець матриці цієї відповідності містить не більше однієї одиниці.

6. **Функціональна відповідність** або **функція**. Це така відповідність, коли кожному елементу з множини відправлення відповідає не більше як один елемент. Характерною особливістю функціональної відповідності є її однозначність. У графі такої відповідності від кожного елемента множини  $A$  не напрямлено взагалі, або напрямлено лише одну стрілку. Кожен рядок матриці цієї відповідності містить не більше однієї одиниці.

7. **Відображення**. Це всюди визначена функціональна відповідність. У графі такої відповідності від кожного елемента множини  $A$  напрямлено лише одну стрілку. Кожен рядок матриці цієї відповідності містить лише одну одиницю.

Серед відображень розрізняють відображення  $\alpha \subset A \times B$  (відображення  $A$  на  $B$ ), якщо в  $B$  є елементи, які не мають прообразів (в матриці є стовпці лише з самих нуликів) і сюр'єктивне відображення  $A$  на  $B$  (відображення на всю множину прибуття), якщо кожний елемент з  $B$  має хоча б один прообраз (в матриці кожен стовпець містить хоча б одну одиницю).

8. **Бієктивна відповідність**. Це сюр'єктивне відображення, яке є ще ін'єктивним. Тобто це одночасно всюди визначена і сюр'єктивна, і ін'єктивна, і функціональна відповідність. З означень сюр'єктивного відображення і ін'єктивної відповідності слідує, що кожен рядок і кожен стовпець матриці цієї відповідності містить лише одну одиницю. Характерною особливістю бієктивної відповідності є те, що кожен елемент множини відправлення, прибуття містить єдиний відповідно образ, прообраз. У графі такої відповідності від кожного елемента множини  $A$  напрямлено лише одну стрілку і до кожного елемента множини  $B$  напрямлено лише одну стрілку. Зрозуміло,

що в такому випадку, кількість елементів множини відправлення має дорівнювати кількості елементів множини прибуття.

**4. Оберненою відповідністю** до відповідності  $\alpha \subset A \times B$ , називають таку відповідність, яка є підмножиною декартового добутку  $B \times A$  і складається з тих і тільки тих пар  $(b, a)$ , для яких  $(a, b) \in \alpha$ .

Відповідність, обернену до  $\alpha$ , позначають через  $\alpha^{-1}$ . Таким чином,  $(b, a) \in \alpha^{-1} \Leftrightarrow (a, b) \in \alpha$ .

**Оберненим відображенням** до відображення  $A \xrightarrow{f} B$ , називають таке відображення  $f^{-1}$ , що коли для кожного  $x \in A$  і кожного  $y \in B$  виконується  $f(x) = y$ , то  $f^{-1}(y) = x$ , тобто  $f^{-1}(f(x)) = x$ .

Ті відображення, які мають обернені відображення називають **оборотними відображеннями**. Кожне бієктивне відображення є оборотним і навпаки.

**5. Відображення множини  $A$  на множину  $B$**  – це таке відображення, коли область значень відображення збігається з областю прибуття. Іншими словами, коли в множині  $B$  немає елементів, які б не були образами деякого або деяких елементів множини  $A$ .

**Відображення множини  $A$  в множину  $B$**  – це таке відображення, коли в множині  $B$  можуть бути і елементи, які не є образами того чи іншого елемента множини  $A$ .

Якщо відображення  $f$  є бієктивним, то його називають **взаємно-однозначним** відображенням.

Кожна множина характеризується **потужністю**. Потужність скінченної множини дорівнює числу її елементів. Наприклад, множина  $A = \{a, b, c, p, e\}$  має 5 елементів. Це число і буде її потужністю. Позначається так:  $n(A) = 5$ . Ця множина рівнопотужна множині пальців руки.

Множини  $A$  і  $B$  називають **рівнопотужними (еквівалентними, рівносильними)** тоді і тільки тоді, коли існує хоча б одне бієктивне (взаємно однозначне) відображення  $A \xrightarrow{f} B$ . Позначають на письмі дві рівнопотужні множини  $A$  і  $B$  так:  $A \sim B$ .

Відношення рівнопотужності множин має властивості рефлексивності, симетричності, транзитивності. На властивості транзитивності рівнопотужних множин здійснюється розподіл місць у театрі, кіно, в рейсових автобусах. Тут  $A$  – множина тих місць, на які продано квитки,  $B$  – множина проданих квитків,  $C$  – множина людей, які купили квитки з  $B$ .

Поняття рівнопотужності множин використовується для уточнення поняття скінченної і нескінченної множини, яке розуміється нами лише на інтуїтивній основі.

Множина  $A$  є **скінченна**, якщо не існує взаємно однозначного відображення цієї множини на деяку свою підмножину  $A_1$ , таку, що  $A_1 \neq A$ .

Множину  $A$  називають **нескінченною**, якщо вона рівнопотужна деякій своїй власній підмножині, тобто якщо  $A \sim A_1$ , де  $A_1 \subset A$  і  $A_1 \neq A$ . Наприклад,  $A$  – множина додатних парних чисел,  $B$  – множина натуральних чисел, кратних 6,  $B \subset A$ ,  $A \sim B$  ( $2 \rightarrow 6$ ,

$4 \rightarrow 12, 6 \rightarrow 18, \dots$ ), тобто можна встановити взаємно однозначну відповідність між елементами цих множин. Отже  $A$  – нескінченна множина.

Множину, що має ту саму потужність, що і множина натурального ряду чисел, називають **зчисленною**. Множина дійсних чисел не є зчисленною.

6. Раніше було розглянуто відповідність, в якій множини відправлення і прибуття збігаються. Нам вже відомо, що такі відповідності називають **відношеннями**, і при цьому говорять про відношення у множині.

Аналогічно, як і при відповідності, множину перших компонентів пар даного відношення називають областю визначення даного відношення, а множину других компонентів пар – областю його значень.

**Бінарним відношенням**, визначеним у множині  $M$ , називають кожну підмножину декартового добутку  $M \times M$ , або декартового квадрата  $M^2$ .

Так, відношення “ $a$  паралельна  $b$ ”, “ $a$  перпендикулярна до  $b$ ” розглядають у множині прямих на площині; відношення “ $a$  ділиться на  $b$ ”, “ $a$  взаємно-просте з  $b$ ” – у множині натуральних чисел  $\mathbb{N}$  тощо. Кожне рівняння (нерівність) з двома змінними, а також їхні системи у фіксованій числовій множині  $M$  є прикладами відношень у  $M$ .

Відношення, як і відповідності, можна зображати за допомогою таблиць (матриць) і графів. При зображенні за допомогою графів можуть бути стрілки від  $a$  до  $a$  (петлі), наприклад, для відношення подільності, а разом із стрілкою від  $a$  до  $b$  також стрілка від  $b$  до  $a$ , наприклад, для відношень паралельності й перпендикулярності. Звичайно, елементи множини, на якій розглядається відношення, зображуються на площині один раз і розміщуються довільно.

7. Відношення можна задати одним з трьох способів:

1). На скінченній множині – *переліком пар*, які задає дана відповідність. Цей спосіб задання відповідності ще інакше називають матрицею, графіком або таблицею.

2). Вказавши на *характеристичну властивість* усіх пар, які задає дана відповідність. Наприклад, “ $x < y$ ” на множині чисел, “ $a \perp b$ ” на множині прямих.

3). На числових множинах – *графіком* на координатній площині. Коли графіком є не ізольовані точки і не лінія, а частина площини, її заштриховують.

8. Відношення  $\bar{\varphi}$  між елементами множини  $X$  називається **протилежним до відношення  $\varphi$** , якщо воно є доповненням відношення  $\varphi$  до декартового квадрата  $X^2$ .

Відношення  $\bar{\varphi}$  можна задати як заперечення даного відношення  $\varphi$ .

Відношення  $\varphi^{-1}$  називається **оберненим до відношення  $\varphi$** , якщо  $\varphi^{-1}(y) = x$  виконується тоді і тільки тоді, коли  $\varphi(x) = y$ , де  $x \in X$ ,  $y \in Y$ . Відношення  $\varphi^{-1}$  можна задати переліком всіх пар, помінявши в кожній парі відношення  $\varphi$  місцями перший і другий компоненти. Щоб дістати граф відношення  $\varphi^{-1}$ , треба у графі відношення  $\varphi$  змінити напрям стрілок.

**Перетином двох відношень** називається відношення, графіком якого є перетин графіків даних відношень, а **об’єднанням** – відношення, графік якого є об’єднанням графіків даних відношень.

## 1.5. Властивості бінарних відношень. Упорядковані множини

1. Властивості відношень на множині.
2. Відношення еквівалентності. Розбиття множин на класи.
3. Відношення порядку і його властивості.
4. Упорядковані множини.
5. Лінійно впорядковані множини. Повний порядок.
6. Властивості дискретності і щільності лінійно упорядкованих множин.

1. Розглядаючи різні відношення, можна помітити, що деякі з них схожі між собою в одному і відмінні – в іншому. Так, для відношень “ $a$  ділиться на  $a$ ” і “ $a$  менше від  $a$ ” на множині  $\mathbb{N}$  висловлення “ $a$  ділиться на  $a$ ” – істинне, а висловлення “ $a$  менше від  $a$ ” – хибне, тобто  $a$  знаходиться у відношенні “подільності” до  $a$ , але не у відношенні “менше” до  $a$ . Водночас для обох цих відношень при будь-яких натуральних  $a, b, c$  істинними будуть такі висловлення: “якщо  $a$  кратне  $b$  і  $b$  кратне  $c$ , то  $a$  кратне  $c$ ”, “якщо  $a < b$  і  $b < c$ , то  $a < c$ ” які характеризують транзитивну властивість. Це саме можна сказати й про інші відношення та властивості.

Отже, треба виділити найбільш загальні й істотні властивості відношень та покласти їх в основу характеристики найважливіших і найпоширеніших типів відношень.

Відношення  $\alpha$ , визначене у множині  $M$ , називають:

**рефлексивним**, якщо для кожного  $a \in M$  виконується  $(a, a) \in \alpha$  ( $a$  знаходиться у відношенні  $\alpha$  само до себе). Відношення “подільності”, “паралельності прямих”, “рівності” є рефлексивними, а відношення “більше”, “менше”, “перпендикулярності” – ні;

**антирефлексивним**, якщо для кожного  $a \in M$  твердження  $(a, a) \in \alpha$  не виконується ( $a$  не знаходиться у відношенні  $\alpha$  само до себе). Антирефлексивними є відношення “більше”, “менше” у числових множинах і перпендикулярності – у множині прямих на площині;

**арефлексивним (нерефлексивним)**, якщо деякі елементи  $a \in M$  не знаходяться у відношенні  $(a, a) \in \alpha$ , а деякі елементи  $a \in M$  знаходяться у відношенні  $(a, a) \in \alpha$ .

**симетричним**, якщо для будь-яких  $a, b \in M$  виконується властивість  $(a, b) \in \alpha \Rightarrow (b, a) \in \alpha$  (якщо  $a$  перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $b$ , то  $b$  також перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $a$ ). Відношення “паралельності”, “перпендикулярності” прямих на площині, “подібності” геометричних фігур є симетричними;

**антисиметричним**, якщо для кожних  $a, b \in M$  виконується властивість  $(a, b) \in \alpha$  і  $a \neq b \Rightarrow (b, a) \notin \alpha$  (якщо  $a$  перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $b$  і  $a \neq b$ , то  $b$  не перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $a$ ). Антисиметричними є відношення “більше або дорівнює” ( $\geq$ ), “менше або дорівнює” ( $\leq$ ), “є підмножиною” ( $\subseteq$ );

**асиметричним**, якщо для кожних  $a, b \in M$  виконується властивість  $(a, b) \in \alpha \Rightarrow (b, a) \notin \alpha$  (якщо  $a$  перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $b$ , то  $b$  не перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $a$ ). Асиметричними є відношення “подільності”, “більше”, “менше”;



**транзитивним**, якщо для будь-яких  $a, b, c \in M$  виконується властивість  $(a, b) \in \alpha$  і  $(b, c) \in \alpha \Rightarrow (a, c) \in \alpha$  (якщо  $a$  знаходиться у відношенні  $\alpha$  до  $b$ , а  $b$  – у відношенні  $\alpha$  до  $c$ , то  $a$  перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $c$ );

**антитранзитивним**, якщо для будь-яких  $a, b, c \in M$  виконується властивість  $(a, b) \in \alpha$  і  $(b, c) \in \alpha \Rightarrow (a, c) \notin \alpha$  (якщо  $a$  знаходиться у відношенні  $\alpha$  до  $b$ , а  $b$  – у відношенні  $\alpha$  до  $c$ , то  $a$  не перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $c$ );

**атранзитивним**, якщо відношення не є ні транзитивним ні антитранзитивним;

**зв'язним**, якщо для будь-яких  $a, b \in M$  виконується властивість  $a \neq b \Rightarrow (a, b) \in \alpha$ , або  $(b, a) \in \alpha$  (якщо  $a \neq b$ , то  $a$  перебуває у відношенні  $\alpha$  до  $b$ , або навпаки). Зв'язними є відношення “більше”, “менше”, а відношення “подільності”, “паралельності”, “перпендикулярності” – ні.

Як бачимо, різні за змістом відношення можуть мати спільні властивості. Це дає змогу класифікувати певні відношення за тими або іншими властивостями.

У процесі розвитку та практичної діяльності викристалізовувалися найважливіші групи відношень, зокрема відношення еквівалентності, порядку, функціональне (функція).

**2.** Відношення  $\alpha$ , визначене у множині  $M$ , називають **відношенням еквівалентності** або **еквівалентністю** в  $M$ , якщо воно рефлексивне, симетричне й транзитивне. Для того щоб відношення  $\alpha$  було відношенням еквівалентності, повинні виконуватися всі три властивості. Приклади відношень еквівалентності:

1. Відношення рівності визначене на довільній множині  $M$  має всі три властивості, отже воно є відношенням еквівалентності:  $a = a$  – рефлексивність;  $a = b \Leftrightarrow b = a$  – симетричність;  $(a = b) \wedge (b = c) \Rightarrow a = c$  – транзитивність.

2. Відношення паралельності на множині прямих:  $a \parallel b$  – рефлексивність;  $a \parallel b \Leftrightarrow b \parallel a$  – симетричність;  $(a \parallel b) \wedge (b \parallel c) \Rightarrow a \parallel c$  – транзитивність.

3. Відношення паралельності на множині площин.

4. Відношення подібності на множині фігур (трикутників, ...).

5. Відношення “мати однакове прізвище” на певній множині  $M$  людей.

6. Відношення «навчатися в одному класі» на множині учнів школи.

7. Відношення рівносильності на множині  $M$  рівнянь.

За допомогою відношення еквівалентності виконується досить поширена операція – **розбиття** не порожньої множини на підмножини, які називають **класами**, або **класами еквівалентності**.

Покажемо, як зв'язані на множині  $M$  відношення еквівалентності з поняттям розбиття цієї множини.

Кожне розбиття  $S$  множини  $M$  визначає, при тому тільки єдине, відношення еквівалентності  $\alpha$ , і навпаки, кожному відношенню еквівалентності  $\alpha$  на  $M$  відповідає, при тому тільки єдине, розбиття  $S$  множини  $M$ .

Будь-яке відношення еквівалентності  $\alpha$  здійснює, при тому тільки єдине, розбиття  $S$  множини  $M$  на класи, і навпаки, кожне розбиття  $S$  множини  $M$  визначає, при тому тільки єдине, відношення еквівалентності  $\alpha$ .

Відношення еквівалентності  $\alpha$  здійснює розбиття  $S$  множини  $M$  на класи, так що:

- 1) кожен елемент множини належить одному і тільки одному класу;
- 2) будь-які два елементи одного класу перебувають у даному відношенні еквівалентності;
- 3) будь-які два елементи, що належать різним класам, не перебувають у цьому відношенні.

Наприклад. *Відношення паралельності на множині площин* розбиває цю множину на класи еквівалентності (стопи паралельних площин) так, що:

- 1) будь-яка площина належить одному і тільки одному із цих класів;
- 2) будь-які дві площини одного класу паралельні між собою;
- 3) будь-які дві площини різних класів не паралельні між собою.

Тут класи еквівалентності послужили джерелом утворення нового поняття – напрямку нормалі стопа площин (перпендикулярної (нормальної) прямої стопа площин: кожен із класів еквівалентності площин, тобто кожна стопка паралельних площин, задає напрям своєї нормалі.

Або, наприклад, якщо за відношення еквівалентності взяти відношення паралельності прямих на площині, то відповідне йому розбиття є множиною всіх напрямків на площині, а кожний клас еквівалентності є множиною паралельних прямих (їх пучком).

Відношення еквівалентності наочно зображується системою повних графів, побудованих на класах еквівалентності. *Повним* називають граф, в якого всі точки сполучено стрілками і всі вершини мають петлі. Між кожною парою точок проходять дві протилежні стрілки (властивість симетричності), тоді для простоти рисунка їх замінюють відрізком, який сполучає ці точки.

### 3. Одним із основних понять сучасної математики є *поняття структури порядку*.

Поняття про порядок розміщення об'єктів у множинах використовується досить часто. Так, говорять про порядок розміщення будинків на вулицях міста чи села, прізвищ у списку учнів класу, чисел у натуральному ряді, цифр у записі числа, слів у реченні.

Структури порядку визначаються бінарними відношеннями порядку на множині.

Досі ми розглядали множини, порядок розміщення елементів яких нас не цікавив. Проте вже в декартовому добутку множин порядок розміщення був не абияким: елементами декартового добутку  $A \times B$  є такі пари елементів, у яких перший компонент обов'язково належить множині  $A$ , а другий –  $B$ . Тобто, в будь-якій такій парі елемент множини  $A$  передує елементу множини  $B$ .

У повсякденному житті часто користуємося виразами: “передую”, “слідую за”, “ближче”, “далі”, “вище”, “нижче” і т. д. Наприклад, понеділок “передую” вівторку і “слідую за” неділею.

Абстрагуючись від конкретних множин і об'єктів, які є їх елементами, вважатимемо, що коли між елементами множини  $M$  встановлено відношення «передую», тобто елементи множини розміщено так, що для будь-якої пари елементів  $x$  і  $y$  можна вказати, який із них передуює іншому, то на множині встановлене відношення *строого* порядку.

Замість “ $x$  передує  $y$ ” коротко пишуть  $x < y$  і тоді “ $y$  слідує за  $x$ ”,  $y > x$ , тобто відношення строгого порядку антисиметричне. Оскільки в множині елементи різні (не повторюються), то цілком зрозуміло, що ніякий елемент не передує сам собі. Отже, це відношення антирефлексивне. Якщо ж один елемент передує другому, а другий – третьому, то тим більше перший з цих елементів передує третьому, тобто відношення транзитивне.

Отже, відношення строгого порядку на множині  $A$  визначається трьома умовами:

- 1) *антирефлексивність*: для будь-якого  $x \in A$  не має місця  $x < x$ ;
- 2) *антисиметричність*: для будь-яких  $x \in A$  і  $y \in A$ , таких, що  $x < y$  і  $x \neq y$ , не має місця  $y < x$ ;
- 3) *транзитивність*: для будь-яких  $x \in A$  і  $y \in A$ , і  $z \in A$  таких, що  $x < y$ , а  $y < z$ , має місце  $x < z$ .

Наприклад, відношення “менше” на множині  $\{1, 4, 6, 8, 9\}$  є відношенням строгого порядку, бо:

- 1)  $(x < y \text{ і } y < z) \Rightarrow x < z$  – відношення транзитивне ( $1 < 4$  і  $4 < 6$ )  $\Rightarrow 1 < 6$ ; ( $1 < 6$  і  $6 < 8$ )  $\Rightarrow 1 < 8$ ; ( $4 < 6$  і  $6 < 9$ )  $\Rightarrow 4 < 9$ ;.....
- 2)  $1 < 4 \Rightarrow \overline{4 < 1}$ ;  $4 < 6 \Rightarrow \overline{6 < 4}$ ;... – відношення антисиметричне.
- 3)  $\overline{1 < 1}$ ;  $\overline{4 < 4}$ ;... – відношення антирефлексивне.

Отже відношення “менше” на даній множині є відношенням строгого порядку. Граф цього відношення (рис. 6) не має петель. Будь-яку пару чисел  $(x, y)$ , таку, що  $x < y$ ,

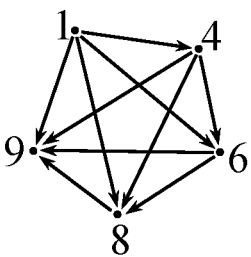


Рис. 6

зв'яже тільки одна стрілка, яка йде від  $x$  до  $y$ . Графіком відношення є така множина:  $\{(1, 4), (1, 6), (1, 8), (1, 9), (4, 6), (4, 8), (4, 9), (6, 8), (6, 9), (8, 9)\}$ .

Уточнимо відношення порядку таким означенням.

Відношення  $\alpha$ , визначене у множині  $M$ , називають відношенням *строого порядку*, якщо воно транзитивне і асиметричне, і відношенням *нестрогого порядку*, якщо воно транзитивне і антисиметричне.

З означення випливає, що відношення строгого порядку – антирефлексивне, а нестроогого – рефлексивне. Серед відношень строгого порядку є такі відношення: “більший”, “грубіший”, “швидший”, “важчий”, “темніший”, “густіший”, “старший”, “молодший”. Відношеннями нестроогого порядку у множині чисел є «більше або дорівнює», «менше або дорівнює», або відношення подільності у множині  $N$  натуральних чисел є також відношенням нестроогого порядку.

**4.** Множина називається *упорядкованою*, якщо відносно будь-яких її елементів  $x$  і  $y$  встановлено, який з них слідує за другим (або, навпаки, який передує другому), причому задовольняються умови антирефлексивності, антисиметричності і транзитивності. Це може бути, наприклад, множина членів сім'ї, елементи якої упорядковані за віком.

Звичайно, з натуральних чисел можна утворити і невпорядковану множину, при умові, коли нас не цікавить порядок слідування елементів, а лише якась інша умова, наприклад, нас цікавлять лише парні числа першого десятка. Елементи цієї множини можна записати в будь-якому порядку: а) в порядку зростання: (2, 4, 6, 8, 10); б) в порядку спадання: (10, 8; 6, 4, 2); в) як завгодно: {6, 4, 2, 8, 10}.

Елементи множини можуть бути упорядковані за будь-якою ознакою (за кольором, за формою і т. ін.). Так, щоб легше користуватися словником, у ньому слова упорядковують за буквами, які стоять “швидше” в алфавіті. Числові множини здебільшого впорядковані за величиною чисел.

**Початковим** елементом упорядкованої множини називають елемент, якому не передує ніякий інший елемент, тобто початковий елемент не має попереднього. Елемент, який не має наступного, називають **останнім**. Звичайно, не всяка множина має початковий або останній елемент. У множині натуральних чисел початковим елементом є 1, останнього елемента немає.

Якщо  $a > b$  і якщо для будь-якого елемента  $x \neq a$  і  $x \neq b$  із того, що  $a > x$ , слідує, що  $x$  не  $> b$ , то вважають, що  $a$  безпосередньо слідує за  $b$ .

**5.** Відношення порядку в упорядкованій множині називають *відношенням лінійного* або *цілковитого порядку*, якщо це відношення зв'язне. Пригадаємо, відношення  $\varphi$  на множині  $M$  називається зв'язним, якщо для будь-яких двох елементів цієї множини  $a \neq b$  виконується або  $a \varphi b$ , або  $b \varphi a$ . Відношення порядку, яке не має властивості зв'язності, називають *відношенням часткового порядку*. Відповідно множину називають *лінійно-упорядкованою* або *частково упорядкованою*.

Відношення “ $x$  кратне  $y$ ” на множині натуральних чисел є відношенням часткового і нестрогого порядку: воно рефлексивне ( $a$  кратне  $a$ ) і не для будь-якої пари нерівних натуральних чисел виконується одне з двох або  $a$  кратне  $b$ , або  $b$  кратне  $a$ .

Відношення “ $a > b$ ” – відношення лінійного і строгого порядку на множині натуральних чисел; це відношення антирефлексивне і для будь-якої пари натуральних чисел таких, що  $a \neq b$ , виконується одна із умов: або  $a > b$  або  $b > a$ .

Якщо в упорядкованій множині  $M$  кожна непорожня множина має найменший елемент, то такий порядок називають **повним**, а множину – **цілком упорядкованою**.

Повний порядок – завжди лінійний, оскільки будь-яка двоелементна підмножина даної множини має найменший елемент, а отже, для будь-якої пари різних елементів цілком упорядкованої множини одне із співвідношень  $a > b$  або  $b > a$  правильне.

**6.** Лінійно упорядковані множини мають ряд властивостей. Розглянемо деякі з них.

Нехай  $a, b, c$  – елементи множини  $M$ , упорядкованої деяким відношенням. Якщо відомо, що елемент  $a$  перебуває в цьому відношенні з елементом  $b$  і елемент  $b$  перебуває в цьому відношенні з елементом  $c$ , то говорять, що елемент  $b$  лежить між елементами  $a$  і  $c$ .

Наприклад, якщо множина натуральних чисел упорядкована відношенням “ $x < y$ ”, то з того, що  $2 < 5$  і  $5 < 7$ , слідує, що число 5 лежить між числами 2 і 7.

Множина  $X$ , яка є лінійно впорядкованою, називається **дискретною**, якщо між будь-якими двома її елементами лежить лише скінчена множина елементів. Наприклад: множина цілих чисел, множина натуральних чисел.

Лінійно впорядкована множина називається **щільною**, якщо для будь-яких різних елементів цієї множини існує елемент множини, що лежить між ними. Наприклад: множина раціональних чисел, дійсних чисел.

## 2. Орієнтовні завдання, які повинен вміти виконати студент:

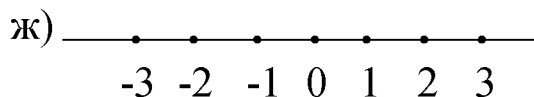
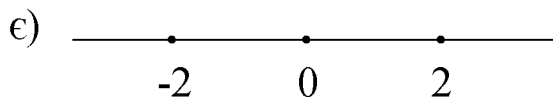
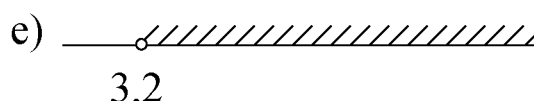
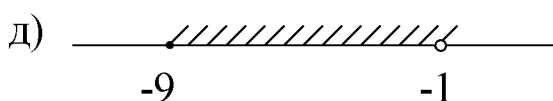
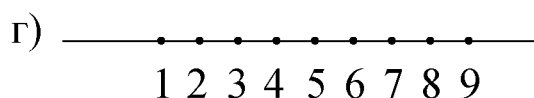
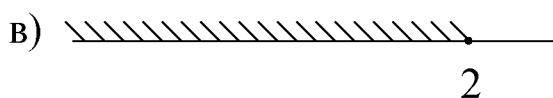
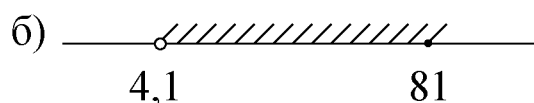
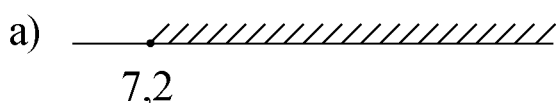
### Множини, їх види і способи задання, відношення між множинами

1. Наведіть приклади множин, що складаються з об'єктів наступних видів: а) тварин; б) рослин; в) абстрактних понять; г) цілих чисел; д) геометричних фігур; е) геометричних величин.

2.  $A$  – множина многокутників. Чи належить цій множині: а) восьмикутник; б) паралелограм; в) відрізок; г) паралелепіпед; д) круг; е) півкруг?

3. Позначимо через  $P$  множину простих чисел, через  $L$  – множину парних цілих чисел. Вкажіть, котрим з цих множин належать числа 7, 11, 12, 18, 115, 271, 321, 612, 318, 233. Запишіть відповідь за допомогою символу  $\in$ .

4. Вказати характеристичну властивість кожної числової множини, зображеної на графіку:



5. Перечисліть елементи наступних множин:  $A$  – множина непарних чисел на відрізку  $[1;15]$ ;  $B$  – множина натуральних чисел, менших за 8;  $C$  – множина натуральних чисел, більших за 10, але менших за 12;  $D$  – множина двоцифрових чисел, що діляться на 10;  $E$  – множина натуральних дільників числа 18;  $F$  – множина чисел, що по абсолютній величині (модулю) дорівнюють  $\frac{2}{3}$ .

6. Зобразіть на числовій прямій наступні множини: а)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}; -2 \leq x \leq 0\}$ ;

б)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}; -3 \leq x \leq 3\}$ ; в)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}; 3,2 \leq x \leq 8\}$ ; г)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}; x > 4,6\}$ ; д)  $\{x \mid x \in \mathbb{N}; x \leq 5\}$ .

7. Позначте довільну точку  $O$  і побудуйте множину точок  $P$ , таких, що: а)  $|OP| = 3$  см. б)  $|OP| \leq 3$  см. в)  $|OP| \geq 3$  см.

8. Що ви можете сказати про наступні множини: множина паралелограмів з не рівними протилежними сторонами; множина квадратів без центра симетрії; множина натуральних чисел, менших за 1; множина цілих двозначних чисел, менших за 9.

9. Виясніть, в якому відношенні знаходиться кожна пара множин і зобразіть ці відношення при допомозі кругів Ейлера-Венна:

а)  $A = \{m, n, p\}$  і  $B = \{k, m, n\}$ ; б)  $A = \{m, n, p\}$  і  $B = \{n, m, p\}$ ;

в)  $A = \{m, n, p\}$  і  $B = \{p, m, n\}$ ; г)  $A = \{m, n, p\}$  і  $B = \{k, l\}$ .

10.  $M$  – множина цифр в запису числа 323233.  $K$  – множина цифр в запису числа 3222329. Виясніть, які із наступних висловлень правильні (істинні, вірні):

а) множина  $M$  є підмножиною множини  $K$ ;

- б) множина  $K$  є підмножиною множини  $M$ ;  
 в) множини  $K$  і  $M$  рівні;  
 г) множини  $K$  і  $M$  перетинаються.

11. Розв'яжіть наступні рівняння:

$$(2x - 6)(9 - x) = 0; \quad x^2(3 - x)(4x - 36) = 0; \quad 2x^2 - 24x + 54 = 0.$$

В якому відношенні перебувають множини їх розв'язків?

12. З множини цілих невід'ємних чисел виділили підмножини:

$X$  – множина одноцифрових чисел;  $Y$  – множина складених чисел;  $P$  – множина непарних чисел.

Накресліть діаграму Ейлера-Венна, що зображає ці множини.

13. Скільки підмножин має множина  $A = \{a, b, c, d\}$ . Запишіть всі власні підмножини множини  $A$ . Скільки серед них трьохелементних множин?

14. Побудувати діаграму Ейлера-Венна для множин  $A, B, C$ , якщо відомо, що  $A \subset B$ ,  $B \subset C$ . В якому відношенні знаходяться  $A$  і  $C$ ?

15\*. Дано множини:

$A = \{a, b, c, d\}$ ;  $B = \{a, b, 4\}$ ;  $C = \{4, 2, c\}$ ;  $D = \{a, b, 3\}$ ;  $E = \{1, b\}$ . Знайти:  $a, b, c, d$ , знаючи, що  $B \subset A$ ,  $C \subset A$ ,  $D \subset A$ ,  $E \subset B$ .

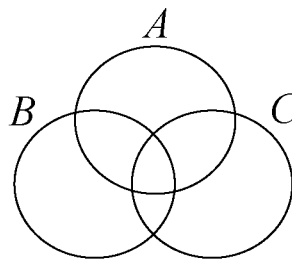
### Операції над множинами

16. Відомо, що  $A$  – множина всіх натуральних дільників числа 12,  $B$  – множина всіх натуральних дільників числа 32. Назвіть елементи множини  $A \cap B$  і проілюструйте розв'язок на діаграмі Ейлера-Венна.

17. Перечисліть і запишіть натуральні числа, що належать перерізу  $A \cap B$ , якщо множині  $A$  належать дійсні числа, більші за  $(-4, 1)$  але менші 10, а множині  $B$  – дійсні числа, більші за 0, але менші 12,3.

18. В множині чотирикутників на площині виділено наступні підмножини:  $A$  – чотирикутники, діагоналі яких взаємно перпендикулярні,  $B$  – чотирикутники, довжини діагоналей яких рівні;  $C$  – чотирикутники діагоналі яких в точці перетину діляться пополам. Які фігури належать множинам: а)  $A \cap C$ ; б)  $B \cap C$ ; в)  $A \cap B$ ; г)  $A \cap B \cap C$ ?

19. Три множини  $A, B$  і  $C$  зображено на малюнку справа. Позначте штриховою області, що зображають наступні множини (для кожного випадку зробіть окреме креслення): а)  $B \cap C$ ; б)  $C \cap B$ ; в)  $A \cap B$ ; г)  $A \cap B \cap C$ ; д)  $(A \cap B) \cap (B \cap C)$ . Як коротше записати множину у випадку д)?



20.  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}; x < 5\}$ ;  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}; x > 1\}$  Знайти об'єднання цих множин. Чи вірно, що:  $4 \in A \cup B$ ;  $-3 \in A \cup B$ ;  $6 \in A \cup B$ ?

21. Дано множини:  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ;  $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ;  $C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ ;  $D = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ .

Перечисліть елементи, що входять у множини:  $A \cup B \cup C \cup D$ ;  $A \cap B \cap C \cap D$ ;  $(A \cap B) \cup (C \cap D)$ ;  $(A \cup B) \cap (C \cup D)$ .

22. Позначте на числовій прямій елементи перерізу і об'єднання наступних множин:

а)  $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}; -3,5 < x < 2\}$ ,  $D = \{x \mid x \in \mathbb{R}; -2 < x < 5\}$ ;

б)  $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -7 \leq x < 0\}$ ,  $D = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 5\}$ ;

$$\text{в) } C = \{x \mid x \in R; 4,5 > x \geq 3\}, \quad D = \{x \mid x \in R, -3,7 < x \leq 1,7\};$$

$$\text{г) } C = \{x \mid x \in R; 12 \leq x \leq 20\}, \quad D = \{x \mid x \in R; 11 \leq x \leq 21\}.$$

$$23. \text{ Дано множини: } I = \{x \mid x \in R; 0 \leq x \leq \frac{19}{11}\}; \quad L = \{x \mid x \in R; -2 \leq x \leq \frac{12}{7}\}; \quad J = \{x \mid x \in R; -$$

$1 \leq x \leq 1\}$ . Вкажіть характеристичну властивість елементів множини: а)  $(I \cup L) \cap J$ ; б)  $I \cup L \cap J$ .

24. Виясніть на основі яких законів операцій над множинами виконано наступні перетворення:

$$\text{а) } (A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C) = A \cap (C \cap B);$$

$$\text{б) } (A \cup B) \cap C = A \cap C \cup B \cap C = C \cap A \cup C \cap B.$$

25. Накресліть два трикутники так, щоб їх перерізом:

а) була точка; б) був трикутник; в) був відрізок; г) був чотирикутник.

26. Яка з двох множин є підмножиною другої:

а)  $A$  і  $A \cap B$ ; б)  $A$  і  $A \cup B$ .

27. Дано множини:  $A = \{x \mid x \in R; -1 \leq x \leq 3\}$ ;  $B = \{x \mid x \in R; 0 \leq x \leq 14\}$ ;  $C = \{x \mid x \in R; -2 \leq x \leq 0\}$ . Зобразіть на числовій прямій множини:  $(A \cup C) \cap B$ ;  $A \cup B \cup C$ ;  $A \cap B \cap C$ .

28. Дано множини  $E$  і  $F$ . Зобразіть ці множини за допомогою діаграми Ейлера-Венна і позначте штриховою множини  $E \cap F$ , якщо:

а)  $E \subset F$ ; б)  $F \subset E$ ; в)  $E \cap F = \emptyset$ ; г)  $E = F$ .

29. Сформулюйте властивості елементів множини  $P \cap Q \cap S$  і перерахуйте її елементи, якщо:

$P = \{x \mid x \in N; x < 20\}$ ;  $Q = \{x \mid x \in N; x < 20; x - \text{парне число}\}$ ;  $S = \{x \mid x \in N; x < 20; x - \text{кратне до } 3\}$ .

30. Розташуйте два кути так, щоб їх перерізом був трикутник; був промінь; була точка; був відрізок; був чотирикутник.

31. Сформулюйте характеристичну властивість елементів множини  $K = M \cup P$ , якщо  $M$  – множина парних натуральних чисел, а  $P$  – множина двозначних натуральних чисел. Вкажіть, які з наступних висловлень істинні, а які хибні:  $12 \in K$ ,  $8 \notin K$ ,  $13 \in K$ ,  $0 \notin K$ ,  $-24 \in K$ ,  $139 \notin K$ .

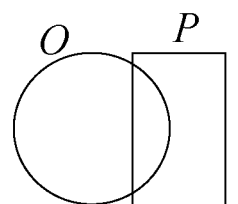
32.  $P$  – множина всіх прямокутників;  $Q$  – множина всіх ромбів. Які фігури належать множинам  $P \cap Q$ ;  $P \cup Q$ .

33. Множини  $A = \{x \mid x \in N, x < 9\}$ ,  $B = \{x \mid x \in Z, -4 < x \leq 9\}$  задати переліком елементів. Знайти множини  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ . Зобразіть дані випадки співвідношення між множинами на кругах Ейлера-Венна. Які елементи входять у множину  $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ ?

34.  $P$  – множина двозначних натуральних чисел,  $Q$  – множина всіх парних натуральних чисел. Зобразіть множини  $P$  і  $Q$  на діаграмах Ейлера-Венна. Які числа належать множині  $P \setminus Q$ , а які множині  $Q \setminus P$ ?

35. На малюнку справа зображено дві геометричні фігури. Множину точок кола позначимо через  $O$ , а множину точок прямокутника – через  $P$ . Зробіть чотири малюнки і позначте штриховою наступні множини:  $O \cup P$ ,  $O \cap P$ ,  $O \setminus P$ ,  $P \setminus O$ .

36. Порівняйте за допомогою кругів Ейлера-Венна множини:  $(C \setminus D) \cup (D \setminus C)$  і  $(C \cup D) \setminus (C \cap D)$ , якщо  $C \cap D \neq \emptyset$ ,  $C \setminus D \neq \emptyset$ ,  $D \setminus C \neq \emptyset$  (множини перетинаються між собою).



37. Позначимо через  $N^1$  доповнення до множини  $N$  у множині всіх цілих чисел. Чи вірно, що:  $(-4) \in N^1$ ;  $0 \in N^1$ ;  $-13 \in N^1$ ;  $8 \in N^1$ ;  $5,3 \notin N^1$ ;  $0 \notin N^1$ .

38. Дано множини  $A$  і  $B$ , причому  $A \subset U$ ,  $B \subset U$ ,  $A \cap B \neq \emptyset$ . Зобразіть за допомогою діаграм Ейлера-Венна наступні множини і вкажіть серед них рівні:  $\overline{A \cap B}$ ,  $A \cap \overline{B}$ ,  $\overline{A \cap \overline{B}}$ ,  $\overline{A \cup B}$ ,  $\overline{A \cup \overline{B}}$ ,  $\overline{A \cup B}$ .

39. Вкажіть порядок виконання операцій над множинами:

$X \cap Y \cup Z \cap Q$ ;  $(X \setminus Y) \cap Z$ ;  $X \setminus Y \cap Z$ ;  $X \cap \overline{Y}$ ;  $X \cup Y \setminus Z$ ;  $X \setminus Y \cup Z$ ;  $\overline{X \cup Y \setminus Z} \cap Q$ ;  $X \cap \overline{Y \setminus Z} \cap Q$ ;  $\overline{X \cup \overline{Y \setminus Z} \cap Q}$ .

40. Доведіть, що для довільних множин  $A$ ,  $B$ ,  $C$  справедлива рівність:

а)  $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$ ;

б)  $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$ .

41. Виясніть, на основі яких законів операцій над множинами виконано наступні перетворення:

а)  $A \cap B \cap \overline{A} \cap C = A \cap \overline{A} \cap B \cap C = (A \cap \overline{A}) \cap (B \cap C) = \emptyset$ ;

б)  $(A \setminus B) \cap \overline{B} = (A \cap \overline{B}) \setminus (B \cap \overline{B}) = \overline{A} \cap B$ ;

в)  $\overline{A \cup B} \cap A = (\overline{A \cap \overline{B}}) \cap A = (\overline{A \cap A}) \cap \overline{B} = \emptyset$ .

42. Знайти доповнення до множини  $B$  у множині  $A$ , якщо:  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 10\}$ ,  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 5\}$ .

43. Нехай універсальна множина – множина студентів першого курсу. Назвати доповнення наступних множин: відмінників; спортсменів; студентів, які є відмінниками і спортсменами; студентів, які є відмінниками або спортсменами; студентів, які не є ні спортсменами, ні відмінниками.

44. Нехай  $M$  – множина трикутників,  $A$  – множина рівнобедрених трикутників,  $B$  – множина прямокутних трикутників. Описати множини:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $\overline{A}_M$ ,  $\overline{B}_M$ ,  $\overline{(A \cup B)}_M$ ,  $\overline{(A \cap B)}_M$ .

45. Знайти переріз і різницю фігур заданих аналітично: а)  $y \leq 4 - x^2$  і  $y \geq x^2$ ;  
б)  $x^2 + y^2 \leq 25$  і  $y > 1 - x$ .

46. Задача-жарт. У Івася 7 яблук, у Василька 5 яблук. Скільки буде яблук, якщо від Івасевих 7 яблук відняти Василькових 5 яблук? Розглянути випадок із спільними яблуками, а також випадок без спільних яблук.

47. Дано: множина  $A$  – множина розв'язків рівняння  $x + 5 = 9$ , множина  $B$  – множина розв'язків рівняння  $7x + 5 = 12$ , множина  $C$  – множина розв'язків сукупності  $\begin{cases} x + 5 = 9 \\ 7x + 5 = 12 \end{cases}$ . Задати переліком елементів множини  $D = A \cup B$ ,  $F = A \cap B$ .

В якому відношенні перебувають множини а)  $D$  і  $C$ ; б)  $F$  і  $C$ ?

48\*. Дано: множина  $A$  – множина пар, які є розв'язками рівняння  $2x + 5y = 15$ , множина  $B$  – множина пар, які є розв'язками рівняння  $7x + 2y = 6$ . Задати переліком елементів множини  $C = A \cap B$ . Чи можливо задати переліком елементів множини  $D = A \cup B$ ?



**Декартів добуток**

49. Скільки цифр у записі числа 200432? Скільки різних цифр у записі цього ж числа? Яка довжина кортежу (2, 0, 0, 4, 3, 2)? Вкажіть першу і п'яту компоненти цього кортежу.

50. Складіть множин  $A \times B$  і  $B \times A$ , якщо: а)  $A = \{0, 1, 2\}$ ;  $B = \{1, 2, 3\}$ ; б)  $A = \{1\}$ ;  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ; в)  $A = \emptyset$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ .

51. Дано множину  $A = \{a, b, c\}$ . Скажіть декартів добуток  $A \times A$ . Скільки елементів містить ця множина?

52. Утворіть множину всіх двозначних чисел, в яких число десятків належить множині  $A = \{9, 7, 1\}$ , а число одиниць – множині  $B = \{5, 4, 0\}$ . Як пов'язаний розв'язок цієї задачі з поняттям декартового добутку?

53. Дано множини  $X = \{1, 2, 3\}$  та  $Y = \{a, b, c\}$ . Вкажіть серед наступних множин підмножини декартового добутку  $X \times Y$ :

а)  $\{(1, a), (2, b), (3, c)\}$ ; б)  $\{(1, a), (1, b), (2, a), (b, 2)\}$

в)  $\{(2, b), (3, a), (4, a), (3, b)\}$ ;

г)  $\{(1, a), (2, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c), (3, a), (3, b), (3, c)\}$ .

Скільки всього підмножин має множина  $X \times Y$ ?

54. Зобразіть елементи декартового добутку множин  $A$  і  $B$  на координатній площині, якщо: а)  $A = \{2, 4, 6\}$ ,  $B = \{0, 1\}$ ; б)  $A = B = \{-1, 0, 1\}$ ; в)  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3 \leq x \leq 7\}$ ;  $B = \{y \mid y \in \mathbb{N}, 4 \leq y \leq 9\}$ ; г)  $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 3 \leq x \leq 7\}$ ;  $B = \{y \mid y \in \mathbb{R}, 4 \leq y \leq 9\}$ .

55. Розв'яжіть задачу і встановіть, яким чином її розв'язок пов'язаний з поняттям декартового добутку. З цифр 1, 2, 3, 4, 5 скласти всі двозначні числа, які: а) починаються цифрою 4; б) закінчуються цифрою 2; в) містять однакові цифри; г) починаються і закінчуються цифрою 5; д) починаються цифрою 2 або 3.

56. Зобразіть в прямокутній системі координат множину  $X^2$ , якщо  $X = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x < 7\}$ .

Чи належать цій множині пари:  $(-3, 5)$ ;  $(2\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ ;  $(0, 0)$ ;  $(0, -4)$ ;  $(6, 6)$ ?

57. Розглянути всі можливі випадки – які і скільки елементів може містити множина  $D$ , якщо кожен її елемент є двоцифрове число, і, якщо відомо, що цифри кількості десятків всіх чисел даної множини  $D$  утворюють множину  $\{1, 2, 3\}$ , а цифри кількості одиниць – множину  $\{5, 6, 7, 8, 9\}$ . Вказати, в якому випадку множина  $D$  буде містити мінімальну кількість елементів, а в якому максимальну.

58. Знайти декартів добуток  $M \times M$ , якщо  $M = \{3, 5, 7\}$ . Записати підмножину  $A$  пар, в яких перша компонента не більша за другу. Записати підмножину  $B$  пар, в яких перша компонента не менша за другу. Вказати всі пари, які належать кожній з множин:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ .

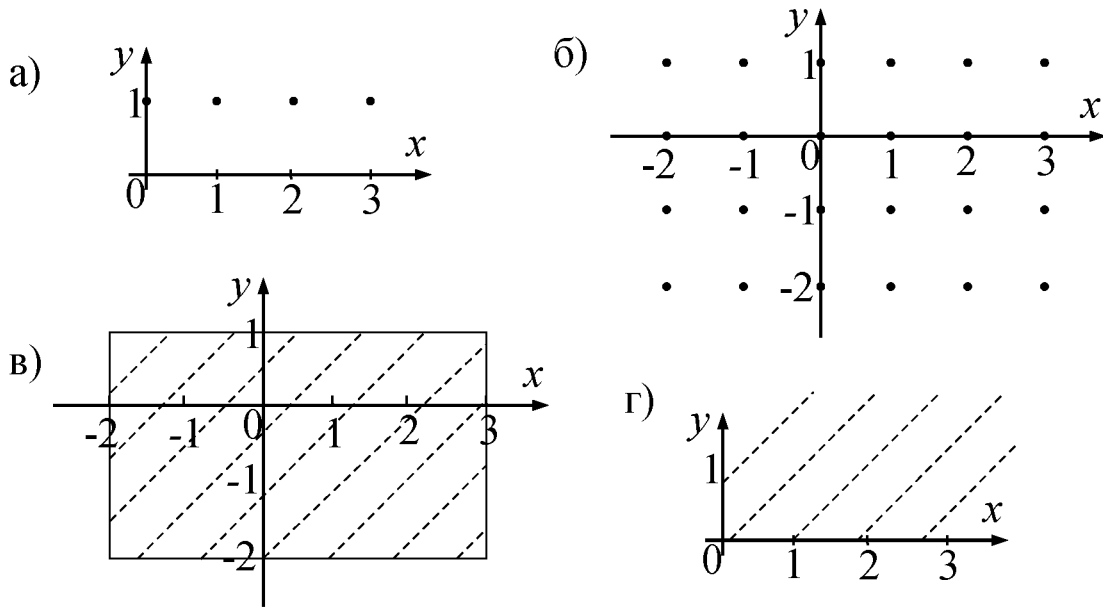
59. Зобразіть в прямокутній системі координат множину  $X \times Y$ , якщо  $X = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq 7\}$ ,  $Y = \{y \mid y \in \mathbb{N}, -2 \leq y < 7\}$ .

60. Дано множини  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$ ,  $C = \{2, 3\}$ ,  $D = \{a\}$ . В якому відношенні знаходяться множини  $A \times B$ ,  $C \times D$ .

61\*. Зобразити геометрично декартовий добуток: а) трикутника і відрізка; б) кола і прямої.

62. Всі елементи декартового добутку множин  $X$  і  $Y$  зображені на координатній площині:

Задайте для кожного випадку множини  $X$  і  $Y$ .

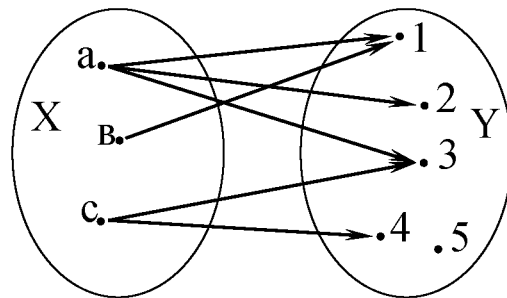


### Бінарна відповідність і відношення

63. Елементи множини  $A = \{12, 17, 19, 10, 21\}$  і множини  $B = \{2, 3, 4, 9\}$  знаходяться у відношенні  $K$ : “число  $a$  кратне до числа  $b$ ”,  $a \in A, b \in B$ . Побудуйте граф відношення  $K$ . Перечисліть всі пари чисел, які знаходяться у відношенні  $K$ . Вкажіть область визначення і область значень відношення  $K$ .

64. Дано множину  $A = \{3, 6, 9, 12\}$ . а) перечисліть елементи множини  $A \times A$ . б) виділіть з множини  $A \times A$  підмножину тих пар, в яких перша компонента більша за другу. Яке відношення задає ця підмножина? Побудуйте граф цього відношення; в) виділіть з множини  $A \times A$  підмножину пар, в яких перша компонента не менша за другу. Яке відношення задає ця підмножина? Побудуйте граф.

65. На малюнку справа дано граф відношення між елементами множин  $X$  і  $Y$ . Перечисліть елементи області визначення і області значень даного відношення. Перечисліть всі пари елементів, що знаходяться в даному відношенні. Побудуйте його графік.



66. Відношення  $P$  задано на множині  $X = \{a, b, c, d, e\}$ . Множина пар, які знаходяться у відношенні  $P$ , є  $\{(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (d, e), (e, c), (c, c)\}$ . Побудуйте граф відношення  $P$ . Вкажіть область вивчення і область значень відношення  $P$ . Чи симетричне дане відношення?

67. Множина пар елементів з множини  $A = \{6, 7, 8, 9\}$ , які знаходяться у відношенні  $P$ , є  $\{(6, 7), (6, 8), (6, 9), (6, 6), (7, 8), (7, 9), (7, 7), (8, 9), (8, 8), (9, 9)\}$ . Виясніть, які із наступних висловлень істинні: а)  $P$  – відношення “менше”; б)  $P$  – відношення “не більше”; в)  $P$  – відношення “не менше”; г)  $P$  – відношення “менше або дорівнює”.

68. Дано множини  $X = \{x \mid x \in \mathbb{Z}; -3 \leq x \leq 0\}$ ,  $Y = \mathbb{Z}$ , між елементами цих множин задано відношення  $R$ : “число  $x$  менше числа  $y$  на 2”. Задайте граф і графік відношення  $R$ . Дослідіть його властивості.

69. Відношення  $P$  між елементами множин  $X = \{1, 2, 3\}$  і  $Y = \{4, 5, 6\}$  задано множиною пар  $\{(2; 5), (2; 6), (3; 4), (3; 5)\}$ . Задайте відношення: а) протилежне даному; б) обернене даному; в) протилежне оберненому.

70. Відношення між елементами множин  $P$  і  $K$  задано рівнянням  $y = 3x + 1$ . Побудуйте графік цього відношення, якщо: а)  $P = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ ;  $K = \mathbb{Z}$ ; б)  $P = K = \mathbb{Z}$ ; в)  $P = K = \mathbb{R}$ .

71. На множині  $X$  відношення  $T$  задано при допомозі нерівності  $y \leq 2x$ . Побудуйте графік відношення  $T$ , якщо:

а)  $X = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$ ; б)  $X = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 \leq x \leq 4\}$ ; в)  $X = \mathbb{R}$ .

72. Довести, що наступні речення із змінними  $x$  і  $y$  задають бінарні відношення на множині  $\mathbb{R}$ , і побудувати графіки цих відношень:  $x = y$ ;  $x = y + 4$ ;  $y = x + 4$ ;  $x < y$ ;  $x > y + 4$ ;  $x \div y = 3 \div 4$ ;  $xy = 6$ .

73. Задайте відношення, протилежне і обернене даному: “число  $x$  менше числа  $y$  в 3 рази”,  $x \in \mathbb{N}$ ,  $y \in \mathbb{N}$ .

74. Знайти область визначення і множину значень для відповідності  $a \geq b$ , якщо  $a, b$  – натуральні числа і  $-4 \leq a \leq 7$ ,  $2 \leq b < 11$ .

75. Зобразити на координатній площині такі множини точок: а)  $\{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{R}^2, y \leq x + 1\}$ ; б)  $\{(x, y) \mid (x, y) \in D^2, (x + 1) \leq (y - 1)\}$ .

76. Побудувати таблицю і граф відповідності між множиною днів тижня і множиною навчальних предметів, які ви вивчаєте в цьому семестрі. Виписати всі пари в яких: а) на першому місці стоїть вівторок; б) на другому місці стоїть педагогіка.

77. Навести приклади двох будь-яких відповідностей між числовими множинами таких, щоб в одному прикладі область визначення відповідності збігалася з областю її відправлення, тобто щоб відповідність була всюди визначена, а у другому прикладі щоб область визначення була правильною підмножиною області відправлення.

78. Дано множини  $A = \{\text{помаранчевий, зелений, білий, жовтий}\}$ ,  $B = \{\text{сніг, апельсин, молоко, ялинка}\}$ . За певною ознакою знайти і зобразити відповідність між цими множинами. Побудувати граф оберненої відповідності і задати її переліком пар.

### Властивості бінарних відношень

79. Показати, що відношення рівнопотужності в будь-якій системі скінчених множин є відношення еквівалентності.

80. На множині  $X = \{3, 5, 11, 9, 7\}$  задано відношення  $x > y$ . Побудувати граф і графік цього відношення. Показати, що це відношення є відношенням строгого порядку.

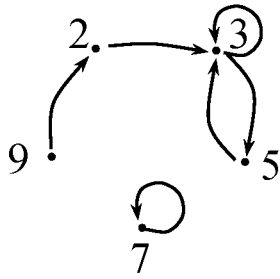


Рис. а)

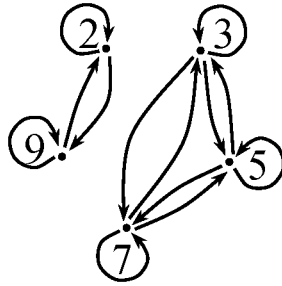


Рис. б)

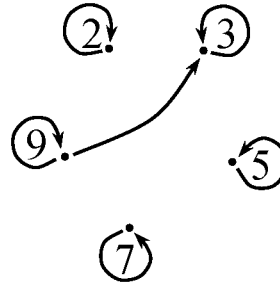


Рис. в)

81. На рисунках зображено графи різних відношень, які задані на множині  $D = \{2, 3, 5, 7, 9\}$ . Вкажіть серед них графи: транзитивного відношення; антисиметричного відношення; рефлексивного відношення; відношення еквівалентності; відношення порядку.

82. Довести, що множина всіх цілих чисел  $\mathbf{Z}$  лінійно упорядкована відношенням “ $x < y$ ”.

83. Накреслити граф і графік відношення “більше або дорівнює” на множині  $\{9, 7, 6, 4\}$ . Якого порядку є це відношення? Чому?

84. В сім'ї чотири дитини, і всі дівчатка. Чи є відношення “бути сестрою” на множині дітей цієї сім'ї відношенням еквівалентності?

85. Накреслити граф відношення “мати одну і ту саму остачу при діленні з остачею на 3” на множині  $A = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Чи є це відношення відношенням еквівалентності? Знайти розбиття множини за цим відношенням.

86. Побудувати граф відношення  $x = y + 3$  між елементами множини  $\{0, 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ .

87. Побудувати графи відношень на множині людей: “бути сестрою”, “бути братом”, “бути начальником”. Визначити властивості цих відношень.

88. Розбити всі натуральні числа від 1 до 30 на класи так, щоб до одного класу ввійшли числа, які мають одну і ту саму остачу при діленні на 7. Скільки дістали класів? За яким відношенням еквівалентності зроблено це розбиття?

89. Дано множини:  $X$  – множина букв латинського алфавіту,  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $B = \{c, f\}$ ,  $C = \{a, b, d\}$ ,  $D = \{d, k, l, m, n\}$ ,  $E = \{k, l, m, n\}$ . Розгляньте відношення “бути підмножиною” на множині  $L = \{X, A, B, C, D, E\}$ . Покажіть, що дане відношення є відношенням нестроого порядку. Перевірте чи воно лінійне.

### 3. Приклади розв'язування основних практичних завдань розділу множини

**Приклад 1.** Задати множини  $A$ ,  $B$ ,  $C$  переліком елементів та зобразити їх за допомогою кругів Ейлера-Венна, якщо  $A = \{x \mid x^2 - 3x = 0\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - x - 90 = 0\}$  і  $C = \{x \mid |x| = 9\}$ ?

*Розв'язування:*

$x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(x - 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0$  або  $x = 3$ , отже  $A = \{0, 3\}$ ;

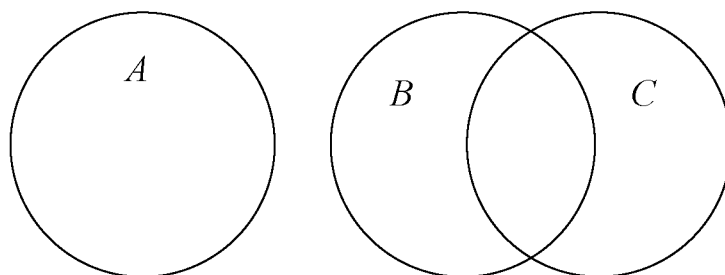
$x^2 - x - 90 = 0$ ,  $D = b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-90) = 1 + 360 = 361 = 19^2$ ,  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ ,

$x_1 = \frac{-(-1) + 19}{2} = 10$ ,  $x_2 = \frac{-(-1) - 19}{2} = -9$ , тобто  $x = 10$  або  $x = -9$ , отже

$B = \{10, -9\}$ ;

$|x| = 9 \Leftrightarrow x = 9$  або  $x = -9$ , отже  $C = \{9, -9\}$ .

Ми отримали:  $A = \{0, 3\}$ ,  $B = \{10, -9\}$ ,  $C = \{9, -9\}$ . Отже, множини  $B$  і  $C$  перебувають в відношенні часткового перерізу, бо вони мають спільні елементи, а також кожна із них має тільки свої елементи, а множина  $A$  перебуває в відношенні виключення як і з множиною  $B$  так і з множиною  $C$ . А тому зображення цих множин за допомогою кругів Ейлера-Венна буде наступним:



**Приклад 2.** Заштрихувати на кругах Ейлера-Венна наступні множини  $A \cup B \cup C$ ,  $A \cap B \cap C$ ,  $A \setminus B \cup C$ ,  $A \setminus (B \cup C)$ ,

$A \setminus (B \cap C)$ ,  $A \setminus B \cap C$ ,  $(A \cap B \setminus C) \cup (A \cap C \setminus B) \cup (B \cap C \setminus A)$ , якщо

$A = \{x \mid x^2 - 2x = 0\}$ ,  $B = \{x \mid 3x^2 - x - 10 = 0\}$  і  $C = \{x \mid |x| = 2\}$ ?

*Розв'язування:*

Спочатку задамо ці множини за допомогою переліку елементів.

$x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$  або  $x = 2$ , отже  $A = \{0, 2\}$ ;

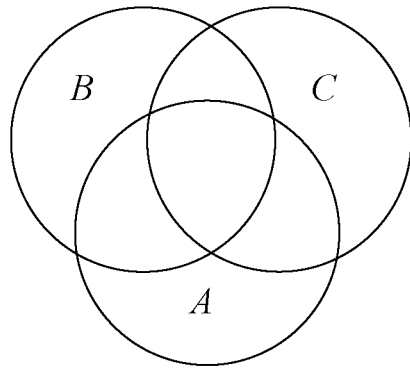
$3x^2 - x - 10 = 0$ ,  $D = (-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-10) = 1 + 120 = 121 = 11^2$ ,

$x_1 = \frac{-(-1) + 11}{6} = 2$ ,  $x_2 = \frac{-(-1) - 11}{6} = -5/3$ , тобто  $x = 2$  або  $x = -5/3$ , отже

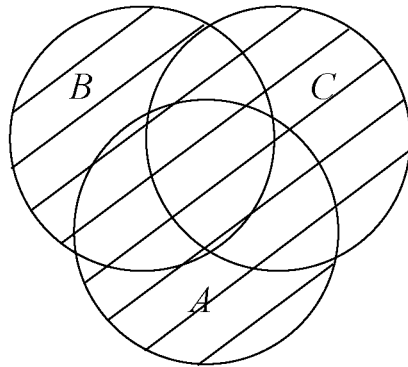
$B = \{2, -5/3\}$ ;

$|x| = 2 \Leftrightarrow x = 2$  або  $x = -2$ , отже  $C = \{2, -2\}$ .

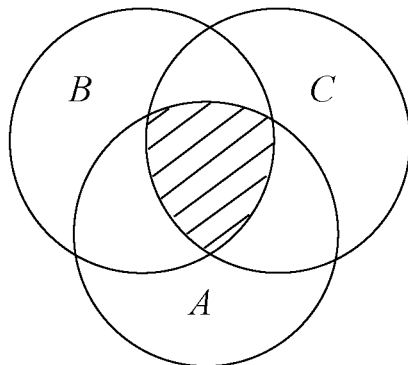
Ми отримали:  $A = \{2, 0\}$ ,  $B = \{2, -5/3\}$ ,  $C = \{2, -2\}$ . Отже, множини  $A$ ,  $B$  і  $C$  перебувають в відношенні часткового перерізу, бо всі вони мають спільні для всіх трьох елементи, а також кожна із них має тільки свої елементи. А тому зображення цих множин за допомогою кругів Ейлера-Венна буде наступним:



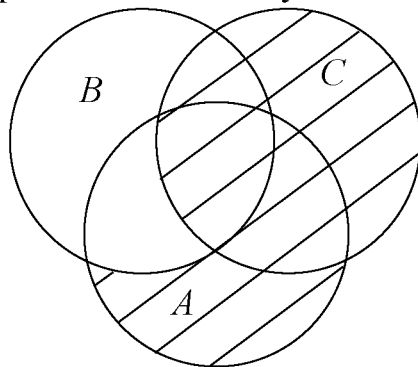
Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $A \cup B \cup C$



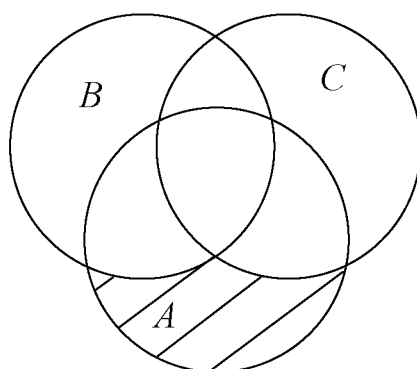
Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $A \cap B \cap C$



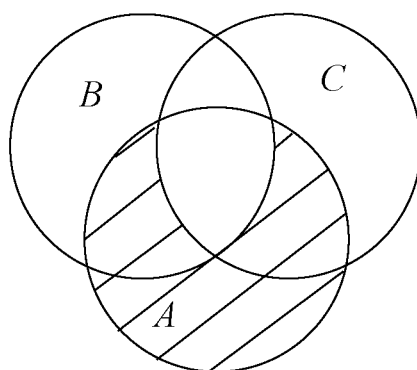
Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $A \setminus (B \cup C)$



Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $A \setminus (B \cup C)$

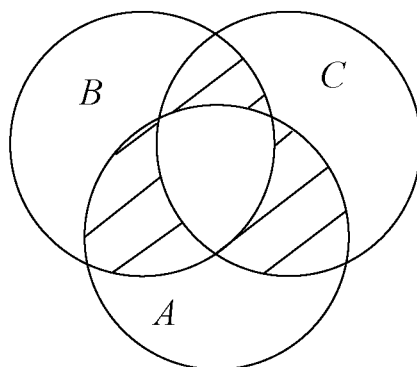


Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $A \setminus (B \cap C)$ .



Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $A \setminus B \cap C$ . Оскільки операція перерізу виконується в першу чергу, то  $A \setminus B \cap C = A \setminus (B \cap C)$ , тобто малюнок буде такий самий.

Заштрихуємо на кругах Ейлера-Венна множину  $(A \cap B \setminus C) \cup (A \cap C \setminus B) \cup (B \cap C \setminus A)$



**Приклад 3.** Задати за допомогою характеристичних ознак наступні множини, якщо:  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ;

$B = \{41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50\}$ ;

$C = \{90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99\}$ ;

$D = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59\}$ ;

$E = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ ;

$$F = \{100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190\}; G = \{0\}; H = \{1\}; I = \{-1, 0, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9\};$$

$$J = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}; K = \{-3, 3\};$$

$$L = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}; M = \{4, 6, 10, 14, 22, 26, 34\};$$

$$N = \{\{3, 4, 5\}, \{6, 8, 10\}, \{9, 12, 15\}, \{30, 40, 50\}\}.$$

*Розв'язування:*

Зауважимо, що способів задання кожної з множин є безліч і нами запропоновано лише деякі.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Цю множину можна задати як множину натуральних чисел першого десятка (перший десяток натуральних чисел), тобто  $A = \{x | x \in \mathbf{N}, x \leq 10\}$  або інакше  $A = \{x | x \in \mathbf{Z}, 1 \leq x \leq 10\}$ , або і так  $A = \{x | x \in \mathbf{N}, x < 11\}$ , або ще інакше як множину розв'язків хоча б одного із наступних рівнянь:

$$x - 1 = 0, x - 2 = 0, x - 3 = 0, x - 4 = 0, x - 5 = 0, x - 6 = 0, x - 7 = 0, \\ x - 8 = 0, x - 9 = 0, x - 10 = 0;$$

$B = \{41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50\}$  – множина натуральних чисел п'ятого десятка (п'ятий десяток натуральних чисел).  $B = \{x | x \in \mathbf{N}, 41 \leq x \leq 50\}$  або  $B = \{x | x \in \mathbf{Z}, 41 \leq x \leq 50\}$ ;

$C = \{90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99\}$  – множина десятих найбільших двоцифрових натуральних чисел або інакше  $C = \{x | x \in \mathbf{N}, 90 \leq x \leq 99\}$  або  $C = \{x | x \in \mathbf{Z}, 90 \leq x \leq 99\}$ ;

$D = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59\}$  – множина додатних простих чисел менших числа 60 або інакше  $D = \{x | x \in \mathbf{N}, x - \text{просте число}, x \leq 59\}$ ;

$E = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$  – множина цілих додатних парних чисел менших числа 22 або інакше  $E = \{x | x \in \mathbf{N}, x \div 2, x \leq 20\}$ ;

$F = \{100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190\}$  – множина трицифрових натуральних чисел кратних числу 10 і менших числа 200 або інакше  $F = \{x | x \in \mathbf{Z}, x \div 10, 100 \leq x \leq 190\}$ ;

$G = \{0\}$  – множина найменших цілих невід'ємних чисел тобто  $G = \{x | x = \min \{y | y \in \mathbf{N}_0\}\}$  або інакше  $G = \{x | x = 0\}$ ;

$H = \{1\}$  – множина найменших натуральних чисел.  $H = \{x | x = \min \{y | y \in \mathbf{N}\}\}$  або інакше  $H = \{x | x - 1 = 0\}$ ;

$I = \{1, 0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9\}$  – множина цілих чисел більших числа  $-10$  і менших числа  $2$ , тобто  $I = \{x | x \in \mathbf{Z}, -10 < x < 2\}$ ;

$J = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$  – множина натуральних чисел першого десятка, які не дорівнюють числу  $5$ , тобто  $J = \{x | x \in \mathbf{N}, x < 11, x \neq 5\}$ ;

$K = \{-3, 3\}$  – множина розв'язків рівняння  $x^2 = 9$ , тобто  $K = \{x | x^2 = 9\}$ .

$L = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$  – множина цілих квадратів менших числа  $110$  або  $L = \{x | x = y^2, y \in \mathbf{N}, x \leq 100\}$ .

$M = \{4, 6, 10, 14, 22, 26, 34\}$  – множина добутоків додатних простих чисел менших числа  $18$  на число  $2$ ;

$N = \{\{3, 4, 5\}, \{6, 8, 10\}, \{9, 12, 15\}, \{30, 40, 50\}\}$  – множина довжин сторін прямокутних трикутників подібних до єгипетського трикутника з гіпотенузами  $5, 10, 15, 50$ .



**Приклад 4.** Задати за допомогою переліку елементів наступні множини, якщо:

$$A = \{x \mid x \in \mathbf{N}, 99 < x < 101\};$$

$$B = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, -1 < x < 2\};$$

$$C = \{x \mid x \in \mathbf{N}, 99 \leq x \leq 101\};$$

$$D = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, -1 \leq x \leq 2\}$$

$$E = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x - \text{просте число}, x \leq 9\}$$

$$F = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x : 17, x \leq 100\}$$

$$G = \{x \mid x^2 < 0\}; H = \{x \mid x \in \mathbf{N}\}; \quad I = \{x \mid 0 < x < 1\};$$

$$J = \{x \mid x^2 = 1\}; K = \{x \mid |x| = 3\};$$

$$L = \{x \mid x^2 - 2x = 0\}; M = \{x \mid x^2 - 2x - 3 = 0\};$$

$$N = \{x \mid 2x^2 + 5x - 52 = 0\}; O = \{(x, y) \mid 2x - y = 4, x + y = 5\}.$$

*Розв'язування:*

$$A = \{100\}; B = \{0, 1\}; C = \{99, 100, 101\}; D = \{-1, 0, 1, 2\}; E = \{2, 3, 5, 7\}; F = \{17, 34, 51, 68, 85\};$$

множину  $G$  не можливо задати переліком елементів, бо множина  $G$  не містить жодного елемента, бо не має такого числа, квадрат якого менший нуля;

множину  $H$  не можливо задати переліком елементів, бо множина  $H$  містить безліч (нескінченно багато) елементів, бо не існує найбільшого натурального числа;

множину  $I$  не можливо задати переліком елементів, бо множина  $I$  містить безліч (нескінченно багато) елементів, бо дійсних чисел навіть на будь-якому як завгодно малому відрізку є нескінченно багато;

$$J = \{-1, 1\}; K = \{-3, 3\};$$

$$L = \{0, 2\}, \text{ бо } x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ або } x = 2;$$

$$M = \{-1, 3\}, \text{ бо } x^2 - 2x - 3 = 0 \text{ і за теоремою Вієта, } x_1 + x_2 = 2, x_1 x_2 = -3, \text{ отримаємо } x = 3 \text{ або } x = -1;$$

$$N = \{4; -6,5\}, \quad \text{бо} \quad 2x^2 + 5x - 52 = 0, \quad D = b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 2 \cdot (-52) =$$

$$= 25 + 416 = 441 = 21^2, \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-5 \pm 21}{4}, \quad x_1 = 4, \quad x_2 = -6,5;$$

$$O = \{(3, 2)\}, \text{ бо}$$

**Приклад 5.** Задати за допомогою інших характеристичних ознак наступні множини, якщо:  $A = \{x \mid x \in \mathbf{N}, 99 < x < 101\};$

$$B = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, -1 < x < 2\};$$

$$C = \{x \mid x \in \mathbf{N}, 99 \leq x \leq 101\};$$

$$D = \{(x, y) \mid x = 2, y = 5\}.$$

*Розв'язування:*

Оскільки  $A = \{100\}$ , то можна  $A = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, 100 \leq x \leq 100\}$ , або  $A = \{x \mid x = 100\}$ , або  $A = \{x \mid x + 100 = 200\}$  і т.д.;

Оскільки  $B = \{0, 1\}$ , то можна  $B = \{x \mid x \in \mathbf{N}_0, x \leq 1\}$ , або  $B = \{x \mid x \cdot (x - 1) = 0\}$ , або  $B = \{x \mid x^2 - x = 0\}$  і т.д.;

Оскільки  $C = \{99, 100, 101\}$ , то можна  $C = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, 98 < x < 102\};$

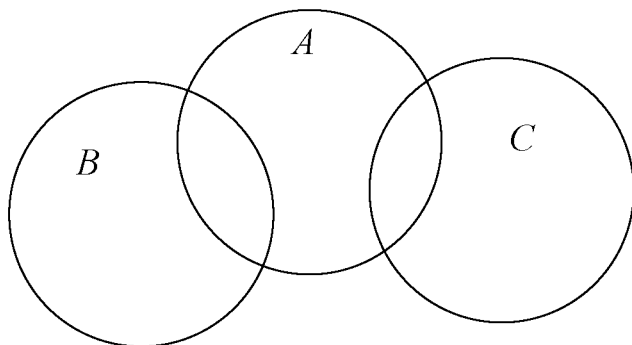
$D = \{(2, 5)\}$ , то можна  $D = \{(x, y) \mid 3x + 7y = 41, 5x - 4y = -10\}.$

**Приклад 6.** В якому відношенні перебувають множини букв слів: мати, ручка, зошит? Зобразити ці множини за допомогою кругів Ейлера-Венна.

*Розв'язування:*

Нехай  $A = \{m, a, t, u\}$ ,  $B = \{p, y, c, k, a\}$ ,  $C = \{z, o, sh, u, t\}$ .

Оскільки, множина  $A$  має спільний елемент „ $a$ ” з множиною  $B$  і спільні елементи „ $t$ ” і „ $u$ ” з множиною  $C$ , а множини  $B$  і  $C$  не мають спільних елементів, то множина  $A$  перебуває в відношенні часткового перерізу як з множиною  $B$ , так і з множиною  $C$ , а множини  $B$  і  $C$  перебувають в відношенні виключення. За допомогою кругів Ейлера-Венна ці множини зобразяться так:



**Приклад 7.** Задати переліком елементів множини які є об'єднаннями попарно всіх множин букв слів: мати, ручка, зошит. Знайти число їх елементів.

*Розв'язування:*

Нехай  $A = \{m, a, t, u\}$ ,  $B = \{p, y, c, k, a\}$ ,  $C = \{z, o, sh, u, t\}$ .

Користуючись означеннями операції об'єднання (об'єднанням множин  $A$  і  $B$  називається множина, яка містить усі ті і тільки ті елементи, які належать хоча б одній із множин  $A$  або  $B$ ), отримаємо:

$$A \cup B = B \cup A = \{m, a, t, u, p, y, c, k\} \text{ і } n(A \cup B) = 8;$$

$$A \cup C = C \cup A = \{m, a, t, u, z, o, sh\} \text{ і } n(A \cup C) = 7;$$

$$B \cup C = C \cup B = \{p, y, c, k, a, z, o, sh, u, t\} \text{ і } n(B \cup C) = 10.$$

**Приклад 8.** Задати переліком елементів множини які є перерізами попарно всіх множин букв слів: мати, ручка, зошит. Знайти число їх елементів.

*Розв'язування:*

Нехай  $A = \{m, a, t, u\}$ ,  $B = \{p, y, c, k, a\}$ ,  $C = \{z, o, sh, u, t\}$ .

Користуючись означеннями операції перерізу (перерізом множин  $A$  і  $B$  називається множина, що містить усі ті і тільки ті елементи, які належать кожній із цих множин одночасно), отримаємо:

$$A \cap B = B \cap A = \{a\} \text{ і } n(A \cap B) = 1;$$

$$A \cap C = C \cap A = \{t, u\} \text{ і } n(A \cap C) = 2;$$

$$B \cap C = C \cap B = \emptyset \text{ і } n(B \cap C) = 0.$$

**Приклад 9.** Задати переліком елементів множини які є різницями попарно всіх множин букв слів: мати, ручка, зошит. Знайти число їх елементів.

Розв'язування:

Нехай  $A = \{m, a, t, u\}$ ,  $B = \{p, y, c, k, a\}$ ,  $C = \{z, o, sh, u, t\}$ .

Користуючись означеннями операції різниці (різницею множин  $A$  і  $B$  називається множина, яка складається з елементів множини  $A$ , які не належать  $B$ ), отримаємо:

$$A \setminus B = \{m, t, u\} \text{ і } n(A \setminus B) = 3;$$

$$B \setminus A = \{p, y, c, k\} \text{ і } n(B \setminus A) = 4;$$

$$A \setminus C = \{m, a\} \text{ і } n(A \setminus C) = 2;$$

$$C \setminus A = \{z, o, sh\} \text{ і } n(C \setminus A) = 3;$$

$$B \setminus C = \{p, y, c, k, a\} \text{ і } n(B \setminus C) = 5;$$

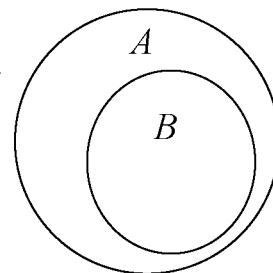
$$C \setminus B = \{z, o, sh, u, t\} \text{ і } n(C \setminus B) = 5.$$

**Приклад 10.** Записати слово значення якого те саме, що і значення слова мати і множина букв якого є підмножиною множини букв слова мати. Зобразити ці множини за допомогою кругів Ейлера-Венна. Задати переліком елементів множини, що є різницями цих двох множин і знайти число їх елементів.

Розв'язування:

Нехай  $A = \{m, a, t, u\}$ ,  $B = \{m, a, m, a\}$ , тоді слова за значенням однакові і  $B \subset A$ .

За допомогою кругів Ейлера-Венна ці множини зобразяться так:



$$A \setminus B = \{t, u\} \text{ і } n(A \setminus B) = 2;$$

$$B \setminus A = \emptyset \text{ і } n(B \setminus A) = 0.$$

**Приклад 11.** Знайти декартові добутки множини  $A$  на множину  $B$  і  $B$  на  $A$  якщо множини  $A$  і  $B$  – це множини букв слів мати і зошит відповідно. Задати переліком елементів ці декартові добутки і знайти число їх елементів (пар).

Розв'язування:

$$A = \{m, a, t, u\}, B = \{z, o, sh, u, t\}.$$

Користуючись означеннями операції декартового добутку (декартовим добутком двох множин  $A$  і  $B$  називається множина всіх пар  $(a, b)$ , де  $a \in A$  і  $b \in B$ ), отримаємо:

$A \times B = \{(m, z), (m, o), (m, sh), (m, u), (m, t), (a, z), (a, o), (a, sh), (a, u), (a, t), (t, z), (t, o), (t, sh), (t, u), (t, t), (u, z), (u, o), (u, sh), (u, u), (u, t)\}$ ,  $n(A \times B) = n(A) \cdot n(B) = 4 \cdot 5 = 20$ . Перерахувавши всі пари декартового добутку  $A \times B$ , переконуємося, що їх дійсно є 20;

$B \times A = \{(z, m), (z, a), (z, t), (z, u), (o, m), (o, a), (o, t), (o, u), (sh, m), (sh, a), (sh, t), (sh, u), (u, m), (u, a), (u, t), (u, u), (t, m), (t, a), (t, t), (t, u)\}$ ,  $n(B \times A) = n(B) \cdot n(A) = 5 \cdot 4 = 20$ . Перерахувавши всі пари декартового добутку  $B \times A$ , переконуємося, що їх дійсно є 20.

**Приклад 12.** Знайти декартовий добуток  $A \times B \times C$ , якщо множини  $A$ ,  $B$  і  $C$  – це множини букв слів мати, ручка і зошит відповідно. Задати переліком елементів цей декартовий добуток і знайти число його елементів (трійок).

*Розв'язування:*

$$A = \{m, a, t, u\}, B = \{p, y, c, k, a\}, C = \{z, o, sh, u, t\}.$$

Користуючись означеннями операції декартового добутку трьох множин (декартовим добутком трьох множин  $A$ ,  $B$  і  $C$  називається множина всіх трійок  $(a, b, c)$ , де  $a \in A$ ,  $b \in B$  і  $c \in C$ ), отримуємо:

$$\begin{aligned} A \times B \times C = \{ & (m, p, z), (m, p, o), (m, p, sh), (m, p, u), (m, p, t), \\ & (m, y, z), (m, y, o), (m, y, sh), (m, y, u), (m, y, t), \\ & (m, c, z), (m, c, o), (m, c, sh), (m, c, u), (m, c, t), \\ & (m, k, z), (m, k, o), (m, k, sh), (m, k, u), (m, k, t), \\ & (m, a, z), (m, a, o), (m, a, sh), (m, a, u), (m, a, t), \\ & (a, p, z), (a, p, o), (a, p, sh), (a, p, u), (a, p, t), \\ & (a, y, z), (a, y, o), (a, y, sh), (a, y, u), (a, y, t), \\ & (a, c, z), (a, c, o), (a, c, sh), (a, c, u), (a, c, t), \\ & (a, k, z), (a, k, o), (a, k, sh), (a, k, u), (a, k, t), \\ & (a, a, z), (a, a, o), (a, a, sh), (a, a, u), (a, a, t), \\ & (t, p, z), (t, p, o), (t, p, sh), (t, p, u), (t, p, t), \\ & (t, y, z), (t, y, o), (t, y, sh), (t, y, u), (t, y, t), \\ & (t, c, z), (t, c, o), (t, c, sh), (t, c, u), (t, c, t), \\ & (t, k, z), (t, k, o), (t, k, sh), (t, k, u), (t, k, t), \\ & (t, a, z), (t, a, o), (t, a, sh), (t, a, u), (t, a, t), \\ & (u, p, z), (u, p, o), (u, p, sh), (u, p, u), (u, p, t), \\ & (u, y, z), (u, y, o), (u, y, sh), (u, y, u), (u, y, t), \\ & (u, c, z), (u, c, o), (u, c, sh), (u, c, u), (u, c, t), \\ & (u, k, z), (u, k, o), (u, k, sh), (u, k, u), (u, k, t), \\ & (u, a, z), (u, a, o), (u, a, sh), (u, a, u), (u, a, t)\}. \end{aligned}$$

$n(A \times B \times C) = n(A) \cdot n(B) \cdot n(C) = 4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$ . Перерахувавши всі трійки декартового добутку  $A \times B \times C$ , переконуємося, що їх дійсно є 100.

#### 4. Комплекс багатоваріантних практичних завдань

Багатоваріантні практичні завдання пропонуються студентам для самостійного розв'язування (домашні контрольні роботи) задля поточного контролю з дисципліни.

##### 4.1. Завдання нульового варіанту та їх розв'язки

Домашня контрольна робота (д.к.р.). Розділ множини.

0 Варіант. Дано множини:  $A=\{0, 20, 9\}$ ,  $B=\{3, 8, 7, 2\}$ ,  $C=\{6, 5, 4, 15, 10\}$ ,  $D=\{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ ,  $E=\{0, 20, 9, 4, 2, 5\}$ ,  $F=\{0, 20, 9, 4, 2, 5, 7, 6\}$ ,  $G=\{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ ,  $H=\{6, 5, 4, 3, 8, 10\}$ ,  $K=\{0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 6, 5, 4, 15, 10\}$ ,  $L=\{7, 2, 15, 20, 3, 8\}$ ,  $M=\{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\}$ ,  $N=\{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\}$ ,  $P=\{6, 20, 5, 9, 4, 15, 10\}$ ,  $Q=\{7, 2, 15, 20, 3, 8, 0, 9\}$ ,  $R=\{7, 2, 15, 20, 3, 8, 6, 5\}$ ,  $S=\{0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 15, 6, 5\}$ ,  $T=\{0, 2, 9, 7, 3, 8\}$ ,  $V=\{0, 20, 9, 3, 8\}$ .

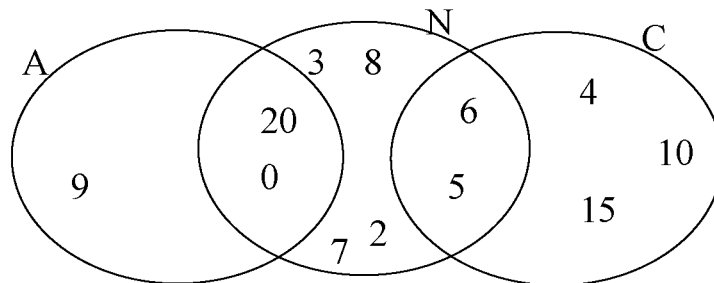
- 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, N, C$ .
- 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ .
- 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $A \cup N \cap C$ .
- 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $A \setminus N \cap C$ .
- 5). Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $M$ .
- 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ .
- 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $M$  самої на себе.
- 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $M$ .
- 9)..Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $M$ .
- 10)..Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $M$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ .
- 11)..Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, N, C$ .
- 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ .
- 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ .
- 14) Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ .
- 15) Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ .
- 16) Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ .
- 17) Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ .
- 18) Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ .
- 19) Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ .
- 20) Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**Розв'язки** варіанту 0 домашньої контрольної роботи розділу «Множини».

1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, N, C$ .

**Розв'язок.**  $A = \{0, 20, 9\}$ ,  $C = \{6, 5, 4, 15, 10\}$ ,  $N = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\}$ .

Аналізуємо ці множини, тобто відшукуємо спільні елементи і отримаємо:



2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ .

**Розв'язок.** Виконуємо дії згідно правил порядку виконання дій над множинами.

$$1) G \cup C = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} \cup \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{3, 8, 7, 2, 6, 5, 4, 15, 10\}.$$

$$2) F \cap (G \cup C) = \{0, 20, 9, 4, 2, 5, 7, 6\} \cap \{3, 8, 7, 2, 6, 5, 4, 15, 10\} = \{4, 2, 5, 7, 6\}.$$

$$3) G \cap C = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} \cap \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{6, 5\}.$$

4) Виконуємо останню дію, тобто різницю:

$$F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C = \{4, 2, 5, 7, 6\} \setminus \{6, 5\} = \{4, 2, 7\} \text{ – шукана множина.}$$

3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $A \cup N \cap C$ .

**Розв'язок.** Спочатку знайдемо саму множину  $A \cup N \cap C$ , виконавши дії.

$$1) N \cap C = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\} \cap \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{6, 5\}.$$

$$2) A \cup N \cap C = \{0, 20, 9\} \cup \{6, 5\} = \{0, 20, 9, 6, 5\}.$$

$$3) n(A \cup N \cap C) = n(\{0, 20, 9, 6, 5\}) = 5 \text{ – кількість елементів.}$$

4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $A \setminus N \cap C$ .

**Розв'язок.** Спочатку знайдемо саму множину  $A \setminus N \cap C$ , виконавши дії.

$$1) N \cap C = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\} \cap \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{6, 5\}.$$

$$2) A \setminus N \cap C = \{0, 20, 9\} \setminus \{6, 5\} = \{0, 20, 9\}.$$

$$3) 0 + 20 + 9 = 29 \text{ – шукана сума.}$$

5). Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $M$ .

**Розв'язок.** Оскільки число всіх підмножин множини, яка містить  $n$  елементів, дорівнює  $2^n$  і  $M = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\}$ , тобто  $n(M) = 7$ , то отримаємо  $2^7 = 128$ . Серед них дві не власні, а отже, число всіх власних буде складати  $2^7 - 2 = 126$ .

6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ .

**Розв'язок.**  $A \times B = \{0, 20, 9\} \times \{3, 8, 7, 2\} = \{(0, 3), (20, 3), (9, 3), (0, 8), (20, 8), (9, 8), (0, 7), (20, 7), (9, 7), (0, 2), (20, 2), (9, 2)\} = 0 + 3 + 20 + 3 + 9 + 3 + 0 + 8 + 20 + 8 + 9 + 8 + 0 + 7 + 20 + 7 + 9 + 7 + 0 + 2 + 20 + 2 + 9 + 2 = 176$ .

7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $M$  самої на себе.

**Розв'язок.** Оскільки  $M = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\}$ , тобто  $n(M) = 7$ , то  $n(M^2) = n(M \times M) = n(M) \cdot n(M) = 7 \cdot 7 = 49$ .

8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $M$ .

**Розв'язок.**  $M = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\} = \{2, 4, 5, 6, 7, 9, 20\}$ .

Оскільки усіх пар  $(x, y) \in n(M^2) = 7 \cdot 7 = 49$ , і серед них пар відношення « $x = y$ » є 7, а інші порівну поділилися між двома відношеннями « $x < y$ » та « $x > y$ », то

$(49 - 7) / 2 = 21$  – число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $M$ .

Можна було це завдання виконати, зробивши перебір з усіх пар декартового добутку  $M^2$  пар відношення « $x < y$ ». Цих пар буде 21.

9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $M$ .

**Розв'язок.** Якщо від числа всіх пар декартового добутку  $M^2$  відняти число пар відношення « $x < y$ », то залишиться число пар відношення « $x \geq y$ ».

Отже,  $49 - 21 = 28$  – число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » на множині  $M$ .

10) Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $M$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ .

**Розв'язок.** Протилежне відношення є доповненням прямого до декартового квадрата.

Отже,  $49 - 21 = 28$  – число пар протилежного відношення.

11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, N, C$ .

**Розв'язок.**  $A = \{0, 20, 9\}$ ,  $N = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\}$ ,  $C = \{6, 5, 4, 15, 10\}$ .

$n(A) = 3$ ;  $n(N) = 8$ ;  $n(C) = 5$ .  $n(A \times N \times C) = n(A) \cdot n(N) \cdot n(C) = 3 \cdot 8 \cdot 5 = 120$ .

12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ .

**Розв'язок.**  $V = \{0, 20, 9, 3, 8\}$ ,  $G = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ ,  $C = \{6, 5, 4, 15, 10\}$ .

$$1) V \cap G = \{0, 20, 9, 3, 8\} \cap \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} = \{3, 8\}.$$

$$2) G \cap C = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} \cap \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{6, 5\}.$$

$$3) \text{Об'єднання. } V \cap G \cup G \cap C = \{3, 8\} \cup \{6, 5\} = \{3, 8, 6, 5\}.$$

13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ .

**Розв'язок.**  $C = \{6, 5, 4, 15, 10\}$ ,  $D = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ ,  $E = \{0, 20, 9, 4, 2, 5\}$ .

$$1) E \cap D \cap C = \{6, 5, 4, 15, 10\} \cap \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} \cap \{0, 20, 9, 4, 2, 5\} = \{5\}.$$

$$2) E \cap C = \{0, 20, 9, 4, 2, 5\} \cap \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{4, 5\}.$$

$$3) D \setminus E \cap C = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} \setminus \{4, 5\} = \{3, 8, 7, 2, 6\}.$$

$$4) E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C) = \{5\} \cup \{3, 8, 7, 2, 6\} = \{5, 3, 8, 7, 2, 6\} = \{2, 3, 5, 6, 7, 8\}.$$

14) Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ .

**Розв'язок.**  $H = \{6, 5, 4, 3, 8, 10\}$ ,  $R = \{7, 2, 15, 20, 3, 8, 6, 5\}$ ,  $T = \{0, 2, 9, 7, 3, 8\}$ .

- 1)  $T \cup H = \{0, 2, 9, 7, 3, 8\} \cup \{6, 5, 4, 3, 8, 10\} = \{0, 2, 9, 7, 3, 8, 6, 5, 4, 10\}$ .
- 2)  $R \setminus (T \cup H) = \{7, 2, 15, 20, 3, 8, 6, 5\} \setminus \{0, 2, 9, 7, 3, 8, 6, 5, 4, 10\} = \{15, 20\}$ .

15) Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ .

**Розв'язок.**  $C = \{6, 5, 4, 15, 10\}$ ,  $D = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ ,  $E = \{0, 20, 9, 4, 2, 5\}$ .

- 1)  $E \cap D = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ ,  $E \setminus C = \{0, 20, 9, 4, 2, 5\} \setminus \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{0, 20, 9, 4, 2, 5\}$ .
- 2)  $D \cap C = \{6, 5, 4, 15, 10\} \cap \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} = \{5, 6\}$ .
- 3)  $D \cap C \setminus E = \{5, 6\} \setminus \{0, 20, 9, 4, 2, 5\} = \{6\}$ .
- 4)  $E \cap D \setminus C = \{2, 5\} \setminus \{6, 5, 4, 15, 10\} = \{2\}$ .
- 5)  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E) = \{2\} \cup \{6\} = \{2, 6\}$ .

16) Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ .

**Розв'язок.**  $S = \{0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 15, 6, 5\}$ ,  $L = \{7, 2, 15, 20, 3, 8\}$ ,  $H = \{6, 5, 4, 3, 8, 10\}$ .

- 1)  $S \setminus L = \{0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 15, 6, 5\} \setminus \{7, 2, 15, 20, 3, 8\} = \{0, 9, 6, 5\}$ .
- 2)  $H \setminus S = \{6, 5, 4, 3, 8, 10\} \setminus \{0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 15, 6, 5\} = \{4, 10\}$ .
- 3)  $S \setminus L \cup (H \setminus S) = \{0, 9, 6, 5\} \cup \{4, 10\} = \{0, 9, 6, 5, 4, 10\}$ .

17) Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ .

**Розв'язок.**  $M = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\}$ ,  $N = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\}$ ,  $P = \{6, 20, 5, 9, 4, 15, 10\}$ .

- 1)  $M \setminus N = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\} \setminus \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\} = \{9, 4\}$ .
- 2)  $P \setminus M = \{6, 20, 5, 9, 4, 15, 10\} \setminus \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\} = \{15, 10\}$ .
- 3)  $M \setminus N \cup (P \setminus M) = \{9, 4\} \cup \{15, 10\} = \{4, 9, 10, 15\}$ .

18) Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ .

**Розв'язок.**  $Q = \{7, 2, 15, 20, 3, 8, 0, 9\}$ ,  $R = \{7, 2, 15, 20, 3, 8, 6, 5\}$ ,  $H = \{6, 5, 4, 3, 8, 10\}$ .

- 1)  $R \setminus H = \{7, 2, 15, 20, 3, 8, 6, 5\} \setminus \{6, 5, 4, 3, 8, 10\} = \{7, 2, 15, 20\}$ .
- 2)  $Q \setminus (R \setminus H) = \{7, 2, 15, 20, 3, 8, 0, 9\} \setminus \{7, 2, 15, 20\} = \{3, 8, 0, 9\}$ .

19) Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ .

**Розв'язок.**  $A = \{0, 20, 9\}$ ,  $C = \{6, 5, 4, 15, 10\}$ ,  $D = \{3, 8, 7, 2, 6, 5\}$ .

- 1)  $C \cap D = \{6, 5, 4, 15, 10\} \cap \{3, 8, 7, 2, 6, 5\} = \{6, 5\}$ .
- 2)  $A \setminus C \cap D = \{0, 20, 9\} \setminus \{6, 5\} = \{0, 20, 9\}$ .

20) Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**Розв'язок.**  $M = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\}$ ,  $N = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\}$ ,  $P = \{6, 20, 5, 9, 4, 15, 10\}$ .

- 1)  $N \cap P = \{3, 8, 0, 7, 2, 6, 20, 5\} \cap \{6, 20, 5, 9, 4, 15, 10\} = \{6, 20, 5\}$ .
- 2)  $M \setminus N \cap P = \{7, 2, 6, 20, 5, 9, 4\} \setminus \{6, 20, 5\} = \{7, 2, 9, 4\}$ .



#### 4.2. Завдання (100 варіантів)

**1 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{15, 10, 0\}$ ,  $B=\{20, 9, 3, 8\}$ ,  $C=\{7, 2, 6, 5, 4\}$ ,  $D=\{20, 9, 3, 8, 7, 2\}$ ,  $E=\{15, 10, 0, 6, 8, 2\}$ ,  $F=\{15, 10, 0, 6, 8, 2, 3, 7\}$ ,  $G=\{20, 9, 3, 8, 7, 2\}$ ,  $H=\{7, 2, 6, 20, 9, 4\}$ ,  $K=\{15, 10, 0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 6, 5, 4\}$ ,  $L=\{3, 8, 5, 10, 20, 9\}$ ,  $M=\{3, 8, 7, 10, 2, 0, 6\}$ ,  $N=\{20, 9, 15, 3, 8, 7, 10, 2\}$ ,  $P=\{7, 10, 2, 0, 6, 5, 4\}$ ,  $Q=\{3, 8, 5, 10, 20, 9, 15, 0\}$ ,  $R=\{3, 8, 5, 10, 20, 9, 7, 2\}$ ,  $S=\{15, 10, 0, 20, 9, 3, 8, 5, 7, 2\}$ ,  $T=\{15, 8, 0, 3, 20, 9\}$ ,  $V=\{15, 10, 0, 20, 9\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**2 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{5, 4, 15\}$ ,  $B=\{10, 0, 20, 9\}$ ,  $C=\{3, 8, 7, 2, 6\}$ ,  $D=\{10, 0, 20, 9, 3, 8\}$ ,  $E=\{5, 4, 15, 7, 9, 8\}$ ,  $F=\{5, 4, 15, 7, 9, 8, 20, 3\}$ ,  $G=\{10, 0, 20, 9, 3, 8\}$ ,  $H=\{3, 8, 7, 10, 0, 6\}$ ,  $K=\{5, 4, 15, 10, 0, 20, 9, 3, 8, 7, 2, 6\}$ ,  $L=\{20, 9, 2, 4, 10, 0\}$ ,  $M=\{20, 9, 3, 4, 8, 15, 7\}$ ,  $N=\{10, 0, 5, 20, 9, 3, 4, 8\}$ ,  $P=\{3, 4, 8, 15, 7, 2, 6\}$ ,  $Q=\{20, 9, 2, 4, 10, 0, 5, 15\}$ ,  $R=\{20, 9, 2, 4, 10, 0, 3, 8\}$ ,  $S=\{5, 4, 15, 10, 0, 20, 9, 2, 3, 8\}$ ,  $T=\{5, 9, 15, 20, 10, 0\}$ ,  $V=\{5, 4, 15, 10, 0\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**3 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{2, 6, 5\}$ ,  $B=\{4, 15, 10, 0\}$ ,  $C=\{20, 9, 3, 8, 7\}$ ,  $D=\{4, 15, 10, 0, 20, 9\}$ ,  $E=\{2, 6, 5, 3, 0, 9\}$ ,  $F=\{2, 6, 5, 3, 0, 9, 10, 20\}$ ,  $G=\{4, 15, 10, 0, 20, 9\}$ ,  $H=\{20, 9, 3, 4, 15, 7\}$ ,  $K=\{2, 6, 5, 4, 15, 10, 0, 20, 9, 3, 8, 7\}$ ,  $L=\{10, 0, 8, 6, 4, 15\}$ ,  $M=\{10, 0, 20, 6, 9, 5, 3\}$ ,  $N=\{4, 15, 2, 10, 0, 20, 6, 9\}$ ,  $P=\{20, 6, 9, 5, 3, 8, 7\}$ ,  $Q=\{10, 0, 8, 6, 4, 15, 2, 5\}$ ,  $R=\{10, 0, 8, 6, 4, 15, 20, 9\}$ ,  $S=\{2, 6, 5, 4, 15, 10, 0, 8, 20, 9\}$ ,  $T=\{2, 0, 5, 10, 4, 15\}$ ,  $V=\{2, 6, 5, 4, 15\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: S, L, H. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини C. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини H самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині K. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині F. 10)...Відношення h: « $x > y$ » задане на множині B. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. 11)...Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: S, L, H. 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**4 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{8, 7, 2\}$ ,  $B=\{6, 5, 4, 15\}$ ,  $C=\{10, 0, 20, 9, 3\}$ ,  $D=\{6, 5, 4, 15, 10, 0\}$ ,  $E=\{8, 7, 2, 20, 15, 0\}$ ,  $F=\{8, 7, 2, 20, 15, 0, 4, 10\}$ ,  $G=\{6, 5, 4, 15, 10, 0\}$ ,  $H=\{10, 0, 20, 6, 5, 3\}$ ,  $K=\{8, 7, 2, 6, 5, 4, 15, 10, 0, 20, 9, 3\}$ ,  $L=\{4, 15, 9, 7, 6, 5\}$ ,  $M=\{4, 15, 10, 7, 0, 2, 20\}$ ,  $N=\{6, 5, 8, 4, 15, 10, 7, 0\}$ ,  $P=\{10, 7, 0, 2, 20, 9, 3\}$ ,  $Q=\{4, 15, 9, 7, 6, 5, 8, 2\}$ ,  $R=\{4, 15, 9, 7, 6, 5, 10, 0\}$ ,  $S=\{8, 7, 2, 6, 5, 4, 15, 9, 10, 0\}$ ,  $T=\{8, 15, 2, 4, 6, 5\}$ ,  $V=\{8, 7, 2, 6, 5\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: Q, R, H. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини D. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини A самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині L. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині G. 10)...Відношення h: « $x > y$ » задане на множині C. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. 11)...Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: Q, R, H. 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**5 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{9, 3, 8\}$ ,  $B=\{7, 2, 6, 5\}$ ,  $C=\{4, 15, 10, 0, 20\}$ ,  $D=\{7, 2, 6, 5, 4, 15\}$ ,  $E=\{9, 3, 8, 10, 5, 15\}$ ,  $F=\{9, 3, 8, 10, 5, 15, 6, 4\}$ ,  $G=\{7, 2, 6, 5, 4, 15\}$ ,  $H=\{4, 15, 10, 7, 2, 20\}$ ,  $K=\{9, 3, 8, 7, 2, 6, 5, 4, 15, 10, 0, 20\}$ ,  $L=\{6, 5, 0, 3, 7, 2\}$ ,  $M=\{6, 5, 4, 3, 15, 8, 10\}$ ,  $N=\{7, 2, 9, 6, 5, 4, 3, 15\}$ ,  $P=\{4, 3, 15, 8, 10, 0, 20\}$ ,  $Q=\{6, 5, 0, 3, 7, 2, 9, 8\}$ ,  $R=\{6, 5, 0, 3, 7, 2, 4, 15\}$ ,  $S=\{9, 3, 8, 7, 2, 6, 5, 0, 4, 15\}$ ,  $T=\{9, 5, 8, 6, 7, 2\}$ ,  $V=\{9, 3, 8, 7, 2\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**6 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{6, 5, 4\}$ ,  $B=\{15, 10, 0, 20\}$ ,  $C=\{9, 3, 8, 7, 2\}$ ,  $D=\{15, 10, 0, 20, 9, 3\}$ ,  $E=\{6, 5, 4, 8, 20, 3\}$ ,  $F=\{6, 5, 4, 8, 20, 3, 0, 9\}$ ,  $G=\{15, 10, 0, 20, 9, 3\}$ ,  $H=\{9, 3, 8, 15, 10, 2\}$ ,  $K=\{6, 5, 4, 15, 10, 0, 20, 9, 3, 8, 7, 2\}$ ,  $L=\{0, 20, 7, 5, 15, 10\}$ ,  $M=\{0, 20, 9, 5, 3, 4, 8\}$ ,  $N=\{15, 10, 6, 0, 20, 9, 5, 3\}$ ,  $P=\{9, 5, 3, 4, 8, 7, 2\}$ ,  $Q=\{0, 20, 7, 5, 15, 10, 6, 4\}$ ,  $R=\{0, 20, 7, 5, 15, 10, 9, 3\}$ ,  $S=\{6, 5, 4, 15, 10, 0, 20, 7, 9, 3\}$ ,  $T=\{6, 20, 4, 0, 15, 10\}$ ,  $V=\{6, 5, 4, 15, 10\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cup C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**7 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{1, 21, 10\}$ ,  $B=\{4, 9, 8, 3\}$ ,  $C=\{7, 6, 5, 16, 11\}$ ,  $D=\{4, 9, 8, 3, 7, 6\}$ ,  $E=\{1, 21, 10, 5, 3, 6\}$ ,  $F=\{1, 21, 10, 5, 3, 6, 8, 7\}$ ,  $G=\{4, 9, 8, 3, 7, 6\}$ ,  $H=\{7, 6, 5, 4, 9, 11\}$ ,  $K=\{1, 21, 10, 4, 9, 8, 3, 7, 6, 5, 16, 11\}$ ,  $L=\{8, 3, 16, 21, 4, 9\}$ ,  $M=\{8, 3, 7, 21, 6, 10, 5\}$ ,  $N=\{4, 9, 1, 8, 3, 7, 21, 6\}$ ,  $P=\{7, 21, 6, 10, 5, 16, 11\}$ ,  $Q=\{8, 3, 16, 21, 4, 9, 1, 10\}$ ,  $R=\{8, 3, 16, 21, 4, 9, 7, 6\}$ ,  $S=\{1, 21, 10, 4, 9, 8, 3, 16, 7, 6\}$ ,  $T=\{1, 3, 10, 8, 4, 9\}$ ,  $V=\{1, 21, 10, 4, 9\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $F, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $G$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $D$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $B$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $H$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $F$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $F, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**8 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{16, 11, 1\}$ ,  $B=\{21, 10, 4, 9\}$ ,  $C=\{8, 3, 7, 6, 5\}$ ,  $D=\{21, 10, 4, 9, 8, 3\}$ ,  $E=\{16, 11, 1, 7, 9, 3\}$ ,  $F=\{16, 11, 1, 7, 9, 3, 4, 8\}$ ,  $G=\{21, 10, 4, 9, 8, 3\}$ ,  $H=\{8, 3, 7, 21, 10, 5\}$ ,  $K=\{16, 11, 1, 21, 10, 4, 9, 8, 3, 7, 6, 5\}$ ,  $L=\{4, 9, 6, 11, 21, 10\}$ ,  $M=\{4, 9, 8, 11, 3, 1, 7\}$ ,  $N=\{21, 10, 16, 4, 9, 8, 11, 3\}$ ,  $P=\{8, 11, 3, 1, 7, 6, 5\}$ ,  $Q=\{4, 9, 6, 11, 21, 10, 16, 1\}$ ,  $R=\{4, 9, 6, 11, 21, 10, 8, 3\}$ ,  $S=\{16, 11, 1, 21, 10, 4, 9, 6, 8, 3\}$ ,  $T=\{16, 9, 1, 4, 21, 10\}$ ,  $V=\{16, 11, 1, 21, 10\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $E, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $K$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $E$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $C$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $A$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $G$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $E, D, C$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**9 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{6, 5, 16\}$ ,  $B=\{11, 1, 21, 10\}$ ,  $C=\{4, 9, 8, 3, 7\}$ ,  $D=\{11, 1, 21, 10, 4, 9\}$ ,  $E=\{6, 5, 16, 8, 10, 9\}$ ,  $F=\{6, 5, 16, 8, 10, 9, 21, 4\}$ ,  $G=\{11, 1, 21, 10, 4, 9\}$ ,  $H=\{4, 9, 8, 11, 1, 7\}$ ,  $K=\{6, 5, 16, 11, 1, 21, 10, 4, 9, 8, 3, 7\}$ ,  $L=\{21, 10, 3, 5, 11, 1\}$ ,  $M=\{21, 10, 4, 5, 9, 16, 8\}$ ,  $N=\{11, 1, 6, 21, 10, 4, 5, 9\}$ ,  $P=\{4, 5, 9, 16, 8, 3, 7\}$ ,  $Q=\{21, 10, 3, 5, 11, 1, 6, 16\}$ ,  $R=\{21, 10, 3, 5, 11, 1, 4, 9\}$ ,  $S=\{6, 5, 16, 11, 1, 21, 10, 3, 4, 9\}$ ,  $T=\{6, 10, 16, 21, 11, 1\}$ ,  $V=\{6, 5, 16, 11, 1\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . 10)...Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . 11)...Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**10 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{3, 7, 6\}$ ,  $B=\{5, 16, 11, 1\}$ ,  $C=\{21, 10, 4, 9, 8\}$ ,  $D=\{5, 16, 11, 1, 21, 10\}$ ,  $E=\{3, 7, 6, 4, 1, 10\}$ ,  $F=\{3, 7, 6, 4, 1, 10, 11, 21\}$ ,  $G=\{5, 16, 11, 1, 21, 10\}$ ,  $H=\{21, 10, 4, 5, 16, 8\}$ ,  $K=\{3, 7, 6, 5, 16, 11, 1, 21, 10, 4, 9, 8\}$ ,  $L=\{11, 1, 9, 7, 5, 16\}$ ,  $M=\{11, 1, 21, 7, 10, 6, 4\}$ ,  $N=\{5, 16, 3, 11, 1, 21, 7, 10\}$ ,  $P=\{21, 7, 10, 6, 4, 9, 8\}$ ,  $Q=\{11, 1, 9, 7, 5, 16, 3, 6\}$ ,  $R=\{11, 1, 9, 7, 5, 16, 21, 10\}$ ,  $S=\{3, 7, 6, 5, 16, 11, 1, 9, 21, 10\}$ ,  $T=\{3, 1, 6, 11, 5, 16\}$ ,  $V=\{3, 7, 6, 5, 16\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . 10)...Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . 11)...Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**11 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{9, 8, 3\}$ ,  $B=\{7, 6, 5, 16\}$ ,  $C=\{11, 1, 21, 10, 4\}$ ,  $D=\{7, 6, 5, 16, 11, 1\}$ ,  $E=\{9, 8, 3, 21, 16, 1\}$ ,  $F=\{9, 8, 3, 21, 16, 1, 5, 11\}$ ,  $G=\{7, 6, 5, 16, 11, 1\}$ ,  $H=\{11, 1, 21, 7, 6, 4\}$ ,  $K=\{9, 8, 3, 7, 6, 5, 16, 11, 1, 21, 10, 4\}$ ,  $L=\{5, 16, 10, 8, 7, 6\}$ ,  $M=\{5, 16, 11, 8, 1, 3, 21\}$ ,  $N=\{7, 6, 9, 5, 16, 11, 8, 1\}$ ,  $P=\{11, 8, 1, 3, 21, 10, 4\}$ ,  $Q=\{5, 16, 10, 8, 7, 6, 9, 3\}$ ,  $R=\{5, 16, 10, 8, 7, 6, 11, 1\}$ ,  $S=\{9, 8, 3, 7, 6, 5, 16, 10, 11, 1\}$ ,  $T=\{9, 16, 3, 5, 7, 6\}$ ,  $V=\{9, 8, 3, 7, 6\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \setminus N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**12 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{10, 4, 9\}$ ,  $B=\{8, 3, 7, 6\}$ ,  $C=\{5, 16, 11, 1, 21\}$ ,  $D=\{8, 3, 7, 6, 5, 16\}$ ,  $E=\{10, 4, 9, 11, 6, 16\}$ ,  $F=\{10, 4, 9, 11, 6, 16, 7, 5\}$ ,  $G=\{8, 3, 7, 6, 5, 16\}$ ,  $H=\{5, 16, 11, 8, 3, 21\}$ ,  $K=\{10, 4, 9, 8, 3, 7, 6, 5, 16, 11, 1, 21\}$ ,  $L=\{7, 6, 1, 4, 8, 3\}$ ,  $M=\{7, 6, 5, 4, 16, 9, 11\}$ ,  $N=\{8, 3, 10, 7, 6, 5, 4, 16\}$ ,  $P=\{5, 4, 16, 9, 11, 1, 21\}$ ,  $Q=\{7, 6, 1, 4, 8, 3, 10, 9\}$ ,  $R=\{7, 6, 1, 4, 8, 3, 5, 16\}$ ,  $S=\{10, 4, 9, 8, 3, 7, 6, 1, 5, 16\}$ ,  $T=\{10, 6, 9, 7, 8, 3\}$ ,  $V=\{10, 4, 9, 8, 3\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \cup P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**13 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{7, 6, 5\}$ ,  $B=\{16, 11, 1, 21\}$ ,  $C=\{10, 4, 9, 8, 3\}$ ,  $D=\{16, 11, 1, 21, 10, 4\}$ ,  $E=\{7, 6, 5, 9, 21, 4\}$ ,  $F=\{7, 6, 5, 9, 21, 4, 1, 10\}$ ,  $G=\{16, 11, 1, 21, 10, 4\}$ ,  $H=\{10, 4, 9, 16, 11, 3\}$ ,  $K=\{7, 6, 5, 16, 11, 1, 21, 10, 4, 9, 8, 3\}$ ,  $L=\{1, 21, 8, 6, 16, 11\}$ ,  $M=\{1, 21, 10, 6, 4, 5, 9\}$ ,  $N=\{16, 11, 7, 1, 21, 10, 6, 4\}$ ,  $P=\{10, 6, 4, 5, 9, 8, 3\}$ ,  $Q=\{1, 21, 8, 6, 16, 11, 7, 5\}$ ,  $R=\{1, 21, 8, 6, 16, 11, 10, 4\}$ ,  $S=\{7, 6, 5, 16, 11, 1, 21, 8, 10, 4\}$ ,  $T=\{7, 21, 5, 1, 16, 11\}$ ,  $V=\{7, 6, 5, 16, 11\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: S, L, H. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \cup H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини C. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини H самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: K. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині F. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині B. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: S, L, H. **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \cup H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**14 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{2, 22, 11\}$ ,  $B=\{5, 10, 9, 4\}$ ,  $C=\{8, 7, 6, 17, 12\}$ ,  $D=\{5, 10, 9, 4, 8, 7\}$ ,  $E=\{2, 22, 11, 6, 4, 7\}$ ,  $F=\{2, 22, 11, 6, 4, 7, 9, 8\}$ ,  $G=\{5, 10, 9, 4, 8, 7\}$ ,  $H=\{8, 7, 6, 5, 10, 12\}$ ,  $K=\{2, 22, 11, 5, 10, 9, 4, 8, 7, 6, 17, 12\}$ ,  $L=\{9, 4, 17, 22, 5, 10\}$ ,  $M=\{9, 4, 8, 22, 7, 11, 6\}$ ,  $N=\{5, 10, 2, 9, 4, 8, 22, 7\}$ ,  $P=\{8, 22, 7, 11, 6, 17, 12\}$ ,  $Q=\{9, 4, 17, 22, 5, 10, 2, 11\}$ ,  $R=\{9, 4, 17, 22, 5, 10, 8, 7\}$ ,  $S=\{2, 22, 11, 5, 10, 9, 4, 17, 8, 7\}$ ,  $T=\{2, 4, 11, 9, 5, 10\}$ ,  $V=\{2, 22, 11, 5, 10\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: Q, R, H. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини D. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини A самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: L. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині G. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині C. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: Q, R, H. **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**15 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{17, 12, 2\}$ ,  $B=\{22, 11, 5, 10\}$ ,  $C=\{9, 4, 8, 7, 6\}$ ,  $D=\{22, 11, 5, 10, 9, 4\}$ ,  $E=\{17, 12, 2, 8, 10, 4\}$ ,  $F=\{17, 12, 2, 8, 10, 4, 5, 9\}$ ,  $G=\{22, 11, 5, 10, 9, 4\}$ ,  $H=\{9, 4, 8, 22, 11, 6\}$ ,  $K=\{17, 12, 2, 22, 11, 5, 10, 9, 4, 8, 7, 6\}$ ,  $L=\{5, 10, 7, 12, 22, 11\}$ ,  $M=\{5, 10, 9, 12, 4, 2, 8\}$ ,  $N=\{22, 11, 17, 5, 10, 9, 12, 4\}$ ,  $P=\{9, 12, 4, 2, 8, 7, 6\}$ ,  $Q=\{5, 10, 7, 12, 22, 11, 17, 2\}$ ,  $R=\{5, 10, 7, 12, 22, 11, 9, 4\}$ ,  $S=\{17, 12, 2, 22, 11, 5, 10, 7, 9, 4\}$ ,  $T=\{17, 10, 2, 5, 22, 11\}$ ,  $V=\{17, 12, 2, 22, 11\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cup P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup N \cup (P \cap M)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**16 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{7, 6, 17\}$ ,  $B=\{12, 2, 22, 11\}$ ,  $C=\{5, 10, 9, 4, 8\}$ ,  $D=\{12, 2, 22, 11, 5, 10\}$ ,  $E=\{7, 6, 17, 9, 11, 10\}$ ,  $F=\{7, 6, 17, 9, 11, 10, 22, 5\}$ ,  $G=\{12, 2, 22, 11, 5, 10\}$ ,  $H=\{5, 10, 9, 12, 2, 8\}$ ,  $K=\{7, 6, 17, 12, 2, 22, 11, 5, 10, 9, 4, 8\}$ ,  $L=\{22, 11, 4, 6, 12, 2\}$ ,  $M=\{22, 11, 5, 6, 10, 17, 9\}$ ,  $N=\{12, 2, 7, 22, 11, 5, 6, 10\}$ ,  $P=\{5, 6, 10, 17, 9, 4, 8\}$ ,  $Q=\{22, 11, 4, 6, 12, 2, 7, 17\}$ ,  $R=\{22, 11, 4, 6, 12, 2, 5, 10\}$ ,  $S=\{7, 6, 17, 12, 2, 22, 11, 4, 5, 10\}$ ,  $T=\{7, 11, 17, 22, 12, 2\}$ ,  $V=\{7, 6, 17, 12, 2\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cup P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \cap M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .



**17 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{4, 8, 7\}$ ,  $B=\{6, 17, 12, 2\}$ ,  $C=\{22, 11, 5, 10, 9\}$ ,  $D=\{6, 17, 12, 2, 22, 11\}$ ,  $E=\{4, 8, 7, 5, 2, 11\}$ ,  $F=\{4, 8, 7, 5, 2, 11, 12, 22\}$ ,  $G=\{6, 17, 12, 2, 22, 11\}$ ,  $H=\{22, 11, 5, 6, 17, 9\}$ ,  $K=\{4, 8, 7, 6, 17, 12, 2, 22, 11, 5, 10, 9\}$ ,  $L=\{12, 2, 10, 8, 6, 17\}$ ,  $M=\{12, 2, 22, 8, 11, 7, 5\}$ ,  $N=\{6, 17, 4, 12, 2, 22, 8, 11\}$ ,  $P=\{22, 8, 11, 7, 5, 10, 9\}$ ,  $Q=\{12, 2, 10, 8, 6, 17, 4, 7\}$ ,  $R=\{12, 2, 10, 8, 6, 17, 22, 11\}$ ,  $S=\{4, 8, 7, 6, 17, 12, 2, 10, 22, 11\}$ ,  $T=\{4, 2, 7, 12, 6, 17\}$ ,  $V=\{4, 8, 7, 6, 17\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: F, G, C. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cup (P \setminus M)) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus (L \cup (H \setminus S))$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини G. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини D самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: B. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині H. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині F. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: F, G, C. **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus (L \cup (H \setminus S))$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**18 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{10, 9, 4\}$ ,  $B=\{8, 7, 6, 17\}$ ,  $C=\{12, 2, 22, 11, 5\}$ ,  $D=\{8, 7, 6, 17, 12, 2\}$ ,  $E=\{10, 9, 4, 22, 17, 2\}$ ,  $F=\{10, 9, 4, 22, 17, 2, 6, 12\}$ ,  $G=\{8, 7, 6, 17, 12, 2\}$ ,  $H=\{12, 2, 22, 8, 7, 5\}$ ,  $K=\{10, 9, 4, 8, 7, 6, 17, 12, 2, 22, 11, 5\}$ ,  $L=\{6, 17, 11, 9, 8, 7\}$ ,  $M=\{6, 17, 12, 9, 2, 4, 22\}$ ,  $N=\{8, 7, 10, 6, 17, 12, 9, 2\}$ ,  $P=\{12, 9, 2, 4, 22, 11, 5\}$ ,  $Q=\{6, 17, 11, 9, 8, 7, 10, 4\}$ ,  $R=\{6, 17, 11, 9, 8, 7, 12, 2\}$ ,  $S=\{10, 9, 4, 8, 7, 6, 17, 11, 12, 2\}$ ,  $T=\{10, 17, 4, 6, 8, 7\}$ ,  $V=\{10, 9, 4, 8, 7\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: E, D, C. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини K. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини E самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: C. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині A. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині G. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: E, D, C. **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cup (P \setminus M)) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**19 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{11, 5, 10\}$ ,  $B=\{9, 4, 8, 7\}$ ,  $C=\{6, 17, 12, 2, 22\}$ ,  $D=\{9, 4, 8, 7, 6, 17\}$ ,  $E=\{11, 5, 10, 12, 7, 17\}$ ,  $F=\{11, 5, 10, 12, 7, 17, 8, 6\}$ ,  $G=\{9, 4, 8, 7, 6, 17\}$ ,  $H=\{6, 17, 12, 9, 4, 22\}$ ,  $K=\{11, 5, 10, 9, 4, 8, 7, 6, 17, 12, 2, 22\}$ ,  $L=\{8, 7, 2, 5, 9, 4\}$ ,  $M=\{8, 7, 6, 5, 17, 10, 12\}$ ,  $N=\{9, 4, 11, 8, 7, 6, 5, 17\}$ ,  $P=\{6, 5, 17, 10, 12, 2, 22\}$ ,  $Q=\{8, 7, 2, 5, 9, 4, 11, 10\}$ ,  $R=\{8, 7, 2, 5, 9, 4, 6, 17\}$ ,  $S=\{11, 5, 10, 9, 4, 8, 7, 2, 6, 17\}$ ,  $T=\{11, 7, 10, 8, 9, 4\}$ ,  $V=\{11, 5, 10, 9, 4\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**20 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{8, 7, 6\}$ ,  $B=\{17, 12, 2, 22\}$ ,  $C=\{11, 5, 10, 9, 4\}$ ,  $D=\{17, 12, 2, 22, 11, 5\}$ ,  $E=\{8, 7, 6, 10, 22, 5\}$ ,  $F=\{8, 7, 6, 10, 22, 5, 2, 11\}$ ,  $G=\{17, 12, 2, 22, 11, 5\}$ ,  $H=\{11, 5, 10, 17, 12, 4\}$ ,  $K=\{8, 7, 6, 17, 12, 2, 22, 11, 5, 10, 9, 4\}$ ,  $L=\{2, 22, 9, 7, 17, 12\}$ ,  $M=\{2, 22, 11, 7, 5, 6, 10\}$ ,  $N=\{17, 12, 8, 2, 22, 11, 7, 5\}$ ,  $P=\{11, 7, 5, 6, 10, 9, 4\}$ ,  $Q=\{2, 22, 9, 7, 17, 12, 8, 6\}$ ,  $R=\{2, 22, 9, 7, 17, 12, 11, 5\}$ ,  $S=\{8, 7, 6, 17, 12, 2, 22, 9, 11, 5\}$ ,  $T=\{8, 22, 6, 2, 17, 12\}$ ,  $V=\{8, 7, 6, 17, 12\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**21 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{3, 23, 12\}$ ,  $B=\{6, 11, 10, 5\}$ ,  $C=\{9, 8, 7, 18, 13\}$ ,  $D=\{6, 11, 10, 5, 9, 8\}$ ,  $E=\{3, 23, 12, 7, 5, 8\}$ ,  $F=\{3, 23, 12, 7, 5, 8, 10, 9\}$ ,  $G=\{6, 11, 10, 5, 9, 8\}$ ,  $H=\{9, 8, 7, 6, 11, 13\}$ ,  $K=\{3, 23, 12, 6, 11, 10, 5, 9, 8, 7, 18, 13\}$ ,  $L=\{10, 5, 18, 23, 6, 11\}$ ,  $M=\{10, 5, 9, 23, 8, 12, 7\}$ ,  $N=\{6, 11, 3, 10, 5, 9, 23, 8\}$ ,  $P=\{9, 23, 8, 12, 7, 18, 13\}$ ,  $Q=\{10, 5, 18, 23, 6, 11, 3, 12\}$ ,  $R=\{10, 5, 18, 23, 6, 11, 9, 8\}$ ,  $S=\{3, 23, 12, 6, 11, 10, 5, 18, 9, 8\}$ ,  $T=\{3, 5, 12, 10, 6, 11\}$ ,  $V=\{3, 23, 12, 6, 11\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \setminus N)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**22 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{18, 13, 3\}$ ,  $B=\{23, 12, 6, 11\}$ ,  $C=\{10, 5, 9, 8, 7\}$ ,  $D=\{23, 12, 6, 11, 10, 5\}$ ,  $E=\{18, 13, 3, 9, 11, 5\}$ ,  $F=\{18, 13, 3, 9, 11, 5, 6, 10\}$ ,  $G=\{23, 12, 6, 11, 10, 5\}$ ,  $H=\{10, 5, 9, 23, 12, 7\}$ ,  $K=\{18, 13, 3, 23, 12, 6, 11, 10, 5, 9, 8, 7\}$ ,  $L=\{6, 11, 8, 13, 23, 12\}$ ,  $M=\{6, 11, 10, 13, 5, 3, 9\}$ ,  $N=\{23, 12, 18, 6, 11, 10, 13, 5\}$ ,  $P=\{10, 13, 5, 3, 9, 8, 7\}$ ,  $Q=\{6, 11, 8, 13, 23, 12, 18, 3\}$ ,  $R=\{6, 11, 8, 13, 23, 12, 10, 5\}$ ,  $S=\{18, 13, 3, 23, 12, 6, 11, 8, 10, 5\}$ ,  $T=\{18, 11, 3, 6, 23, 12\}$ ,  $V=\{18, 13, 3, 23, 12\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**23 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{8, 7, 18\}$ ,  $B=\{13, 3, 23, 12\}$ ,  $C=\{6, 11, 10, 5, 9\}$ ,  $D=\{13, 3, 23, 12, 6, 11\}$ ,  $E=\{8, 7, 18, 10, 12, 11\}$ ,  $F=\{8, 7, 18, 10, 12, 11, 23, 6\}$ ,  $G=\{13, 3, 23, 12, 6, 11\}$ ,  $H=\{6, 11, 10, 13, 3, 9\}$ ,  $K=\{8, 7, 18, 13, 3, 23, 12, 6, 11, 10, 5, 9\}$ ,  $L=\{23, 12, 5, 7, 13, 3\}$ ,  $M=\{23, 12, 6, 7, 11, 18, 10\}$ ,  $N=\{13, 3, 8, 23, 12, 6, 7, 11\}$ ,  $P=\{6, 7, 11, 18, 10, 5, 9\}$ ,  $Q=\{23, 12, 5, 7, 13, 3, 8, 18\}$ ,  $R=\{23, 12, 5, 7, 13, 3, 6, 11\}$ ,  $S=\{8, 7, 18, 13, 3, 23, 12, 5, 6, 11\}$ ,  $T=\{8, 12, 18, 23, 13, 3\}$ ,  $V=\{8, 7, 18, 13, 3\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: S, L, H. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \cap H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини C. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини H самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: K. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині F. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині B. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: S, L, H. **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**24 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{5, 9, 8\}$ ,  $B=\{7, 18, 13, 3\}$ ,  $C=\{23, 12, 6, 11, 10\}$ ,  $D=\{7, 18, 13, 3, 23, 12\}$ ,  $E=\{5, 9, 8, 6, 3, 12\}$ ,  $F=\{5, 9, 8, 6, 3, 12, 13, 23\}$ ,  $G=\{7, 18, 13, 3, 23, 12\}$ ,  $H=\{23, 12, 6, 7, 18, 10\}$ ,  $K=\{5, 9, 8, 7, 18, 13, 3, 23, 12, 6, 11, 10\}$ ,  $L=\{13, 3, 11, 9, 7, 18\}$ ,  $M=\{13, 3, 23, 9, 12, 8, 6\}$ ,  $N=\{7, 18, 5, 13, 3, 23, 9, 12\}$ ,  $P=\{23, 9, 12, 8, 6, 11, 10\}$ ,  $Q=\{13, 3, 11, 9, 7, 18, 5, 8\}$ ,  $R=\{13, 3, 11, 9, 7, 18, 23, 12\}$ ,  $S=\{5, 9, 8, 7, 18, 13, 3, 11, 23, 12\}$ ,  $T=\{5, 3, 8, 13, 7, 18\}$ ,  $V=\{5, 9, 8, 7, 18\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: Q, R, H. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини D. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини A самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: L. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині G. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині C. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: Q, R, H. **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**25 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{11, 10, 5\}$ ,  $B=\{9, 8, 7, 18\}$ ,  $C=\{13, 3, 23, 12, 6\}$ ,  $D=\{9, 8, 7, 18, 13, 3\}$ ,  $E=\{11, 10, 5, 23, 18, 3\}$ ,  $F=\{11, 10, 5, 23, 18, 3, 7, 13\}$ ,  $G=\{9, 8, 7, 18, 13, 3\}$ ,  $H=\{13, 3, 23, 9, 8, 6\}$ ,  $K=\{11, 10, 5, 9, 8, 7, 18, 13, 3, 23, 12, 6\}$ ,  $L=\{7, 18, 12, 10, 9, 8\}$ ,  $M=\{7, 18, 13, 10, 3, 5, 23\}$ ,  $N=\{9, 8, 11, 7, 18, 13, 10, 3\}$ ,  $P=\{13, 10, 3, 5, 23, 12, 6\}$ ,  $Q=\{7, 18, 12, 10, 9, 8, 11, 5\}$ ,  $R=\{7, 18, 12, 10, 9, 8, 13, 3\}$ ,  $S=\{11, 10, 5, 9, 8, 7, 18, 12, 13, 3\}$ ,  $T=\{11, 18, 5, 7, 9, 8\}$ ,  $V=\{11, 10, 5, 9, 8\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . 10)...Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . 11)..Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти множину:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти множину:  $Q \setminus (R \cap H)$ . 19) Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**26 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{12, 6, 11\}$ ,  $B=\{10, 5, 9, 8\}$ ,  $C=\{7, 18, 13, 3, 23\}$ ,  $D=\{10, 5, 9, 8, 7, 18\}$ ,  $E=\{12, 6, 11, 13, 8, 18\}$ ,  $F=\{12, 6, 11, 13, 8, 18, 9, 7\}$ ,  $G=\{10, 5, 9, 8, 7, 18\}$ ,  $H=\{7, 18, 13, 10, 5, 23\}$ ,  $K=\{12, 6, 11, 10, 5, 9, 8, 7, 18, 13, 3, 23\}$ ,  $L=\{9, 8, 3, 6, 10, 5\}$ ,  $M=\{9, 8, 7, 6, 18, 11, 13\}$ ,  $N=\{10, 5, 12, 9, 8, 7, 6, 18\}$ ,  $P=\{7, 6, 18, 11, 13, 3, 23\}$ ,  $Q=\{9, 8, 3, 6, 10, 5, 12, 11\}$ ,  $R=\{9, 8, 3, 6, 10, 5, 7, 18\}$ ,  $S=\{12, 6, 11, 10, 5, 9, 8, 3, 7, 18\}$ ,  $T=\{12, 8, 11, 9, 10, 5\}$ ,  $V=\{12, 6, 11, 10, 5\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . 10)...Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . 11)..Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . 14) Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти множину:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**27 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{9, 8, 7\}$ ,  $B=\{18, 13, 3, 23\}$ ,  $C=\{12, 6, 11, 10, 5\}$ ,  $D=\{18, 13, 3, 23, 12, 6\}$ ,  $E=\{9, 8, 7, 11, 23, 6\}$ ,  $F=\{9, 8, 7, 11, 23, 6, 3, 12\}$ ,  $G=\{18, 13, 3, 23, 12, 6\}$ ,  $H=\{12, 6, 11, 18, 13, 5\}$ ,  $K=\{9, 8, 7, 18, 13, 3, 23, 12, 6, 11, 10, 5\}$ ,  $L=\{3, 23, 10, 8, 18, 13\}$ ,  $M=\{3, 23, 12, 8, 6, 7, 11\}$ ,  $N=\{18, 13, 9, 3, 23, 12, 8, 6\}$ ,  $P=\{12, 8, 6, 7, 11, 10, 5\}$ ,  $Q=\{3, 23, 10, 8, 18, 13, 9, 7\}$ ,  $R=\{3, 23, 10, 8, 18, 13, 12, 6\}$ ,  $S=\{9, 8, 7, 18, 13, 3, 23, 10, 12, 6\}$ ,  $T=\{9, 23, 7, 3, 18, 13\}$ ,  $V=\{9, 8, 7, 18, 13\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: F, G, C. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus \bigcup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus \bigcup (H \setminus S)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини G. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини D самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: B. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині H. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині F. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: F, G, C. **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus \bigcup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus \bigcup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**28 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{4, 24, 13\}$ ,  $B=\{7, 12, 11, 6\}$ ,  $C=\{10, 9, 8, 19, 14\}$ ,  $D=\{7, 12, 11, 6, 10, 9\}$ ,  $E=\{4, 24, 13, 8, 6, 9\}$ ,  $F=\{4, 24, 13, 8, 6, 9, 11, 10\}$ ,  $G=\{7, 12, 11, 6, 10, 9\}$ ,  $H=\{10, 9, 8, 7, 12, 14\}$ ,  $K=\{4, 24, 13, 7, 12, 11, 6, 10, 9, 8, 19, 14\}$ ,  $L=\{11, 6, 19, 24, 7, 12\}$ ,  $M=\{11, 6, 10, 24, 9, 13, 8\}$ ,  $N=\{7, 12, 4, 11, 6, 10, 24, 9\}$ ,  $P=\{10, 24, 9, 13, 8, 19, 14\}$ ,  $Q=\{11, 6, 19, 24, 7, 12, 4, 13\}$ ,  $R=\{11, 6, 19, 24, 7, 12, 10, 9\}$ ,  $S=\{4, 24, 13, 7, 12, 11, 6, 19, 10, 9\}$ ,  $T=\{4, 6, 13, 11, 7, 12\}$ ,  $V=\{4, 24, 13, 7, 12\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: E, D, C. **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (\bigcup (L \cup H) \cup L \cap H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини K. **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини E самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: C. **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині A. **10)...** Відношення h: « $x > y$ » задане на множині G. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення h. **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: E, D, C. **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus \bigcup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus \bigcup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (\bigcup (L \cup H) \cup L \cap H)$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**29 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{19, 14, 4\}$ ,  $B=\{24, 13, 7, 12\}$ ,  $C=\{11, 6, 10, 9, 8\}$ ,  $D=\{24, 13, 7, 12, 11, 6\}$ ,  $E=\{19, 14, 4, 10, 12, 6\}$ ,  $F=\{19, 14, 4, 10, 12, 6, 7, 11\}$ ,  $G=\{24, 13, 7, 12, 11, 6\}$ ,  $H=\{11, 6, 10, 24, 13, 8\}$ ,  $K=\{19, 14, 4, 24, 13, 7, 12, 11, 6, 10, 9, 8\}$ ,  $L=\{7, 12, 9, 14, 24, 13\}$ ,  $M=\{7, 12, 11, 14, 6, 4, 10\}$ ,  $N=\{24, 13, 19, 7, 12, 11, 14, 6\}$ ,  $P=\{11, 14, 6, 4, 10, 9, 8\}$ ,  $Q=\{7, 12, 9, 14, 24, 13, 19, 4\}$ ,  $R=\{7, 12, 9, 14, 24, 13, 11, 6\}$ ,  $S=\{19, 14, 4, 24, 13, 7, 12, 9, 11, 6\}$ ,  $T=\{19, 12, 4, 7, 24, 13\}$ ,  $V=\{19, 14, 4, 24, 13\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . 10)...Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . 11)..Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**30 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{9, 8, 19\}$ ,  $B=\{14, 4, 24, 13\}$ ,  $C=\{7, 12, 11, 6, 10\}$ ,  $D=\{14, 4, 24, 13, 7, 12\}$ ,  $E=\{9, 8, 19, 11, 13, 12\}$ ,  $F=\{9, 8, 19, 11, 13, 12, 24, 7\}$ ,  $G=\{14, 4, 24, 13, 7, 12\}$ ,  $H=\{7, 12, 11, 14, 4, 10\}$ ,  $K=\{9, 8, 19, 14, 4, 24, 13, 7, 12, 11, 6, 10\}$ ,  $L=\{24, 13, 6, 8, 14, 4\}$ ,  $M=\{24, 13, 7, 8, 12, 19, 11\}$ ,  $N=\{14, 4, 9, 24, 13, 7, 8, 12\}$ ,  $P=\{7, 8, 12, 19, 11, 6, 10\}$ ,  $Q=\{24, 13, 6, 8, 14, 4, 9, 19\}$ ,  $R=\{24, 13, 6, 8, 14, 4, 7, 12\}$ ,  $S=\{9, 8, 19, 14, 4, 24, 13, 6, 7, 12\}$ ,  $T=\{9, 13, 19, 24, 14, 4\}$ ,  $V=\{9, 8, 19, 14, 4\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . 10)...Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . 11)..Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**31 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{6, 10, 9\}$ ,  $B=\{8, 19, 14, 4\}$ ,  $C=\{24, 13, 7, 12, 11\}$ ,  $D=\{8, 19, 14, 4, 24, 13\}$ ,  $E=\{6, 10, 9, 7, 4, 13\}$ ,  $F=\{6, 10, 9, 7, 4, 13, 14, 24\}$ ,  $G=\{8, 19, 14, 4, 24, 13\}$ ,  $H=\{24, 13, 7, 8, 19, 11\}$ ,  $K=\{6, 10, 9, 8, 19, 14, 4, 24, 13, 7, 12, 11\}$ ,  $L=\{14, 4, 12, 10, 8, 19\}$ ,  $M=\{14, 4, 24, 10, 13, 9, 7\}$ ,  $N=\{8, 19, 6, 14, 4, 24, 10, 13\}$ ,  $P=\{24, 10, 13, 9, 7, 12, 11\}$ ,  $Q=\{14, 4, 12, 10, 8, 19, 6, 9\}$ ,  $R=\{14, 4, 12, 10, 8, 19, 24, 13\}$ ,  $S=\{6, 10, 9, 8, 19, 14, 4, 12, 24, 13\}$ ,  $T=\{6, 4, 9, 14, 8, 19\}$ ,  $V=\{6, 10, 9, 8, 19\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**32 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{12, 11, 6\}$ ,  $B=\{10, 9, 8, 19\}$ ,  $C=\{14, 4, 24, 13, 7\}$ ,  $D=\{10, 9, 8, 19, 14, 4\}$ ,  $E=\{12, 11, 6, 24, 19, 4\}$ ,  $F=\{12, 11, 6, 24, 19, 4, 8, 14\}$ ,  $G=\{10, 9, 8, 19, 14, 4\}$ ,  $H=\{14, 4, 24, 10, 9, 7\}$ ,  $K=\{12, 11, 6, 10, 9, 8, 19, 14, 4, 24, 13, 7\}$ ,  $L=\{8, 19, 13, 11, 10, 9\}$ ,  $M=\{8, 19, 14, 11, 4, 6, 24\}$ ,  $N=\{10, 9, 12, 8, 19, 14, 11, 4\}$ ,  $P=\{14, 11, 4, 6, 24, 13, 7\}$ ,  $Q=\{8, 19, 13, 11, 10, 9, 12, 6\}$ ,  $R=\{8, 19, 13, 11, 10, 9, 14, 4\}$ ,  $S=\{12, 11, 6, 10, 9, 8, 19, 13, 14, 4\}$ ,  $T=\{12, 19, 6, 8, 10, 9\}$ ,  $V=\{12, 11, 6, 10, 9\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .



**33 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{13, 7, 12\}$ ,  $B=\{11, 6, 10, 9\}$ ,  $C=\{8, 19, 14, 4, 24\}$ ,  $D=\{11, 6, 10, 9, 8, 19\}$ ,  $E=\{13, 7, 12, 14, 9, 19\}$ ,  $F=\{13, 7, 12, 14, 9, 19, 10, 8\}$ ,  $G=\{11, 6, 10, 9, 8, 19\}$ ,  $H=\{8, 19, 14, 11, 6, 24\}$ ,  $K=\{13, 7, 12, 11, 6, 10, 9, 8, 19, 14, 4, 24\}$ ,  $L=\{10, 9, 4, 7, 11, 6\}$ ,  $M=\{10, 9, 8, 7, 19, 12, 14\}$ ,  $N=\{11, 6, 13, 10, 9, 8, 7, 19\}$ ,  $P=\{8, 7, 19, 12, 14, 4, 24\}$ ,  $Q=\{10, 9, 4, 7, 11, 6, 13, 12\}$ ,  $R=\{10, 9, 4, 7, 11, 6, 8, 19\}$ ,  $S=\{13, 7, 12, 11, 6, 10, 9, 4, 8, 19\}$ ,  $T=\{13, 9, 12, 10, 11, 6\}$ ,  $V=\{13, 7, 12, 11, 6\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**34 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{10, 9, 8\}$ ,  $B=\{19, 14, 4, 24\}$ ,  $C=\{13, 7, 12, 11, 6\}$ ,  $D=\{19, 14, 4, 24, 13, 7\}$ ,  $E=\{10, 9, 8, 12, 24, 7\}$ ,  $F=\{10, 9, 8, 12, 24, 7, 4, 13\}$ ,  $G=\{19, 14, 4, 24, 13, 7\}$ ,  $H=\{13, 7, 12, 19, 14, 6\}$ ,  $K=\{10, 9, 8, 19, 14, 4, 24, 13, 7, 12, 11, 6\}$ ,  $L=\{4, 24, 11, 9, 19, 14\}$ ,  $M=\{4, 24, 13, 9, 7, 8, 12\}$ ,  $N=\{19, 14, 10, 4, 24, 13, 9, 7\}$ ,  $P=\{13, 9, 7, 8, 12, 11, 6\}$ ,  $Q=\{4, 24, 11, 9, 19, 14, 10, 8\}$ ,  $R=\{4, 24, 11, 9, 19, 14, 13, 7\}$ ,  $S=\{10, 9, 8, 19, 14, 4, 24, 11, 13, 7\}$ ,  $T=\{10, 24, 8, 4, 19, 14\}$ ,  $V=\{10, 9, 8, 19, 14\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $Q, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**35 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{5, 25, 14\}$ ,  $B=\{8, 13, 12, 7\}$ ,  $C=\{11, 10, 9, 20, 15\}$ ,  $D=\{8, 13, 12, 7, 11, 10\}$ ,  $E=\{5, 25, 14, 9, 7, 10\}$ ,  $F=\{5, 25, 14, 9, 7, 10, 12, 11\}$ ,  $G=\{8, 13, 12, 7, 11, 10\}$ ,  $H=\{11, 10, 9, 8, 13, 15\}$ ,  $K=\{5, 25, 14, 8, 13, 12, 7, 11, 10, 9, 20, 15\}$ ,  $L=\{12, 7, 20, 25, 8, 13\}$ ,  $M=\{12, 7, 11, 25, 10, 14, 9\}$ ,  $N=\{8, 13, 5, 12, 7, 11, 25, 10\}$ ,  $P=\{11, 25, 10, 14, 9, 20, 15\}$ ,  $Q=\{12, 7, 20, 25, 8, 13, 5, 14\}$ ,  $R=\{12, 7, 20, 25, 8, 13, 11, 10\}$ ,  $S=\{5, 25, 14, 8, 13, 12, 7, 20, 11, 10\}$ ,  $T=\{5, 7, 14, 12, 8, 13\}$ ,  $V=\{5, 25, 14, 8, 13\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**36 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{20, 15, 5\}$ ,  $B=\{25, 14, 8, 13\}$ ,  $C=\{12, 7, 11, 10, 9\}$ ,  $D=\{25, 14, 8, 13, 12, 7\}$ ,  $E=\{20, 15, 5, 11, 13, 7\}$ ,  $F=\{20, 15, 5, 11, 13, 7, 8, 12\}$ ,  $G=\{25, 14, 8, 13, 12, 7\}$ ,  $H=\{12, 7, 11, 25, 14, 9\}$ ,  $K=\{20, 15, 5, 25, 14, 8, 13, 12, 7, 11, 10, 9\}$ ,  $L=\{8, 13, 10, 15, 25, 14\}$ ,  $M=\{8, 13, 12, 15, 7, 5, 11\}$ ,  $N=\{25, 14, 20, 8, 13, 12, 15, 7\}$ ,  $P=\{12, 15, 7, 5, 11, 10, 9\}$ ,  $Q=\{8, 13, 10, 15, 25, 14, 20, 5\}$ ,  $R=\{8, 13, 10, 15, 25, 14, 12, 7\}$ ,  $S=\{20, 15, 5, 25, 14, 8, 13, 10, 12, 7\}$ ,  $T=\{20, 13, 5, 8, 25, 14\}$ ,  $V=\{20, 15, 5, 25, 14\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**37 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{10, 9, 20\}$ ,  $B=\{15, 5, 25, 14\}$ ,  $C=\{8, 13, 12, 7, 11\}$ ,  $D=\{15, 5, 25, 14, 8, 13\}$ ,  $E=\{10, 9, 20, 12, 14, 13\}$ ,  $F=\{10, 9, 20, 12, 14, 13, 25, 8\}$ ,  $G=\{15, 5, 25, 14, 8, 13\}$ ,  $H=\{8, 13, 12, 15, 5, 11\}$ ,  $K=\{10, 9, 20, 15, 5, 25, 14, 8, 13, 12, 7, 11\}$ ,  $L=\{25, 14, 7, 9, 15, 5\}$ ,  $M=\{25, 14, 8, 9, 13, 20, 12\}$ ,  $N=\{15, 5, 10, 25, 14, 8, 9, 13\}$ ,  $P=\{8, 9, 13, 20, 12, 7, 11\}$ ,  $Q=\{25, 14, 7, 9, 15, 5, 10, 20\}$ ,  $R=\{25, 14, 7, 9, 15, 5, 8, 13\}$ ,  $S=\{10, 9, 20, 15, 5, 25, 14, 7, 8, 13\}$ ,  $T=\{10, 14, 20, 25, 15, 5\}$ ,  $V=\{10, 9, 20, 15, 5\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $F, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $G$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $D$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $B$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $H$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $F$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $F, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**38 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{7, 11, 10\}$ ,  $B=\{9, 20, 15, 5\}$ ,  $C=\{25, 14, 8, 13, 12\}$ ,  $D=\{9, 20, 15, 5, 25, 14\}$ ,  $E=\{7, 11, 10, 8, 5, 14\}$ ,  $F=\{7, 11, 10, 8, 5, 14, 15, 25\}$ ,  $G=\{9, 20, 15, 5, 25, 14\}$ ,  $H=\{25, 14, 8, 9, 20, 12\}$ ,  $K=\{7, 11, 10, 9, 20, 15, 5, 25, 14, 8, 13, 12\}$ ,  $L=\{15, 5, 13, 11, 9, 20\}$ ,  $M=\{15, 5, 25, 11, 14, 10, 8\}$ ,  $N=\{9, 20, 7, 15, 5, 25, 11, 14\}$ ,  $P=\{25, 11, 14, 10, 8, 13, 12\}$ ,  $Q=\{15, 5, 13, 11, 9, 20, 7, 10\}$ ,  $R=\{15, 5, 13, 11, 9, 20, 25, 14\}$ ,  $S=\{7, 11, 10, 9, 20, 15, 5, 13, 25, 14\}$ ,  $T=\{7, 5, 10, 15, 9, 20\}$ ,  $V=\{7, 11, 10, 9, 20\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $E, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $K$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $E$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $C$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $A$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $G$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $E, D, C$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**39 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{13, 12, 7\}$ ,  $B=\{11, 10, 9, 20\}$ ,  $C=\{15, 5, 25, 14, 8\}$ ,  $D=\{11, 10, 9, 20, 15, 5\}$ ,  $E=\{13, 12, 7, 25, 20, 5\}$ ,  $F=\{13, 12, 7, 25, 20, 5, 9, 15\}$ ,  $G=\{11, 10, 9, 20, 15, 5\}$ ,  $H=\{15, 5, 25, 11, 10, 8\}$ ,  $K=\{13, 12, 7, 11, 10, 9, 20, 15, 5, 25, 14, 8\}$ ,  $L=\{9, 20, 14, 12, 11, 10\}$ ,  $M=\{9, 20, 15, 12, 5, 7, 25\}$ ,  $N=\{11, 10, 13, 9, 20, 15, 12, 5\}$ ,  $P=\{15, 12, 5, 7, 25, 14, 8\}$ ,  $Q=\{9, 20, 14, 12, 11, 10, 13, 7\}$ ,  $R=\{9, 20, 14, 12, 11, 10, 15, 5\}$ ,  $S=\{13, 12, 7, 11, 10, 9, 20, 14, 15, 5\}$ ,  $T=\{13, 20, 7, 9, 11, 10\}$ ,  $V=\{13, 12, 7, 11, 10\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**40 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{14, 8, 13\}$ ,  $B=\{12, 7, 11, 10\}$ ,  $C=\{9, 20, 15, 5, 25\}$ ,  $D=\{12, 7, 11, 10, 9, 20\}$ ,  $E=\{14, 8, 13, 15, 10, 20\}$ ,  $F=\{14, 8, 13, 15, 10, 20, 11, 9\}$ ,  $G=\{12, 7, 11, 10, 9, 20\}$ ,  $H=\{9, 20, 15, 12, 7, 25\}$ ,  $K=\{14, 8, 13, 12, 7, 11, 10, 9, 20, 15, 5, 25\}$ ,  $L=\{11, 10, 5, 8, 12, 7\}$ ,  $M=\{11, 10, 9, 8, 20, 13, 15\}$ ,  $N=\{12, 7, 14, 11, 10, 9, 8, 20\}$ ,  $P=\{9, 8, 20, 13, 15, 5, 25\}$ ,  $Q=\{11, 10, 5, 8, 12, 7, 14, 13\}$ ,  $R=\{11, 10, 5, 8, 12, 7, 9, 20\}$ ,  $S=\{14, 8, 13, 12, 7, 11, 10, 5, 9, 20\}$ ,  $T=\{14, 10, 13, 11, 12, 7\}$ ,  $V=\{14, 8, 13, 12, 7\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**41 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{11, 10, 9\}$ ,  $B=\{20, 15, 5, 25\}$ ,  $C=\{14, 8, 13, 12, 7\}$ ,  $D=\{20, 15, 5, 25, 14, 8\}$ ,  $E=\{11, 10, 9, 13, 25, 8\}$ ,  $F=\{11, 10, 9, 13, 25, 8, 5, 14\}$ ,  $G=\{20, 15, 5, 25, 14, 8\}$ ,  $H=\{14, 8, 13, 20, 15, 7\}$ ,  $K=\{11, 10, 9, 20, 15, 5, 25, 14, 8, 13, 12, 7\}$ ,  $L=\{5, 25, 12, 10, 20, 15\}$ ,  $M=\{5, 25, 14, 10, 8, 9, 13\}$ ,  $N=\{20, 15, 11, 5, 25, 14, 10, 8\}$ ,  $P=\{14, 10, 8, 9, 13, 12, 7\}$ ,  $Q=\{5, 25, 12, 10, 20, 15, 11, 9\}$ ,  $R=\{5, 25, 12, 10, 20, 15, 14, 8\}$ ,  $S=\{11, 10, 9, 20, 15, 5, 25, 12, 14, 8\}$ ,  $T=\{11, 25, 9, 5, 20, 15\}$ ,  $V=\{11, 10, 9, 20, 15\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \setminus N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E) \cap C$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**42 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{6, 26, 15\}$ ,  $B=\{9, 14, 13, 8\}$ ,  $C=\{12, 11, 10, 21, 16\}$ ,  $D=\{9, 14, 13, 8, 12, 11\}$ ,  $E=\{6, 26, 15, 10, 8, 11\}$ ,  $F=\{6, 26, 15, 10, 8, 11, 13, 12\}$ ,  $G=\{9, 14, 13, 8, 12, 11\}$ ,  $H=\{12, 11, 10, 9, 14, 16\}$ ,  $K=\{6, 26, 15, 9, 14, 13, 8, 12, 11, 10, 21, 16\}$ ,  $L=\{13, 8, 21, 26, 9, 14\}$ ,  $M=\{13, 8, 12, 26, 11, 15, 10\}$ ,  $N=\{9, 14, 6, 13, 8, 12, 26, 11\}$ ,  $P=\{12, 26, 11, 15, 10, 21, 16\}$ ,  $Q=\{13, 8, 21, 26, 9, 14, 6, 15\}$ ,  $R=\{13, 8, 21, 26, 9, 14, 12, 11\}$ ,  $S=\{6, 26, 15, 9, 14, 13, 8, 21, 12, 11\}$ ,  $T=\{6, 8, 15, 13, 9, 14\}$ ,  $V=\{6, 26, 15, 9, 14\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**43 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{21, 16, 6\}$ ,  $B=\{26, 15, 9, 14\}$ ,  $C=\{13, 8, 12, 11, 10\}$ ,  $D=\{26, 15, 9, 14, 13, 8\}$ ,  $E=\{21, 16, 6, 12, 14, 8\}$ ,  $F=\{21, 16, 6, 12, 14, 8, 9, 13\}$ ,  $G=\{26, 15, 9, 14, 13, 8\}$ ,  $H=\{13, 8, 12, 26, 15, 10\}$ ,  $K=\{21, 16, 6, 26, 15, 9, 14, 13, 8, 12, 11, 10\}$ ,  $L=\{9, 14, 11, 16, 26, 15\}$ ,  $M=\{9, 14, 13, 16, 8, 6, 12\}$ ,  $N=\{26, 15, 21, 9, 14, 13, 16, 8\}$ ,  $P=\{13, 16, 8, 6, 12, 11, 10\}$ ,  $Q=\{9, 14, 11, 16, 26, 15, 21, 6\}$ ,  $R=\{9, 14, 11, 16, 26, 15, 13, 8\}$ ,  $S=\{21, 16, 6, 26, 15, 9, 14, 11, 13, 8\}$ ,  $T=\{21, 14, 6, 9, 26, 15\}$ ,  $V=\{21, 16, 6, 26, 15\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \cup H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \cup H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**44 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{11, 10, 21\}$ ,  $B=\{16, 6, 26, 15\}$ ,  $C=\{9, 14, 13, 8, 12\}$ ,  $D=\{16, 6, 26, 15, 9, 14\}$ ,  $E=\{11, 10, 21, 13, 15, 14\}$ ,  $F=\{11, 10, 21, 13, 15, 14, 26, 9\}$ ,  $G=\{16, 6, 26, 15, 9, 14\}$ ,  $H=\{9, 14, 13, 16, 6, 12\}$ ,  $K=\{11, 10, 21, 16, 6, 26, 15, 9, 14, 13, 8, 12\}$ ,  $L=\{26, 15, 8, 10, 16, 6\}$ ,  $M=\{26, 15, 9, 10, 14, 21, 13\}$ ,  $N=\{16, 6, 11, 26, 15, 9, 10, 14\}$ ,  $P=\{9, 10, 14, 21, 13, 8, 12\}$ ,  $Q=\{26, 15, 8, 10, 16, 6, 11, 21\}$ ,  $R=\{26, 15, 8, 10, 16, 6, 9, 14\}$ ,  $S=\{11, 10, 21, 16, 6, 26, 15, 8, 9, 14\}$ ,  $T=\{11, 15, 21, 26, 16, 6\}$ ,  $V=\{11, 10, 21, 16, 6\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $Q, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**45 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{8, 12, 11\}$ ,  $B=\{10, 21, 16, 6\}$ ,  $C=\{26, 15, 9, 14, 13\}$ ,  $D=\{10, 21, 16, 6, 26, 15\}$ ,  $E=\{8, 12, 11, 9, 6, 15\}$ ,  $F=\{8, 12, 11, 9, 6, 15, 16, 26\}$ ,  $G=\{10, 21, 16, 6, 26, 15\}$ ,  $H=\{26, 15, 9, 10, 21, 13\}$ ,  $K=\{8, 12, 11, 10, 21, 16, 6, 26, 15, 9, 14, 13\}$ ,  $L=\{16, 6, 14, 12, 10, 21\}$ ,  $M=\{16, 6, 26, 12, 15, 11, 9\}$ ,  $N=\{10, 21, 8, 16, 6, 26, 12, 15\}$ ,  $P=\{26, 12, 15, 11, 9, 14, 13\}$ ,  $Q=\{16, 6, 14, 12, 10, 21, 8, 11\}$ ,  $R=\{16, 6, 14, 12, 10, 21, 26, 15\}$ ,  $S=\{8, 12, 11, 10, 21, 16, 6, 14, 26, 15\}$ ,  $T=\{8, 6, 11, 16, 10, 21\}$ ,  $V=\{8, 12, 11, 10, 21\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**46 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{14, 13, 8\}$ ,  $B=\{12, 11, 10, 21\}$ ,  $C=\{16, 6, 26, 15, 9\}$ ,  $D=\{12, 11, 10, 21, 16, 6\}$ ,  $E=\{14, 13, 8, 26, 21, 6\}$ ,  $F=\{14, 13, 8, 26, 21, 6, 10, 16\}$ ,  $G=\{12, 11, 10, 21, 16, 6\}$ ,  $H=\{16, 6, 26, 12, 11, 9\}$ ,  $K=\{14, 13, 8, 12, 11, 10, 21, 16, 6, 26, 15, 9\}$ ,  $L=\{10, 21, 15, 13, 12, 11\}$ ,  $M=\{10, 21, 16, 13, 6, 8, 26\}$ ,  $N=\{12, 11, 14, 10, 21, 16, 13, 6\}$ ,  $P=\{16, 13, 6, 8, 26, 15, 9\}$ ,  $Q=\{10, 21, 15, 13, 12, 11, 14, 8\}$ ,  $R=\{10, 21, 15, 13, 12, 11, 16, 6\}$ ,  $S=\{14, 13, 8, 12, 11, 10, 21, 15, 16, 6\}$ ,  $T=\{14, 21, 8, 10, 12, 11\}$ ,  $V=\{14, 13, 8, 12, 11\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**47 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{15, 9, 14\}$ ,  $B=\{13, 8, 12, 11\}$ ,  $C=\{10, 21, 16, 6, 26\}$ ,  $D=\{13, 8, 12, 11, 10, 21\}$ ,  $E=\{15, 9, 14, 16, 11, 21\}$ ,  $F=\{15, 9, 14, 16, 11, 21, 12, 10\}$ ,  $G=\{13, 8, 12, 11, 10, 21\}$ ,  $H=\{10, 21, 16, 13, 8, 26\}$ ,  $K=\{15, 9, 14, 13, 8, 12, 11, 10, 21, 16, 6, 26\}$ ,  $L=\{12, 11, 6, 9, 13, 8\}$ ,  $M=\{12, 11, 10, 9, 21, 14, 16\}$ ,  $N=\{13, 8, 15, 12, 11, 10, 9, 21\}$ ,  $P=\{10, 9, 21, 14, 16, 6, 26\}$ ,  $Q=\{12, 11, 6, 9, 13, 8, 15, 14\}$ ,  $R=\{12, 11, 6, 9, 13, 8, 10, 21\}$ ,  $S=\{15, 9, 14, 13, 8, 12, 11, 6, 10, 21\}$ ,  $T=\{15, 11, 14, 12, 13, 8\}$ ,  $V=\{15, 9, 14, 13, 8\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $F, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus \cup (H \setminus S)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $G$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $D$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $B$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $H$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $F$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $F, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**48 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{12, 11, 10\}$ ,  $B=\{21, 16, 6, 26\}$ ,  $C=\{15, 9, 14, 13, 8\}$ ,  $D=\{21, 16, 6, 26, 15, 9\}$ ,  $E=\{12, 11, 10, 14, 26, 9\}$ ,  $F=\{12, 11, 10, 14, 26, 9, 6, 15\}$ ,  $G=\{21, 16, 6, 26, 15, 9\}$ ,  $H=\{15, 9, 14, 21, 16, 8\}$ ,  $K=\{12, 11, 10, 21, 16, 6, 26, 15, 9, 14, 13, 8\}$ ,  $L=\{6, 26, 13, 11, 21, 16\}$ ,  $M=\{6, 26, 15, 11, 9, 10, 14\}$ ,  $N=\{21, 16, 12, 6, 26, 15, 11, 9\}$ ,  $P=\{15, 11, 9, 10, 14, 13, 8\}$ ,  $Q=\{6, 26, 13, 11, 21, 16, 12, 10\}$ ,  $R=\{6, 26, 13, 11, 21, 16, 15, 9\}$ ,  $S=\{12, 11, 10, 21, 16, 6, 26, 13, 15, 9\}$ ,  $T=\{12, 26, 10, 6, 21, 16\}$ ,  $V=\{12, 11, 10, 21, 16\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $E, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $K$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $E$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $C$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $A$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $G$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до відношення  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $E, D, C$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .



**49 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{7, 27, 16\}$ ,  $B=\{10, 15, 14, 9\}$ ,  $C=\{13, 12, 11, 22, 17\}$ ,  $D=\{10, 15, 14, 9, 13, 12\}$ ,  $E=\{7, 27, 16, 11, 9, 12\}$ ,  $F=\{7, 27, 16, 11, 9, 12, 14, 13\}$ ,  $G=\{10, 15, 14, 9, 13, 12\}$ ,  $H=\{13, 12, 11, 10, 15, 17\}$ ,  $K=\{7, 27, 16, 10, 15, 14, 9, 13, 12, 11, 22, 17\}$ ,  $L=\{14, 9, 22, 27, 10, 15\}$ ,  $M=\{14, 9, 13, 27, 12, 16, 11\}$ ,  $N=\{10, 15, 7, 14, 9, 13, 27, 12\}$ ,  $P=\{13, 27, 12, 16, 11, 22, 17\}$ ,  $Q=\{14, 9, 22, 27, 10, 15, 7, 16\}$ ,  $R=\{14, 9, 22, 27, 10, 15, 13, 12\}$ ,  $S=\{7, 27, 16, 10, 15, 14, 9, 22, 13, 12\}$ ,  $T=\{7, 9, 16, 14, 10, 15\}$ ,  $V=\{7, 27, 16, 10, 15\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**50 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{22, 17, 7\}$ ,  $B=\{27, 16, 10, 15\}$ ,  $C=\{14, 9, 13, 12, 11\}$ ,  $D=\{27, 16, 10, 15, 14, 9\}$ ,  $E=\{22, 17, 7, 13, 15, 9\}$ ,  $F=\{22, 17, 7, 13, 15, 9, 10, 14\}$ ,  $G=\{27, 16, 10, 15, 14, 9\}$ ,  $H=\{14, 9, 13, 27, 16, 11\}$ ,  $K=\{22, 17, 7, 27, 16, 10, 15, 14, 9, 13, 12, 11\}$ ,  $L=\{10, 15, 12, 17, 27, 16\}$ ,  $M=\{10, 15, 14, 17, 9, 7, 13\}$ ,  $N=\{27, 16, 22, 10, 15, 14, 17, 9\}$ ,  $P=\{14, 17, 9, 7, 13, 12, 11\}$ ,  $Q=\{10, 15, 12, 17, 27, 16, 22, 7\}$ ,  $R=\{10, 15, 12, 17, 27, 16, 14, 9\}$ ,  $S=\{22, 17, 7, 27, 16, 10, 15, 12, 14, 9\}$ ,  $T=\{22, 15, 7, 10, 27, 16\}$ ,  $V=\{22, 17, 7, 27, 16\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**51 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{12, 11, 22\}$ ,  $B=\{17, 7, 27, 16\}$ ,  $C=\{10, 15, 14, 9, 13\}$ ,  $D=\{17, 7, 27, 16, 10, 15\}$ ,  $E=\{12, 11, 22, 14, 16, 15\}$ ,  $F=\{12, 11, 22, 14, 16, 15, 27, 10\}$ ,  $G=\{17, 7, 27, 16, 10, 15\}$ ,  $H=\{10, 15, 14, 17, 7, 13\}$ ,  $K=\{12, 11, 22, 17, 7, 27, 16, 10, 15, 14, 9, 13\}$ ,  $L=\{27, 16, 9, 11, 17, 7\}$ ,  $M=\{27, 16, 10, 11, 15, 22, 14\}$ ,  $N=\{17, 7, 12, 27, 16, 10, 11, 15\}$ ,  $P=\{10, 11, 15, 22, 14, 9, 13\}$ ,  $Q=\{27, 16, 9, 11, 17, 7, 12, 22\}$ ,  $R=\{27, 16, 9, 11, 17, 7, 10, 15\}$ ,  $S=\{12, 11, 22, 17, 7, 27, 16, 9, 10, 15\}$ ,  $T=\{12, 16, 22, 27, 17, 7\}$ ,  $V=\{12, 11, 22, 17, 7\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \cap N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \cup H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \cap N \cap P$ .

**52 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{9, 13, 12\}$ ,  $B=\{11, 22, 17, 7\}$ ,  $C=\{27, 16, 10, 15, 14\}$ ,  $D=\{11, 22, 17, 7, 27, 16\}$ ,  $E=\{9, 13, 12, 10, 7, 16\}$ ,  $F=\{9, 13, 12, 10, 7, 16, 17, 27\}$ ,  $G=\{11, 22, 17, 7, 27, 16\}$ ,  $H=\{27, 16, 10, 11, 22, 14\}$ ,  $K=\{9, 13, 12, 11, 22, 17, 7, 27, 16, 10, 15, 14\}$ ,  $L=\{17, 7, 15, 13, 11, 22\}$ ,  $M=\{17, 7, 27, 13, 16, 12, 10\}$ ,  $N=\{11, 22, 9, 17, 7, 27, 13, 16\}$ ,  $P=\{27, 13, 16, 12, 10, 15, 14\}$ ,  $Q=\{17, 7, 15, 13, 11, 22, 9, 12\}$ ,  $R=\{17, 7, 15, 13, 11, 22, 27, 16\}$ ,  $S=\{9, 13, 12, 11, 22, 17, 7, 15, 27, 16\}$ ,  $T=\{9, 7, 12, 17, 11, 22\}$ ,  $V=\{9, 13, 12, 11, 22\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \cap N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти множину:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти множину:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**53 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{15, 14, 9\}$ ,  $B=\{13, 12, 11, 22\}$ ,  $C=\{17, 7, 27, 16, 10\}$ ,  $D=\{13, 12, 11, 22, 17, 7\}$ ,  $E=\{15, 14, 9, 27, 22, 7\}$ ,  $F=\{15, 14, 9, 27, 22, 7, 11, 17\}$ ,  $G=\{13, 12, 11, 22, 17, 7\}$ ,  $H=\{17, 7, 27, 13, 12, 10\}$ ,  $K=\{15, 14, 9, 13, 12, 11, 22, 17, 7, 27, 16, 10\}$ ,  $L=\{11, 22, 16, 14, 13, 12\}$ ,  $M=\{11, 22, 17, 14, 7, 9, 27\}$ ,  $N=\{13, 12, 15, 11, 22, 17, 14, 7\}$ ,  $P=\{17, 14, 7, 9, 27, 16, 10\}$ ,  $Q=\{11, 22, 16, 14, 13, 12, 15, 9\}$ ,  $R=\{11, 22, 16, 14, 13, 12, 17, 7\}$ ,  $S=\{15, 14, 9, 13, 12, 11, 22, 16, 17, 7\}$ ,  $T=\{15, 22, 9, 11, 13, 12\}$ ,  $V=\{15, 14, 9, 13, 12\}$ .

**Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**54 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{16, 10, 15\}$ ,  $B=\{14, 9, 13, 12\}$ ,  $C=\{11, 22, 17, 7, 27\}$ ,  $D=\{14, 9, 13, 12, 11, 22\}$ ,  $E=\{16, 10, 15, 17, 12, 22\}$ ,  $F=\{16, 10, 15, 17, 12, 22, 13, 11\}$ ,  $G=\{14, 9, 13, 12, 11, 22\}$ ,  $H=\{11, 22, 17, 14, 9, 27\}$ ,  $K=\{16, 10, 15, 14, 9, 13, 12, 11, 22, 17, 7, 27\}$ ,  $L=\{13, 12, 7, 10, 14, 9\}$ ,  $M=\{13, 12, 11, 10, 22, 15, 17\}$ ,  $N=\{14, 9, 16, 13, 12, 11, 10, 22\}$ ,  $P=\{11, 10, 22, 15, 17, 7, 27\}$ ,  $Q=\{13, 12, 7, 10, 14, 9, 16, 15\}$ ,  $R=\{13, 12, 7, 10, 14, 9, 11, 22\}$ ,  $S=\{16, 10, 15, 14, 9, 13, 12, 7, 11, 22\}$ ,  $T=\{16, 12, 15, 13, 14, 9\}$ ,  $V=\{16, 10, 15, 14, 9\}$ .

**Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10)...** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)...** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку 3 множин:  $Q, R, H$ . **12)...** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)...** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти множину:  $A \cup B \cap C$ . **15)...** Знайти множину:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти множину:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти множину:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)...** Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)...** Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)...** Знайти множину:  $D \cap C \cap E$ .

**55 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{13, 12, 11\}$ ,  $B=\{22, 17, 7, 27\}$ ,  $C=\{16, 10, 15, 14, 9\}$ ,  $D=\{22, 17, 7, 27, 16, 10\}$ ,  $E=\{13, 12, 11, 15, 27, 10\}$ ,  $F=\{13, 12, 11, 15, 27, 10, 7, 16\}$ ,  $G=\{22, 17, 7, 27, 16, 10\}$ ,  $H=\{16, 10, 15, 22, 17, 9\}$ ,  $K=\{13, 12, 11, 22, 17, 7, 27, 16, 10, 15, 14, 9\}$ ,  $L=\{7, 27, 14, 12, 22, 17\}$ ,  $M=\{7, 27, 16, 12, 10, 11, 15\}$ ,  $N=\{22, 17, 13, 7, 27, 16, 12, 10\}$ ,  $P=\{16, 12, 10, 11, 15, 14, 9\}$ ,  $Q=\{7, 27, 14, 12, 22, 17, 13, 11\}$ ,  $R=\{7, 27, 14, 12, 22, 17, 16, 10\}$ ,  $S=\{13, 12, 11, 22, 17, 7, 27, 14, 16, 10\}$ ,  $T=\{13, 27, 11, 7, 22, 17\}$ ,  $V=\{13, 12, 11, 22, 17\}$ .

**Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти множину:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти множину:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти множину:  $S \setminus \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти множину:  $M \setminus \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти множину:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)** Знайти множину:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти множину:  $M \setminus N \cap P$ .

**56 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{8, 28, 17\}$ ,  $B=\{11, 16, 15, 10\}$ ,  $C=\{14, 13, 12, 23, 18\}$ ,  $D=\{11, 16, 15, 10, 14, 13\}$ ,  $E=\{8, 28, 17, 12, 10, 13\}$ ,  $F=\{8, 28, 17, 12, 10, 13, 15, 14\}$ ,  $G=\{11, 16, 15, 10, 14, 13\}$ ,  $H=\{14, 13, 12, 11, 16, 18\}$ ,  $K=\{8, 28, 17, 11, 16, 15, 10, 14, 13, 12, 23, 18\}$ ,  $L=\{15, 10, 23, 28, 11, 16\}$ ,  $M=\{15, 10, 14, 28, 13, 17, 12\}$ ,  $N=\{11, 16, 8, 15, 10, 14, 28, 13\}$ ,  $P=\{14, 28, 13, 17, 12, 23, 18\}$ ,  $Q=\{15, 10, 23, 28, 11, 16, 8, 17\}$ ,  $R=\{15, 10, 23, 28, 11, 16, 14, 13\}$ ,  $S=\{8, 28, 17, 11, 16, 15, 10, 23, 14, 13\}$ ,  $T=\{8, 10, 17, 15, 11, 16\}$ ,  $V=\{8, 28, 17, 11, 16\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**57 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{23, 18, 8\}$ ,  $B=\{28, 17, 11, 16\}$ ,  $C=\{15, 10, 14, 13, 12\}$ ,  $D=\{28, 17, 11, 16, 15, 10\}$ ,  $E=\{23, 18, 8, 14, 16, 10\}$ ,  $F=\{23, 18, 8, 14, 16, 10, 11, 15\}$ ,  $G=\{28, 17, 11, 16, 15, 10\}$ ,  $H=\{15, 10, 14, 28, 17, 12\}$ ,  $K=\{23, 18, 8, 28, 17, 11, 16, 15, 10, 14, 13, 12\}$ ,  $L=\{11, 16, 13, 18, 28, 17\}$ ,  $M=\{11, 16, 15, 18, 10, 8, 14\}$ ,  $N=\{28, 17, 23, 11, 16, 15, 18, 10\}$ ,  $P=\{15, 18, 10, 8, 14, 13, 12\}$ ,  $Q=\{11, 16, 13, 18, 28, 17, 23, 8\}$ ,  $R=\{11, 16, 13, 18, 28, 17, 15, 10\}$ ,  $S=\{23, 18, 8, 28, 17, 11, 16, 13, 15, 10\}$ ,  $T=\{23, 16, 8, 11, 28, 17\}$ ,  $V=\{23, 18, 8, 28, 17\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $F, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $G$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $D$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $B$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $H$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $F$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $F, G, C$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**58 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{13, 12, 23\}$ ,  $B=\{18, 8, 28, 17\}$ ,  $C=\{11, 16, 15, 10, 14\}$ ,  $D=\{18, 8, 28, 17, 11, 16\}$ ,  $E=\{13, 12, 23, 15, 17, 16\}$ ,  $F=\{13, 12, 23, 15, 17, 16, 28, 11\}$ ,  $G=\{18, 8, 28, 17, 11, 16\}$ ,  $H=\{11, 16, 15, 18, 8, 14\}$ ,  $K=\{13, 12, 23, 18, 8, 28, 17, 11, 16, 15, 10, 14\}$ ,  $L=\{28, 17, 10, 12, 18, 8\}$ ,  $M=\{28, 17, 11, 12, 16, 23, 15\}$ ,  $N=\{18, 8, 13, 28, 17, 11, 12, 16\}$ ,  $P=\{11, 12, 16, 23, 15, 10, 14\}$ ,  $Q=\{28, 17, 10, 12, 18, 8, 13, 23\}$ ,  $R=\{28, 17, 10, 12, 18, 8, 11, 16\}$ ,  $S=\{13, 12, 23, 18, 8, 28, 17, 10, 11, 16\}$ ,  $T=\{13, 17, 23, 28, 18, 8\}$ ,  $V=\{13, 12, 23, 18, 8\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $E, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $K$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $E$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $C$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $A$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $G$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $E, D, C$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**59 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{10, 14, 13\}$ ,  $B=\{12, 23, 18, 8\}$ ,  $C=\{28, 17, 11, 16, 15\}$ ,  $D=\{12, 23, 18, 8, 28, 17\}$ ,  $E=\{10, 14, 13, 11, 8, 17\}$ ,  $F=\{10, 14, 13, 11, 8, 17, 18, 28\}$ ,  $G=\{12, 23, 18, 8, 28, 17\}$ ,  $H=\{28, 17, 11, 12, 23, 15\}$ ,  $K=\{10, 14, 13, 12, 23, 18, 8, 28, 17, 11, 16, 15\}$ ,  $L=\{18, 8, 16, 14, 12, 23\}$ ,  $M=\{18, 8, 28, 14, 17, 13, 11\}$ ,  $N=\{12, 23, 10, 18, 8, 28, 14, 17\}$ ,  $P=\{28, 14, 17, 13, 11, 16, 15\}$ ,  $Q=\{18, 8, 16, 14, 12, 23, 10, 13\}$ ,  $R=\{18, 8, 16, 14, 12, 23, 28, 17\}$ ,  $S=\{10, 14, 13, 12, 23, 18, 8, 16, 28, 17\}$ ,  $T=\{10, 8, 13, 18, 12, 23\}$ ,  $V=\{10, 14, 13, 12, 23\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \cup H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**60 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{16, 15, 10\}$ ,  $B=\{14, 13, 12, 23\}$ ,  $C=\{18, 8, 28, 17, 11\}$ ,  $D=\{14, 13, 12, 23, 18, 8\}$ ,  $E=\{16, 15, 10, 28, 23, 8\}$ ,  $F=\{16, 15, 10, 28, 23, 8, 12, 18\}$ ,  $G=\{14, 13, 12, 23, 18, 8\}$ ,  $H=\{18, 8, 28, 14, 13, 11\}$ ,  $K=\{16, 15, 10, 14, 13, 12, 23, 18, 8, 28, 17, 11\}$ ,  $L=\{12, 23, 17, 15, 14, 13\}$ ,  $M=\{12, 23, 18, 15, 8, 10, 28\}$ ,  $N=\{14, 13, 16, 12, 23, 18, 15, 8\}$ ,  $P=\{18, 15, 8, 10, 28, 17, 11\}$ ,  $Q=\{12, 23, 17, 15, 14, 13, 16, 10\}$ ,  $R=\{12, 23, 17, 15, 14, 13, 18, 8\}$ ,  $S=\{16, 15, 10, 14, 13, 12, 23, 17, 18, 8\}$ ,  $T=\{16, 23, 10, 12, 14, 13\}$ ,  $V=\{16, 15, 10, 14, 13\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**61 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{17, 11, 16\}$ ,  $B=\{15, 10, 14, 13\}$ ,  $C=\{12, 23, 18, 8, 28\}$ ,  $D=\{15, 10, 14, 13, 12, 23\}$ ,  $E=\{17, 11, 16, 18, 13, 23\}$ ,  $F=\{17, 11, 16, 18, 13, 23, 14, 12\}$ ,  $G=\{15, 10, 14, 13, 12, 23\}$ ,  $H=\{12, 23, 18, 15, 10, 28\}$ ,  $K=\{17, 11, 16, 15, 10, 14, 13, 12, 23, 18, 8, 28\}$ ,  $L=\{14, 13, 8, 11, 15, 10\}$ ,  $M=\{14, 13, 12, 11, 23, 16, 18\}$ ,  $N=\{15, 10, 17, 14, 13, 12, 11, 23\}$ ,  $P=\{12, 11, 23, 16, 18, 8, 28\}$ ,  $Q=\{14, 13, 8, 11, 15, 10, 17, 16\}$ ,  $R=\{14, 13, 8, 11, 15, 10, 12, 23\}$ ,  $S=\{17, 11, 16, 15, 10, 14, 13, 8, 12, 23\}$ ,  $T=\{17, 13, 16, 14, 15, 10\}$ ,  $V=\{17, 11, 16, 15, 10\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \setminus N)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти мн.:  $M \cap N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти мн.:  $Q \setminus (R \cap H)$ . **19)** Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти мн.:  $M \cap N \cap P$ .

**62 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{14, 13, 12\}$ ,  $B=\{23, 18, 8, 28\}$ ,  $C=\{17, 11, 16, 15, 10\}$ ,  $D=\{23, 18, 8, 28, 17, 11\}$ ,  $E=\{14, 13, 12, 16, 28, 11\}$ ,  $F=\{14, 13, 12, 16, 28, 11, 8, 17\}$ ,  $G=\{23, 18, 8, 28, 17, 11\}$ ,  $H=\{17, 11, 16, 23, 18, 10\}$ ,  $K=\{14, 13, 12, 23, 18, 8, 28, 17, 11, 16, 15, 10\}$ ,  $L=\{8, 28, 15, 13, 23, 18\}$ ,  $M=\{8, 28, 17, 13, 11, 12, 16\}$ ,  $N=\{23, 18, 14, 8, 28, 17, 13, 11\}$ ,  $P=\{17, 13, 11, 12, 16, 15, 10\}$ ,  $Q=\{8, 28, 15, 13, 23, 18, 14, 12\}$ ,  $R=\{8, 28, 15, 13, 23, 18, 17, 11\}$ ,  $S=\{14, 13, 12, 23, 18, 8, 28, 15, 17, 11\}$ ,  $T=\{14, 28, 12, 8, 23, 18\}$ ,  $V=\{14, 13, 12, 23, 18\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)** Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**63 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{9, 29, 18\}$ ,  $B=\{12, 17, 16, 11\}$ ,  $C=\{15, 14, 13, 24, 19\}$ ,  $D=\{12, 17, 16, 11, 15, 14\}$ ,  $E=\{9, 29, 18, 13, 11, 14\}$ ,  $F=\{9, 29, 18, 13, 11, 14, 16, 15\}$ ,  $G=\{12, 17, 16, 11, 15, 14\}$ ,  $H=\{15, 14, 13, 12, 17, 19\}$ ,  $K=\{9, 29, 18, 12, 17, 16, 11, 15, 14, 13, 24, 19\}$ ,  $L=\{16, 11, 24, 29, 12, 17\}$ ,  $M=\{16, 11, 15, 29, 14, 18, 13\}$ ,  $N=\{12, 17, 9, 16, 11, 15, 29, 14\}$ ,  $P=\{15, 29, 14, 18, 13, 24, 19\}$ ,  $Q=\{16, 11, 24, 29, 12, 17, 9, 18\}$ ,  $R=\{16, 11, 24, 29, 12, 17, 15, 14\}$ ,  $S=\{9, 29, 18, 12, 17, 16, 11, 24, 15, 14\}$ ,  $T=\{9, 11, 18, 16, 12, 17\}$ ,  $V=\{9, 29, 18, 12, 17\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \cap H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \cap H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**64 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{24, 19, 9\}$ ,  $B=\{29, 18, 12, 17\}$ ,  $C=\{16, 11, 15, 14, 13\}$ ,  $D=\{29, 18, 12, 17, 16, 11\}$ ,  $E=\{24, 19, 9, 15, 17, 11\}$ ,  $F=\{24, 19, 9, 15, 17, 11, 12, 16\}$ ,  $G=\{29, 18, 12, 17, 16, 11\}$ ,  $H=\{16, 11, 15, 29, 18, 13\}$ ,  $K=\{24, 19, 9, 29, 18, 12, 17, 16, 11, 15, 14, 13\}$ ,  $L=\{12, 17, 14, 19, 29, 18\}$ ,  $M=\{12, 17, 16, 19, 11, 9, 15\}$ ,  $N=\{29, 18, 24, 12, 17, 16, 19, 11\}$ ,  $P=\{16, 19, 11, 9, 15, 14, 13\}$ ,  $Q=\{12, 17, 14, 19, 29, 18, 24, 9\}$ ,  $R=\{12, 17, 14, 19, 29, 18, 16, 11\}$ ,  $S=\{24, 19, 9, 29, 18, 12, 17, 14, 16, 11\}$ ,  $T=\{24, 17, 9, 12, 29, 18\}$ ,  $V=\{24, 19, 9, 29, 18\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $Q, R, H$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .



**65 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{14, 13, 24\}$ ,  $B=\{19, 9, 29, 18\}$ ,  $C=\{12, 17, 16, 11, 15\}$ ,  $D=\{19, 9, 29, 18, 12, 17\}$ ,  $E=\{14, 13, 24, 16, 18, 17\}$ ,  $F=\{14, 13, 24, 16, 18, 17, 29, 12\}$ ,  $G=\{19, 9, 29, 18, 12, 17\}$ ,  $H=\{12, 17, 16, 19, 9, 15\}$ ,  $K=\{14, 13, 24, 19, 9, 29, 18, 12, 17, 16, 11, 15\}$ ,  $L=\{29, 18, 11, 13, 19, 9\}$ ,  $M=\{29, 18, 12, 13, 17, 24, 16\}$ ,  $N=\{19, 9, 14, 29, 18, 12, 13, 17\}$ ,  $P=\{12, 13, 17, 24, 16, 11, 15\}$ ,  $Q=\{29, 18, 11, 13, 19, 9, 14, 24\}$ ,  $R=\{29, 18, 11, 13, 19, 9, 12, 17\}$ ,  $S=\{14, 13, 24, 19, 9, 29, 18, 11, 12, 17\}$ ,  $T=\{14, 18, 24, 29, 19, 9\}$ ,  $V=\{14, 13, 24, 19, 9\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . 10) Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти мн.:  $Q \setminus (R \cap H)$ . 19) Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**66 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{11, 15, 14\}$ ,  $B=\{13, 24, 19, 9\}$ ,  $C=\{29, 18, 12, 17, 16\}$ ,  $D=\{13, 24, 19, 9, 29, 18\}$ ,  $E=\{11, 15, 14, 12, 9, 18\}$ ,  $F=\{11, 15, 14, 12, 9, 18, 19, 29\}$ ,  $G=\{13, 24, 19, 9, 29, 18\}$ ,  $H=\{29, 18, 12, 13, 24, 16\}$ ,  $K=\{11, 15, 14, 13, 24, 19, 9, 29, 18, 12, 17, 16\}$ ,  $L=\{19, 9, 17, 15, 13, 24\}$ ,  $M=\{19, 9, 29, 15, 18, 14, 12\}$ ,  $N=\{13, 24, 11, 19, 9, 29, 15, 18\}$ ,  $P=\{29, 15, 18, 14, 12, 17, 16\}$ ,  $Q=\{19, 9, 17, 15, 13, 24, 11, 14\}$ ,  $R=\{19, 9, 17, 15, 13, 24, 29, 18\}$ ,  $S=\{11, 15, 14, 13, 24, 19, 9, 17, 29, 18\}$ ,  $T=\{11, 9, 14, 19, 13, 24\}$ ,  $V=\{11, 15, 14, 13, 24\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . 10) Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . 14) Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**67 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{17, 16, 11\}$ ,  $B=\{15, 14, 13, 24\}$ ,  $C=\{19, 9, 29, 18, 12\}$ ,  $D=\{15, 14, 13, 24, 19, 9\}$ ,  $E=\{17, 16, 11, 29, 24, 9\}$ ,  $F=\{17, 16, 11, 29, 24, 9, 13, 19\}$ ,  $G=\{15, 14, 13, 24, 19, 9\}$ ,  $H=\{19, 9, 29, 15, 14, 12\}$ ,  $K=\{17, 16, 11, 15, 14, 13, 24, 19, 9, 29, 18, 12\}$ ,  $L=\{13, 24, 18, 16, 15, 14\}$ ,  $M=\{13, 24, 19, 16, 9, 11, 29\}$ ,  $N=\{15, 14, 17, 13, 24, 19, 16, 9\}$ ,  $P=\{19, 16, 9, 11, 29, 18, 12\}$ ,  $Q=\{13, 24, 18, 16, 15, 14, 17, 11\}$ ,  $R=\{13, 24, 18, 16, 15, 14, 19, 9\}$ ,  $S=\{17, 16, 11, 15, 14, 13, 24, 18, 19, 9\}$ ,  $T=\{17, 24, 11, 13, 15, 14\}$ ,  $V=\{17, 16, 11, 15, 14\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $F, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $G$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $D$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $B$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $H$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $F$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $F, G, C$ . **12).**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13).**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14).**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15).**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16).**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18).**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19).**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**68 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{18, 12, 17\}$ ,  $B=\{16, 11, 15, 14\}$ ,  $C=\{13, 24, 19, 9, 29\}$ ,  $D=\{16, 11, 15, 14, 13, 24\}$ ,  $E=\{18, 12, 17, 19, 14, 24\}$ ,  $F=\{18, 12, 17, 19, 14, 24, 15, 13\}$ ,  $G=\{16, 11, 15, 14, 13, 24\}$ ,  $H=\{13, 24, 19, 16, 11, 29\}$ ,  $K=\{18, 12, 17, 16, 11, 15, 14, 13, 24, 19, 9, 29\}$ ,  $L=\{15, 14, 9, 12, 16, 11\}$ ,  $M=\{15, 14, 13, 12, 24, 17, 19\}$ ,  $N=\{16, 11, 18, 15, 14, 13, 12, 24\}$ ,  $P=\{13, 12, 24, 17, 19, 9, 29\}$ ,  $Q=\{15, 14, 9, 12, 16, 11, 18, 17\}$ ,  $R=\{15, 14, 9, 12, 16, 11, 13, 24\}$ ,  $S=\{18, 12, 17, 16, 11, 15, 14, 9, 13, 24\}$ ,  $T=\{18, 14, 17, 15, 16, 11\}$ ,  $V=\{18, 12, 17, 16, 11\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $E, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $K$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $E$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $C$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $A$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $G$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $E, D, C$ . **12).**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13).**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14).**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15).**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16).**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17).**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18).**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19).**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20).**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**69 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{15, 14, 13\}$ ,  $B=\{24, 19, 9, 29\}$ ,  $C=\{18, 12, 17, 16, 11\}$ ,  $D=\{24, 19, 9, 29, 18, 12\}$ ,  $E=\{15, 14, 13, 17, 29, 12\}$ ,  $F=\{15, 14, 13, 17, 29, 12, 9, 18\}$ ,  $G=\{24, 19, 9, 29, 18, 12\}$ ,  $H=\{18, 12, 17, 24, 19, 11\}$ ,  $K=\{15, 14, 13, 24, 19, 9, 29, 18, 12, 17, 16, 11\}$ ,  $L=\{9, 29, 16, 14, 24, 19\}$ ,  $M=\{9, 29, 18, 14, 12, 13, 17\}$ ,  $N=\{24, 19, 15, 9, 29, 18, 14, 12\}$ ,  $P=\{18, 14, 12, 13, 17, 16, 11\}$ ,  $Q=\{9, 29, 16, 14, 24, 19, 15, 13\}$ ,  $R=\{9, 29, 16, 14, 24, 19, 18, 12\}$ ,  $S=\{15, 14, 13, 24, 19, 9, 29, 16, 18, 12\}$ ,  $T=\{15, 29, 13, 9, 24, 19\}$ ,  $V=\{15, 14, 13, 24, 19\}$ .

**Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**70 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{10, 30, 19\}$ ,  $B=\{13, 18, 17, 12\}$ ,  $C=\{16, 15, 14, 25, 20\}$ ,  $D=\{13, 18, 17, 12, 16, 15\}$ ,  $E=\{10, 30, 19, 14, 12, 15\}$ ,  $F=\{10, 30, 19, 14, 12, 15, 17, 16\}$ ,  $G=\{13, 18, 17, 12, 16, 15\}$ ,  $H=\{16, 15, 14, 13, 18, 20\}$ ,  $K=\{10, 30, 19, 13, 18, 17, 12, 16, 15, 14, 25, 20\}$ ,  $L=\{17, 12, 25, 30, 13, 18\}$ ,  $M=\{17, 12, 16, 30, 15, 19, 14\}$ ,  $N=\{13, 18, 10, 17, 12, 16, 30, 15\}$ ,  $P=\{16, 30, 15, 19, 14, 25, 20\}$ ,  $Q=\{17, 12, 25, 30, 13, 18, 10, 19\}$ ,  $R=\{17, 12, 25, 30, 13, 18, 16, 15\}$ ,  $S=\{10, 30, 19, 13, 18, 17, 12, 25, 16, 15\}$ ,  $T=\{10, 12, 19, 17, 13, 18\}$ ,  $V=\{10, 30, 19, 13, 18\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**71 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{25, 20, 10\}$ ,  $B=\{30, 19, 13, 18\}$ ,  $C=\{17, 12, 16, 15, 14\}$ ,  $D=\{30, 19, 13, 18, 17, 12\}$ ,  $E=\{25, 20, 10, 16, 18, 12\}$ ,  $F=\{25, 20, 10, 16, 18, 12, 13, 17\}$ ,  $G=\{30, 19, 13, 18, 17, 12\}$ ,  $H=\{17, 12, 16, 30, 19, 14\}$ ,  $K=\{25, 20, 10, 30, 19, 13, 18, 17, 12, 16, 15, 14\}$ ,  $L=\{13, 18, 15, 20, 30, 19\}$ ,  $M=\{13, 18, 17, 20, 12, 10, 16\}$ ,  $N=\{30, 19, 25, 13, 18, 17, 20, 12\}$ ,  $P=\{17, 20, 12, 10, 16, 15, 14\}$ ,  $Q=\{13, 18, 15, 20, 30, 19, 25, 10\}$ ,  $R=\{13, 18, 15, 20, 30, 19, 17, 12\}$ ,  $S=\{25, 20, 10, 30, 19, 13, 18, 15, 17, 12\}$ ,  $T=\{25, 18, 10, 13, 30, 19\}$ ,  $V=\{25, 20, 10, 30, 19\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**72 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{15, 14, 25\}$ ,  $B=\{20, 10, 30, 19\}$ ,  $C=\{13, 18, 17, 12, 16\}$ ,  $D=\{20, 10, 30, 19, 13, 18\}$ ,  $E=\{15, 14, 25, 17, 19, 18\}$ ,  $F=\{15, 14, 25, 17, 19, 18, 30, 13\}$ ,  $G=\{20, 10, 30, 19, 13, 18\}$ ,  $H=\{13, 18, 17, 20, 10, 16\}$ ,  $K=\{15, 14, 25, 20, 10, 30, 19, 13, 18, 17, 12, 16\}$ ,  $L=\{30, 19, 12, 14, 20, 10\}$ ,  $M=\{30, 19, 13, 14, 18, 25, 17\}$ ,  $N=\{20, 10, 15, 30, 19, 13, 14, 18\}$ ,  $P=\{13, 14, 18, 25, 17, 12, 16\}$ ,  $Q=\{30, 19, 12, 14, 20, 10, 15, 25\}$ ,  $R=\{30, 19, 12, 14, 20, 10, 13, 18\}$ ,  $S=\{15, 14, 25, 20, 10, 30, 19, 12, 13, 18\}$ ,  $T=\{15, 19, 25, 30, 20, 10\}$ ,  $V=\{15, 14, 25, 20, 10\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**73 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{12, 16, 15\}$ ,  $B=\{14, 25, 20, 10\}$ ,  $C=\{30, 19, 13, 18, 17\}$ ,  $D=\{14, 25, 20, 10, 30, 19\}$ ,  $E=\{12, 16, 15, 13, 10, 19\}$ ,  $F=\{12, 16, 15, 13, 10, 19, 20, 30\}$ ,  $G=\{14, 25, 20, 10, 30, 19\}$ ,  $H=\{30, 19, 13, 14, 25, 17\}$ ,  $K=\{12, 16, 15, 14, 25, 20, 10, 30, 19, 13, 18, 17\}$ ,  $L=\{20, 10, 18, 16, 14, 25\}$ ,  $M=\{20, 10, 30, 16, 19, 15, 13\}$ ,  $N=\{14, 25, 12, 20, 10, 30, 16, 19\}$ ,  $P=\{30, 16, 19, 15, 13, 18, 17\}$ ,  $Q=\{20, 10, 18, 16, 14, 25, 12, 15\}$ ,  $R=\{20, 10, 18, 16, 14, 25, 30, 19\}$ ,  $S=\{12, 16, 15, 14, 25, 20, 10, 18, 30, 19\}$ ,  $T=\{12, 10, 15, 20, 14, 25\}$ ,  $V=\{12, 16, 15, 14, 25\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12).**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13).**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14).**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15).**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16).**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17).**Знайти мн.:  $M \cap N \cup (P \cap M)$ . **18).**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19).**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20).**Знайти мн.:  $M \cap N \cap P$ .

**74 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{18, 17, 12\}$ ,  $B=\{16, 15, 14, 25\}$ ,  $C=\{20, 10, 30, 19, 13\}$ ,  $D=\{16, 15, 14, 25, 20, 10\}$ ,  $E=\{18, 17, 12, 30, 25, 10\}$ ,  $F=\{18, 17, 12, 30, 25, 10, 14, 20\}$ ,  $G=\{16, 15, 14, 25, 20, 10\}$ ,  $H=\{20, 10, 30, 16, 15, 13\}$ ,  $K=\{18, 17, 12, 16, 15, 14, 25, 20, 10, 30, 19, 13\}$ ,  $L=\{14, 25, 19, 17, 16, 15\}$ ,  $M=\{14, 25, 20, 17, 10, 12, 30\}$ ,  $N=\{16, 15, 18, 14, 25, 20, 17, 10\}$ ,  $P=\{20, 17, 10, 12, 30, 19, 13\}$ ,  $Q=\{14, 25, 19, 17, 16, 15, 18, 12\}$ ,  $R=\{14, 25, 19, 17, 16, 15, 20, 10\}$ ,  $S=\{18, 17, 12, 16, 15, 14, 25, 19, 20, 10\}$ ,  $T=\{18, 25, 12, 14, 16, 15\}$ ,  $V=\{18, 17, 12, 16, 15\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $Q, R, H$ . **12).**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13).**Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14).**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15).**Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16).**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17).**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \cap M) \cup N \cap P$ . **18).**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19).**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20).**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**75 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{19, 13, 18\}$ ,  $B=\{17, 12, 16, 15\}$ ,  $C=\{14, 25, 20, 10, 30\}$ ,  $D=\{17, 12, 16, 15, 14, 25\}$ ,  $E=\{19, 13, 18, 20, 15, 25\}$ ,  $F=\{19, 13, 18, 20, 15, 25, 16, 14\}$ ,  $G=\{17, 12, 16, 15, 14, 25\}$ ,  $H=\{14, 25, 20, 17, 12, 30\}$ ,  $K=\{19, 13, 18, 17, 12, 16, 15, 14, 25, 20, 10, 30\}$ ,  $L=\{16, 15, 10, 13, 17, 12\}$ ,  $M=\{16, 15, 14, 13, 25, 18, 20\}$ ,  $N=\{17, 12, 19, 16, 15, 14, 13, 25\}$ ,  $P=\{14, 13, 25, 18, 20, 10, 30\}$ ,  $Q=\{16, 15, 10, 13, 17, 12, 19, 18\}$ ,  $R=\{16, 15, 10, 13, 17, 12, 14, 25\}$ ,  $S=\{19, 13, 18, 17, 12, 16, 15, 10, 14, 25\}$ ,  $T=\{19, 15, 18, 16, 17, 12\}$ ,  $V=\{19, 13, 18, 17, 12\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**76 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{16, 15, 14\}$ ,  $B=\{25, 20, 10, 30\}$ ,  $C=\{19, 13, 18, 17, 12\}$ ,  $D=\{25, 20, 10, 30, 19, 13\}$ ,  $E=\{16, 15, 14, 18, 30, 13\}$ ,  $F=\{16, 15, 14, 18, 30, 13, 10, 19\}$ ,  $G=\{25, 20, 10, 30, 19, 13\}$ ,  $H=\{19, 13, 18, 25, 20, 12\}$ ,  $K=\{16, 15, 14, 25, 20, 10, 30, 19, 13, 18, 17, 12\}$ ,  $L=\{10, 30, 17, 15, 25, 20\}$ ,  $M=\{10, 30, 19, 15, 13, 14, 18\}$ ,  $N=\{25, 20, 16, 10, 30, 19, 15, 13\}$ ,  $P=\{19, 15, 13, 14, 18, 17, 12\}$ ,  $Q=\{10, 30, 17, 15, 25, 20, 16, 14\}$ ,  $R=\{10, 30, 17, 15, 25, 20, 19, 13\}$ ,  $S=\{16, 15, 14, 25, 20, 10, 30, 17, 19, 13\}$ ,  $T=\{16, 30, 14, 10, 25, 20\}$ ,  $V=\{16, 15, 14, 25, 20\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**77 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{11, 31, 20\}$ ,  $B=\{14, 19, 18, 13\}$ ,  $C=\{17, 16, 15, 26, 21\}$ ,  $D=\{14, 19, 18, 13, 17, 16\}$ ,  $E=\{11, 31, 20, 15, 13, 16\}$ ,  $F=\{11, 31, 20, 15, 13, 16, 18, 17\}$ ,  $G=\{14, 19, 18, 13, 17, 16\}$ ,  $H=\{17, 16, 15, 14, 19, 21\}$ ,  $K=\{11, 31, 20, 14, 19, 18, 13, 17, 16, 15, 26, 21\}$ ,  $L=\{18, 13, 26, 31, 14, 19\}$ ,  $M=\{18, 13, 17, 31, 16, 20, 15\}$ ,  $N=\{14, 19, 11, 18, 13, 17, 31, 16\}$ ,  $P=\{17, 31, 16, 20, 15, 26, 21\}$ ,  $Q=\{18, 13, 26, 31, 14, 19, 11, 20\}$ ,  $R=\{18, 13, 26, 31, 14, 19, 17, 16\}$ ,  $S=\{11, 31, 20, 14, 19, 18, 13, 26, 17, 16\}$ ,  $T=\{11, 13, 20, 18, 14, 19\}$ ,  $V=\{11, 31, 20, 14, 19\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: F, G, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини G. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини D самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: B. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині H. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині F. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: F, G, C. 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**78 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{26, 21, 11\}$ ,  $B=\{31, 20, 14, 19\}$ ,  $C=\{18, 13, 17, 16, 15\}$ ,  $D=\{31, 20, 14, 19, 18, 13\}$ ,  $E=\{26, 21, 11, 17, 19, 13\}$ ,  $F=\{26, 21, 11, 17, 19, 13, 14, 18\}$ ,  $G=\{31, 20, 14, 19, 18, 13\}$ ,  $H=\{18, 13, 17, 31, 20, 15\}$ ,  $K=\{26, 21, 11, 31, 20, 14, 19, 18, 13, 17, 16, 15\}$ ,  $L=\{14, 19, 16, 21, 31, 20\}$ ,  $M=\{14, 19, 18, 21, 13, 11, 17\}$ ,  $N=\{31, 20, 26, 14, 19, 18, 21, 13\}$ ,  $P=\{18, 21, 13, 11, 17, 16, 15\}$ ,  $Q=\{14, 19, 16, 21, 31, 20, 26, 11\}$ ,  $R=\{14, 19, 16, 21, 31, 20, 18, 13\}$ ,  $S=\{26, 21, 11, 31, 20, 14, 19, 16, 18, 13\}$ ,  $T=\{26, 19, 11, 14, 31, 20\}$ ,  $V=\{26, 21, 11, 31, 20\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: E, D, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини K. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини E самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: C. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині A. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині G. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: E, D, C. 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**79 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{16, 15, 26\}$ ,  $B=\{21, 11, 31, 20\}$ ,  $C=\{14, 19, 18, 13, 17\}$ ,  $D=\{21, 11, 31, 20, 14, 19\}$ ,  $E=\{16, 15, 26, 18, 20, 19\}$ ,  $F=\{16, 15, 26, 18, 20, 19, 31, 14\}$ ,  $G=\{21, 11, 31, 20, 14, 19\}$ ,  $H=\{14, 19, 18, 21, 11, 17\}$ ,  $K=\{16, 15, 26, 21, 11, 31, 20, 14, 19, 18, 13, 17\}$ ,  $L=\{31, 20, 13, 15, 21, 11\}$ ,  $M=\{31, 20, 14, 15, 19, 26, 18\}$ ,  $N=\{21, 11, 16, 31, 20, 14, 15, 19\}$ ,  $P=\{14, 15, 19, 26, 18, 13, 17\}$ ,  $Q=\{31, 20, 13, 15, 21, 11, 16, 26\}$ ,  $R=\{31, 20, 13, 15, 21, 11, 14, 19\}$ ,  $S=\{16, 15, 26, 21, 11, 31, 20, 13, 14, 19\}$ ,  $T=\{16, 20, 26, 31, 21, 11\}$ ,  $V=\{16, 15, 26, 21, 11\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: A, D, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини L. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини F самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: D. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині B. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині K. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: A, D, C. 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти мн.:  $S \setminus U \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**80 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{13, 17, 16\}$ ,  $B=\{15, 26, 21, 11\}$ ,  $C=\{31, 20, 14, 19, 18\}$ ,  $D=\{15, 26, 21, 11, 31, 20\}$ ,  $E=\{13, 17, 16, 14, 11, 20\}$ ,  $F=\{13, 17, 16, 14, 11, 20, 21, 31\}$ ,  $G=\{15, 26, 21, 11, 31, 20\}$ ,  $H=\{31, 20, 14, 15, 26, 18\}$ ,  $K=\{13, 17, 16, 15, 26, 21, 11, 31, 20, 14, 19, 18\}$ ,  $L=\{21, 11, 19, 17, 15, 26\}$ ,  $M=\{21, 11, 31, 17, 20, 16, 14\}$ ,  $N=\{15, 26, 13, 21, 11, 31, 17, 20\}$ ,  $P=\{31, 17, 20, 16, 14, 19, 18\}$ ,  $Q=\{21, 11, 19, 17, 15, 26, 13, 16\}$ ,  $R=\{21, 11, 19, 17, 15, 26, 31, 20\}$ ,  $S=\{13, 17, 16, 15, 26, 21, 11, 19, 31, 20\}$ ,  $T=\{13, 11, 16, 21, 15, 26\}$ ,  $V=\{13, 17, 16, 15, 26\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: A, B, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини H. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини G самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: E. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині C. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині L. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: A, B, C. 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .



**81 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{19, 18, 13\}$ ,  $B=\{17, 16, 15, 26\}$ ,  $C=\{21, 11, 31, 20, 14\}$ ,  $D=\{17, 16, 15, 26, 21, 11\}$ ,  $E=\{19, 18, 13, 31, 26, 11\}$ ,  $F=\{19, 18, 13, 31, 26, 11, 15, 21\}$ ,  $G=\{17, 16, 15, 26, 21, 11\}$ ,  $H=\{21, 11, 31, 17, 16, 14\}$ ,  $K=\{19, 18, 13, 17, 16, 15, 26, 21, 11, 31, 20, 14\}$ ,  $L=\{15, 26, 20, 18, 17, 16\}$ ,  $M=\{15, 26, 21, 18, 11, 13, 31\}$ ,  $N=\{17, 16, 19, 15, 26, 21, 18, 11\}$ ,  $P=\{21, 18, 11, 13, 31, 20, 14\}$ ,  $Q=\{15, 26, 20, 18, 17, 16, 19, 13\}$ ,  $R=\{15, 26, 20, 18, 17, 16, 21, 11\}$ ,  $S=\{19, 18, 13, 17, 16, 15, 26, 20, 21, 11\}$ ,  $T=\{19, 26, 13, 15, 17, 16\}$ ,  $V=\{19, 18, 13, 17, 16\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \setminus N)$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)** Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)** Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)** Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)** Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)** Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)** Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)** Знайти мн.:  $Q \setminus (R \cap H)$ . **19)** Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)** Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**82 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{20, 14, 19\}$ ,  $B=\{18, 13, 17, 16\}$ ,  $C=\{15, 26, 21, 11, 31\}$ ,  $D=\{18, 13, 17, 16, 15, 26\}$ ,  $E=\{20, 14, 19, 21, 16, 26\}$ ,  $F=\{20, 14, 19, 21, 16, 26, 17, 15\}$ ,  $G=\{18, 13, 17, 16, 15, 26\}$ ,  $H=\{15, 26, 21, 18, 13, 31\}$ ,  $K=\{20, 14, 19, 18, 13, 17, 16, 15, 26, 21, 11, 31\}$ ,  $L=\{17, 16, 11, 14, 18, 13\}$ ,  $M=\{17, 16, 15, 14, 26, 19, 21\}$ ,  $N=\{18, 13, 20, 17, 16, 15, 14, 26\}$ ,  $P=\{15, 14, 26, 19, 21, 11, 31\}$ ,  $Q=\{17, 16, 11, 14, 18, 13, 20, 19\}$ ,  $R=\{17, 16, 11, 14, 18, 13, 15, 26\}$ ,  $S=\{20, 14, 19, 18, 13, 17, 16, 11, 15, 26\}$ ,  $T=\{20, 16, 19, 17, 18, 13\}$ ,  $V=\{20, 14, 19, 18, 13\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5)** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)** Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)** Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)** Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)** Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)** Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)** Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)** Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)** Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)** Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)** Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)** Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)** Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**83 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{17, 16, 15\}$ ,  $B=\{26, 21, 11, 31\}$ ,  $C=\{20, 14, 19, 18, 13\}$ ,  $D=\{26, 21, 11, 31, 20, 14\}$ ,  $E=\{17, 16, 15, 19, 31, 14\}$ ,  $F=\{17, 16, 15, 19, 31, 14, 11, 20\}$ ,  $G=\{26, 21, 11, 31, 20, 14\}$ ,  $H=\{20, 14, 19, 26, 21, 13\}$ ,  $K=\{17, 16, 15, 26, 21, 11, 31, 20, 14, 19, 18, 13\}$ ,  $L=\{11, 31, 18, 16, 26, 21\}$ ,  $M=\{11, 31, 20, 16, 14, 15, 19\}$ ,  $N=\{26, 21, 17, 11, 31, 20, 16, 14\}$ ,  $P=\{20, 16, 14, 15, 19, 18, 13\}$ ,  $Q=\{11, 31, 18, 16, 26, 21, 17, 15\}$ ,  $R=\{11, 31, 18, 16, 26, 21, 20, 14\}$ ,  $S=\{17, 16, 15, 26, 21, 11, 31, 18, 20, 14\}$ ,  $T=\{17, 31, 15, 11, 26, 21\}$ ,  $V=\{17, 16, 15, 26, 21\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**84 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{12, 32, 21\}$ ,  $B=\{15, 20, 19, 14\}$ ,  $C=\{18, 17, 16, 27, 22\}$ ,  $D=\{15, 20, 19, 14, 18, 17\}$ ,  $E=\{12, 32, 21, 16, 14, 17\}$ ,  $F=\{12, 32, 21, 16, 14, 17, 19, 18\}$ ,  $G=\{15, 20, 19, 14, 18, 17\}$ ,  $H=\{18, 17, 16, 15, 20, 22\}$ ,  $K=\{12, 32, 21, 15, 20, 19, 14, 18, 17, 16, 27, 22\}$ ,  $L=\{19, 14, 27, 32, 15, 20\}$ ,  $M=\{19, 14, 18, 32, 17, 21, 16\}$ ,  $N=\{15, 20, 12, 19, 14, 18, 32, 17\}$ ,  $P=\{18, 32, 17, 21, 16, 27, 22\}$ ,  $Q=\{19, 14, 27, 32, 15, 20, 12, 21\}$ ,  $R=\{19, 14, 27, 32, 15, 20, 18, 17\}$ ,  $S=\{12, 32, 21, 15, 20, 19, 14, 27, 18, 17\}$ ,  $T=\{12, 14, 21, 19, 15, 20\}$ ,  $V=\{12, 32, 21, 15, 20\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $Q, R, H$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**85 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{27, 22, 12\}$ ,  $B=\{32, 21, 15, 20\}$ ,  $C=\{19, 14, 18, 17, 16\}$ ,  $D=\{32, 21, 15, 20, 19, 14\}$ ,  $E=\{27, 22, 12, 18, 20, 14\}$ ,  $F=\{27, 22, 12, 18, 20, 14, 15, 19\}$ ,  $G=\{32, 21, 15, 20, 19, 14\}$ ,  $H=\{19, 14, 18, 32, 21, 16\}$ ,  $K=\{27, 22, 12, 32, 21, 15, 20, 19, 14, 18, 17, 16\}$ ,  $L=\{15, 20, 17, 22, 32, 21\}$ ,  $M=\{15, 20, 19, 22, 14, 12, 18\}$ ,  $N=\{32, 21, 27, 15, 20, 19, 22, 14\}$ ,  $P=\{19, 22, 14, 12, 18, 17, 16\}$ ,  $Q=\{15, 20, 17, 22, 32, 21, 27, 12\}$ ,  $R=\{15, 20, 17, 22, 32, 21, 19, 14\}$ ,  $S=\{27, 22, 12, 32, 21, 15, 20, 17, 19, 14\}$ ,  $T=\{27, 20, 12, 15, 32, 21\}$ ,  $V=\{27, 22, 12, 32, 21\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12).**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13).**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14).**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15).**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16).**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18).**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \cap H)$ . **19).**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**86 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{17, 16, 27\}$ ,  $B=\{22, 12, 32, 21\}$ ,  $C=\{15, 20, 19, 14, 18\}$ ,  $D=\{22, 12, 32, 21, 15, 20\}$ ,  $E=\{17, 16, 27, 19, 21, 20\}$ ,  $F=\{17, 16, 27, 19, 21, 20, 32, 15\}$ ,  $G=\{22, 12, 32, 21, 15, 20\}$ ,  $H=\{15, 20, 19, 22, 12, 18\}$ ,  $K=\{17, 16, 27, 22, 12, 32, 21, 15, 20, 19, 14, 18\}$ ,  $L=\{32, 21, 14, 16, 22, 12\}$ ,  $M=\{32, 21, 15, 16, 20, 27, 19\}$ ,  $N=\{22, 12, 17, 32, 21, 15, 16, 20\}$ ,  $P=\{15, 16, 20, 27, 19, 14, 18\}$ ,  $Q=\{32, 21, 14, 16, 22, 12, 17, 27\}$ ,  $R=\{32, 21, 14, 16, 22, 12, 15, 20\}$ ,  $S=\{17, 16, 27, 22, 12, 32, 21, 14, 15, 20\}$ ,  $T=\{17, 21, 27, 32, 22, 12\}$ ,  $V=\{17, 16, 27, 22, 12\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12).**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13).**Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14).**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15).**Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16).**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17).**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18).**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19).**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20).**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**87 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{14, 18, 17\}$ ,  $B=\{16, 27, 22, 12\}$ ,  $C=\{32, 21, 15, 20, 19\}$ ,  $D=\{16, 27, 22, 12, 32, 21\}$ ,  $E=\{14, 18, 17, 15, 12, 21\}$ ,  $F=\{14, 18, 17, 15, 12, 21, 22, 32\}$ ,  $G=\{16, 27, 22, 12, 32, 21\}$ ,  $H=\{32, 21, 15, 16, 27, 19\}$ ,  $K=\{14, 18, 17, 16, 27, 22, 12, 32, 21, 15, 20, 19\}$ ,  $L=\{22, 12, 20, 18, 16, 27\}$ ,  $M=\{22, 12, 32, 18, 21, 17, 15\}$ ,  $N=\{16, 27, 14, 22, 12, 32, 18, 21\}$ ,  $P=\{32, 18, 21, 17, 15, 20, 19\}$ ,  $Q=\{22, 12, 20, 18, 16, 27, 14, 17\}$ ,  $R=\{22, 12, 20, 18, 16, 27, 32, 21\}$ ,  $S=\{14, 18, 17, 16, 27, 22, 12, 20, 32, 21\}$ ,  $T=\{14, 12, 17, 22, 16, 27\}$ ,  $V=\{14, 18, 17, 16, 27\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: F, G, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини G. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини D самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: B. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині H. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині F. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: F, G, C. 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**88 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{20, 19, 14\}$ ,  $B=\{18, 17, 16, 27\}$ ,  $C=\{22, 12, 32, 21, 15\}$ ,  $D=\{18, 17, 16, 27, 22, 12\}$ ,  $E=\{20, 19, 14, 32, 27, 12\}$ ,  $F=\{20, 19, 14, 32, 27, 12, 16, 22\}$ ,  $G=\{18, 17, 16, 27, 22, 12\}$ ,  $H=\{22, 12, 32, 18, 17, 15\}$ ,  $K=\{20, 19, 14, 18, 17, 16, 27, 22, 12, 32, 21, 15\}$ ,  $L=\{16, 27, 21, 19, 18, 17\}$ ,  $M=\{16, 27, 22, 19, 12, 14, 32\}$ ,  $N=\{18, 17, 20, 16, 27, 22, 19, 12\}$ ,  $P=\{22, 19, 12, 14, 32, 21, 15\}$ ,  $Q=\{16, 27, 21, 19, 18, 17, 20, 14\}$ ,  $R=\{16, 27, 21, 19, 18, 17, 22, 12\}$ ,  $S=\{20, 19, 14, 18, 17, 16, 27, 21, 22, 12\}$ ,  $T=\{20, 27, 14, 16, 18, 17\}$ ,  $V=\{20, 19, 14, 18, 17\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: E, D, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини K. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини E самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: C. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині A. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині G. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: E, D, C. 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . 14) Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**89 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{21, 15, 20\}$ ,  $B=\{19, 14, 18, 17\}$ ,  $C=\{16, 27, 22, 12, 32\}$ ,  $D=\{19, 14, 18, 17, 16, 27\}$ ,  $E=\{21, 15, 20, 22, 17, 27\}$ ,  $F=\{21, 15, 20, 22, 17, 27, 18, 16\}$ ,  $G=\{19, 14, 18, 17, 16, 27\}$ ,  $H=\{16, 27, 22, 19, 14, 32\}$ ,  $K=\{21, 15, 20, 19, 14, 18, 17, 16, 27, 22, 12, 32\}$ ,  $L=\{18, 17, 12, 15, 19, 14\}$ ,  $M=\{18, 17, 16, 15, 27, 20, 22\}$ ,  $N=\{19, 14, 21, 18, 17, 16, 15, 27\}$ ,  $P=\{16, 15, 27, 20, 22, 12, 32\}$ ,  $Q=\{18, 17, 12, 15, 19, 14, 21, 20\}$ ,  $R=\{18, 17, 12, 15, 19, 14, 16, 27\}$ ,  $S=\{21, 15, 20, 19, 14, 18, 17, 12, 16, 27\}$ ,  $T=\{21, 17, 20, 18, 19, 14\}$ ,  $V=\{21, 15, 20, 19, 14\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, D, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $L$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $F$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $D$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $B$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $K$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, D, C$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**90 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{18, 17, 16\}$ ,  $B=\{27, 22, 12, 32\}$ ,  $C=\{21, 15, 20, 19, 14\}$ ,  $D=\{27, 22, 12, 32, 21, 15\}$ ,  $E=\{18, 17, 16, 20, 32, 15\}$ ,  $F=\{18, 17, 16, 20, 32, 15, 12, 21\}$ ,  $G=\{27, 22, 12, 32, 21, 15\}$ ,  $H=\{21, 15, 20, 27, 22, 14\}$ ,  $K=\{18, 17, 16, 27, 22, 12, 32, 21, 15, 20, 19, 14\}$ ,  $L=\{12, 32, 19, 17, 27, 22\}$ ,  $M=\{12, 32, 21, 17, 15, 16, 20\}$ ,  $N=\{27, 22, 18, 12, 32, 21, 17, 15\}$ ,  $P=\{21, 17, 15, 16, 20, 19, 14\}$ ,  $Q=\{12, 32, 19, 17, 27, 22, 18, 16\}$ ,  $R=\{12, 32, 19, 17, 27, 22, 21, 15\}$ ,  $S=\{18, 17, 16, 27, 22, 12, 32, 19, 21, 15\}$ ,  $T=\{18, 32, 16, 12, 27, 22\}$ ,  $V=\{18, 17, 16, 27, 22\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $A, B, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $H$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $G$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $E$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $C$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $L$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $A, B, C$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**91 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{13, 33, 22\}$ ,  $B=\{16, 21, 20, 15\}$ ,  $C=\{19, 18, 17, 28, 23\}$ ,  $D=\{16, 21, 20, 15, 19, 18\}$ ,  $E=\{13, 33, 22, 17, 15, 18\}$ ,  $F=\{13, 33, 22, 17, 15, 18, 20, 19\}$ ,  $G=\{16, 21, 20, 15, 19, 18\}$ ,  $H=\{19, 18, 17, 16, 21, 23\}$ ,  $K=\{13, 33, 22, 16, 21, 20, 15, 19, 18, 17, 28, 23\}$ ,  $L=\{20, 15, 28, 33, 16, 21\}$ ,  $M=\{20, 15, 19, 33, 18, 22, 17\}$ ,  $N=\{16, 21, 13, 20, 15, 19, 33, 18\}$ ,  $P=\{19, 33, 18, 22, 17, 28, 23\}$ ,  $Q=\{20, 15, 28, 33, 16, 21, 13, 22\}$ ,  $R=\{20, 15, 28, 33, 16, 21, 19, 18\}$ ,  $S=\{13, 33, 22, 16, 21, 20, 15, 28, 19, 18\}$ ,  $T=\{13, 15, 22, 20, 16, 21\}$ ,  $V=\{13, 33, 22, 16, 21\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $V, G, C$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \cup P \cup (M \cap N)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $A$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $K$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $F$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $D$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $H$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $V, G, C$ . **12)..**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13)..**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14)..**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15)..**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16)..**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18)..**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19)..**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20)..**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**92 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{28, 23, 13\}$ ,  $B=\{33, 22, 16, 21\}$ ,  $C=\{20, 15, 19, 18, 17\}$ ,  $D=\{33, 22, 16, 21, 20, 15\}$ ,  $E=\{28, 23, 13, 19, 21, 15\}$ ,  $F=\{28, 23, 13, 19, 21, 15, 16, 20\}$ ,  $G=\{33, 22, 16, 21, 20, 15\}$ ,  $H=\{20, 15, 19, 33, 22, 17\}$ ,  $K=\{28, 23, 13, 33, 22, 16, 21, 20, 15, 19, 18, 17\}$ ,  $L=\{16, 21, 18, 23, 33, 22\}$ ,  $M=\{16, 21, 20, 23, 15, 13, 19\}$ ,  $N=\{33, 22, 28, 16, 21, 20, 23, 15\}$ ,  $P=\{20, 23, 15, 13, 19, 18, 17\}$ ,  $Q=\{16, 21, 18, 23, 33, 22, 28, 13\}$ ,  $R=\{16, 21, 18, 23, 33, 22, 20, 15\}$ ,  $S=\{28, 23, 13, 33, 22, 16, 21, 18, 20, 15\}$ ,  $T=\{28, 21, 13, 16, 33, 22\}$ ,  $V=\{28, 23, 13, 33, 22\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $T, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $B$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $L$  самої на себе. **8)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $G$ . **9)..**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $E$ . **10)..**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $A$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11)..**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $T, R, H$ . **12)..**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13)..**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14)..**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15)..**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16)..**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17)..**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18)..**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19)..**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20)..**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**93 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{18, 17, 28\}$ ,  $B=\{23, 13, 33, 22\}$ ,  $C=\{16, 21, 20, 15, 19\}$ ,  $D=\{23, 13, 33, 22, 16, 21\}$ ,  $E=\{18, 17, 28, 20, 22, 21\}$ ,  $F=\{18, 17, 28, 20, 22, 21, 33, 16\}$ ,  $G=\{23, 13, 33, 22, 16, 21\}$ ,  $H=\{16, 21, 20, 23, 13, 19\}$ ,  $K=\{18, 17, 28, 23, 13, 33, 22, 16, 21, 20, 15, 19\}$ ,  $L=\{33, 22, 15, 17, 23, 13\}$ ,  $M=\{33, 22, 16, 17, 21, 28, 20\}$ ,  $N=\{23, 13, 18, 33, 22, 16, 17, 21\}$ ,  $P=\{16, 17, 21, 28, 20, 15, 19\}$ ,  $Q=\{33, 22, 15, 17, 23, 13, 18, 28\}$ ,  $R=\{33, 22, 15, 17, 23, 13, 16, 21\}$ ,  $S=\{18, 17, 28, 23, 13, 33, 22, 15, 16, 21\}$ ,  $T=\{18, 22, 28, 33, 23, 13\}$ ,  $V=\{18, 17, 28, 23, 13\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $S, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $C$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $H$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $K$ . **9).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $F$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $B$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $S, L, H$ . **12).**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13).**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14).**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15).**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16).**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18).**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19).**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**94 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{15, 19, 18\}$ ,  $B=\{17, 28, 23, 13\}$ ,  $C=\{33, 22, 16, 21, 20\}$ ,  $D=\{17, 28, 23, 13, 33, 22\}$ ,  $E=\{15, 19, 18, 16, 13, 22\}$ ,  $F=\{15, 19, 18, 16, 13, 22, 23, 33\}$ ,  $G=\{17, 28, 23, 13, 33, 22\}$ ,  $H=\{33, 22, 16, 17, 28, 20\}$ ,  $K=\{15, 19, 18, 17, 28, 23, 13, 33, 22, 16, 21, 20\}$ ,  $L=\{23, 13, 21, 19, 17, 28\}$ ,  $M=\{23, 13, 33, 19, 22, 18, 16\}$ ,  $N=\{17, 28, 15, 23, 13, 33, 19, 22\}$ ,  $P=\{33, 19, 22, 18, 16, 21, 20\}$ ,  $Q=\{23, 13, 21, 19, 17, 28, 15, 18\}$ ,  $R=\{23, 13, 21, 19, 17, 28, 33, 22\}$ ,  $S=\{15, 19, 18, 17, 28, 23, 13, 21, 33, 22\}$ ,  $T=\{15, 13, 18, 23, 17, 28\}$ ,  $V=\{15, 19, 18, 17, 28\}$ . **Завдання. 1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $Q, R, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cap P$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $D$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $A$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $L$ . **9).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $G$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $C$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $Q, R, H$ . **12).**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13).**Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . **14).**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15).**Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . **16).**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17).**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18).**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19).**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20).**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**95 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{21, 20, 15\}$ ,  $B=\{19, 18, 17, 28\}$ ,  $C=\{23, 13, 33, 22, 16\}$ ,  $D=\{19, 18, 17, 28, 23, 13\}$ ,  $E=\{21, 20, 15, 33, 28, 13\}$ ,  $F=\{21, 20, 15, 33, 28, 13, 17, 23\}$ ,  $G=\{19, 18, 17, 28, 23, 13\}$ ,  $H=\{23, 13, 33, 19, 18, 16\}$ ,  $K=\{21, 20, 15, 19, 18, 17, 28, 23, 13, 33, 22, 16\}$ ,  $L=\{17, 28, 22, 20, 19, 18\}$ ,  $M=\{17, 28, 23, 20, 13, 15, 33\}$ ,  $N=\{19, 18, 21, 17, 28, 23, 20, 13\}$ ,  $P=\{23, 20, 13, 15, 33, 22, 16\}$ ,  $Q=\{17, 28, 22, 20, 19, 18, 21, 15\}$ ,  $R=\{17, 28, 22, 20, 19, 18, 23, 13\}$ ,  $S=\{21, 20, 15, 19, 18, 17, 28, 22, 23, 13\}$ ,  $T=\{21, 28, 15, 17, 19, 18\}$ ,  $V=\{21, 20, 15, 19, 18\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $M, N, P$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus (M \cap P)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $E$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $B$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $H$ . **9).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $K$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $D$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $M, N, P$ . **12).**Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **13).**Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . **14).**Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . **15).**Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . **16).**Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . **17).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . **18).**Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . **19).**Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . **20).**Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**96 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{22, 16, 21\}$ ,  $B=\{20, 15, 19, 18\}$ ,  $C=\{17, 28, 23, 13, 33\}$ ,  $D=\{20, 15, 19, 18, 17, 28\}$ ,  $E=\{22, 16, 21, 23, 18, 28\}$ ,  $F=\{22, 16, 21, 23, 18, 28, 19, 17\}$ ,  $G=\{20, 15, 19, 18, 17, 28\}$ ,  $H=\{17, 28, 23, 20, 15, 33\}$ ,  $K=\{22, 16, 21, 20, 15, 19, 18, 17, 28, 23, 13, 33\}$ ,  $L=\{19, 18, 13, 16, 20, 15\}$ ,  $M=\{19, 18, 17, 16, 28, 21, 23\}$ ,  $N=\{20, 15, 22, 19, 18, 17, 16, 28\}$ ,  $P=\{17, 16, 28, 21, 23, 13, 33\}$ ,  $Q=\{19, 18, 13, 16, 20, 15, 22, 21\}$ ,  $R=\{19, 18, 13, 16, 20, 15, 17, 28\}$ ,  $S=\{22, 16, 21, 20, 15, 19, 18, 13, 17, 28\}$ ,  $T=\{22, 18, 21, 19, 20, 15\}$ ,  $V=\{22, 16, 21, 20, 15\}$ . **Завдання.** **1)** Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини:  $K, L, H$ . **2)** Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . **3)** Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **4)** Знайти суму усіх елементів числової множини:  $V \cap G \cup G \cap C$ . **5).** Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини  $F$ . **6)** Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини  $A$  на множину  $B$ . **7)** Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини  $C$  самої на себе. **8).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині:  $A$ . **9).**Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині  $L$ . **10).**Відношення  $h$ : « $x > y$ » задане на множині  $E$ . Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до  $h$ . **11).**Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин:  $K, L, H$ . **12).**Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . **13).**Знайти множину:  $N \setminus (M \cap P)$ . **14).**Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . **15).**Знайти мн.:  $M \cap P \cup (M \setminus N)$ . **16).**Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . **17).**Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . **18).**Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . **19).**Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . **20).**Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .



**97 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{19, 18, 17\}$ ,  $B=\{28, 23, 13, 33\}$ ,  $C=\{22, 16, 21, 20, 15\}$ ,  $D=\{28, 23, 13, 33, 22, 16\}$ ,  $E=\{19, 18, 17, 21, 33, 16\}$ ,  $F=\{19, 18, 17, 21, 33, 16, 13, 22\}$ ,  $G=\{28, 23, 13, 33, 22, 16\}$ ,  $H=\{22, 16, 21, 28, 23, 15\}$ ,  $K=\{19, 18, 17, 28, 23, 13, 33, 22, 16, 21, 20, 15\}$ ,  $L=\{13, 33, 20, 18, 28, 23\}$ ,  $M=\{13, 33, 22, 18, 16, 17, 21\}$ ,  $N=\{28, 23, 19, 13, 33, 22, 18, 16\}$ ,  $P=\{22, 18, 16, 17, 21, 20, 15\}$ ,  $Q=\{13, 33, 20, 18, 28, 23, 19, 17\}$ ,  $R=\{13, 33, 20, 18, 28, 23, 22, 16\}$ ,  $S=\{19, 18, 17, 28, 23, 13, 33, 20, 22, 16\}$ ,  $T=\{19, 33, 17, 13, 28, 23\}$ ,  $V=\{19, 18, 17, 28, 23\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: F, G, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини G. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини D самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: B. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині H. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині F. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: F, G, C. 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**98 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). Дано множини  $A=\{14, 34, 23\}$ ,  $B=\{17, 22, 21, 16\}$ ,  $C=\{20, 19, 18, 29, 24\}$ ,  $D=\{17, 22, 21, 16, 20, 19\}$ ,  $E=\{14, 34, 23, 18, 16, 19\}$ ,  $F=\{14, 34, 23, 18, 16, 19, 21, 20\}$ ,  $G=\{17, 22, 21, 16, 20, 19\}$ ,  $H=\{20, 19, 18, 17, 22, 24\}$ ,  $K=\{14, 34, 23, 17, 22, 21, 16, 20, 19, 18, 29, 24\}$ ,  $L=\{21, 16, 29, 34, 17, 22\}$ ,  $M=\{21, 16, 20, 34, 19, 23, 18\}$ ,  $N=\{17, 22, 14, 21, 16, 20, 34, 19\}$ ,  $P=\{20, 34, 19, 23, 18, 29, 24\}$ ,  $Q=\{21, 16, 29, 34, 17, 22, 14, 23\}$ ,  $R=\{21, 16, 29, 34, 17, 22, 20, 19\}$ ,  $S=\{14, 34, 23, 17, 22, 21, 16, 29, 20, 19\}$ ,  $T=\{14, 16, 23, 21, 17, 22\}$ ,  $V=\{14, 34, 23, 17, 22\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: E, D, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини K. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини E самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: C. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині A. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині G. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: E, D, C. 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

**99 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{29, 24, 14\}$ ,  $B=\{34, 23, 17, 22\}$ ,  $C=\{21, 16, 20, 19, 18\}$ ,  $D=\{34, 23, 17, 22, 21, 16\}$ ,  $E=\{29, 24, 14, 20, 22, 16\}$ ,  $F=\{29, 24, 14, 20, 22, 16, 17, 21\}$ ,  $G=\{34, 23, 17, 22, 21, 16\}$ ,  $H=\{21, 16, 20, 34, 23, 18\}$ ,  $K=\{29, 24, 14, 34, 23, 17, 22, 21, 16, 20, 19, 18\}$ ,  $L=\{17, 22, 19, 24, 34, 23\}$ ,  $M=\{17, 22, 21, 24, 16, 14, 20\}$ ,  $N=\{34, 23, 29, 17, 22, 21, 24, 16\}$ ,  $P=\{21, 24, 16, 14, 20, 19, 18\}$ ,  $Q=\{17, 22, 19, 24, 34, 23, 29, 14\}$ ,  $R=\{17, 22, 19, 24, 34, 23, 21, 16\}$ ,  $S=\{29, 24, 14, 34, 23, 17, 22, 19, 21, 16\}$ ,  $T=\{29, 22, 14, 17, 34, 23\}$ ,  $V=\{29, 24, 14, 34, 23\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: A, D, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $M \setminus N \cap P$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини L. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини F самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: D. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині B. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині K. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: A, D, C. 12) Знайти множину:  $V \cap G \cup G \cap C$ . 13) Знайти множину:  $E \cap D \cap C \cup (D \setminus E \cap C)$ . 14) Знайти мн.:  $R \setminus (T \cup H)$ . 15) Знайти мн.:  $E \cap D \setminus C \cup (D \cap C \setminus E)$ . 16) Знайти мн.:  $S \setminus L \cup (H \setminus S)$ . 17) Знайти мн.:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 18) Знайти мн.:  $Q \setminus (R \setminus H)$ . 19) Знайти мн.:  $A \setminus C \cap D$ . 20) Знайти мн.:  $M \setminus N \cap P$ .

**100 Варіант. Д.к.р.(розділ множини).** На титульній сторінці роботи під прізвищем і варіантом виконавця заповнити таблицю відповідей (номер завд. – відповідь,...). **Дано множини**  $A=\{19, 18, 29\}$ ,  $B=\{24, 14, 34, 23\}$ ,  $C=\{17, 22, 21, 16, 20\}$ ,  $D=\{24, 14, 34, 23, 17, 22\}$ ,  $E=\{19, 18, 29, 21, 23, 22\}$ ,  $F=\{19, 18, 29, 21, 23, 22, 34, 17\}$ ,  $G=\{24, 14, 34, 23, 17, 22\}$ ,  $H=\{17, 22, 21, 24, 14, 20\}$ ,  $K=\{19, 18, 29, 24, 14, 34, 23, 17, 22, 21, 16, 20\}$ ,  $L=\{34, 23, 16, 18, 24, 14\}$ ,  $M=\{34, 23, 17, 18, 22, 29, 21\}$ ,  $N=\{24, 14, 19, 34, 23, 17, 18, 22\}$ ,  $P=\{17, 18, 22, 29, 21, 16, 20\}$ ,  $Q=\{34, 23, 16, 18, 24, 14, 19, 29\}$ ,  $R=\{34, 23, 16, 18, 24, 14, 17, 22\}$ ,  $S=\{19, 18, 29, 24, 14, 34, 23, 16, 17, 22\}$ ,  $T=\{19, 23, 29, 34, 24, 14\}$ ,  $V=\{19, 18, 29, 24, 14\}$ . **Завдання.** 1) Зобразити кругами Ейлера-Венна наступну трійку множин та позначити на них їх елементи. Множини: A, B, C. 2) Знайти множину:  $F \cap (G \cup C) \setminus G \cap C$ . 3) Знайти число (кількість) елементів множини:  $M \setminus N \cup (P \setminus M)$ . 4) Знайти суму усіх елементів числової множини:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 5) Знайти число (кількість) усіх власних підмножин множини H. 6) Знайти суму усіх компонентів декартового добутку множини A на множину B. 7) Знайти число елементів (пар) декартового добутку множини G самої на себе. 8) Знайти число елементів (пар) відношення « $x < y$ » заданого на множині: E. 9) Знайти число елементів (пар) відношення « $x \geq y$ » заданого на множині C. 10) Відношення h: « $x > y$ » задане на множині L. Знайти число елементів (пар) відношення протилежного до h. 11) Знайти число елементів (трійок) декартового добутку трьох множин: A, B, C. 12) Знайти множину:  $D \cap C \setminus A$ . 13) Знайти множину:  $N \setminus (M \setminus P)$ . 14) Знайти мн.:  $A \cup B \cap C$ . 15) Знайти мн.:  $M \setminus P \cup (M \setminus N)$ . 16) Знайти мн.:  $V \cap G \cap C$ . 17) Знайти мн.:  $N \setminus M \cup (P \setminus M) \cup N \cap P$ . 18) Знайти мн.:  $T \cap R \cap H$ . 19) Знайти мн.:  $K \setminus (L \cup H) \cup L \cap H$ . 20) Знайти мн.:  $D \cap C \cap E$ .

### Список рекомендованої літератури

1. Боровик В.Н., Вивальнюк Л.М., Мурач М.М., Соколенко О.І. Курс Математики. – К.: Вища школа, 1995. – 392 с.
2. Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.І. Вища математика. Повний курс. Лінійна й векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математ. аналізу. Прикладні задачі: навчальний посібник. – К.: Книги України ЛТД, 2009. – 578 с.
3. Довгий О.Я. і ін. Курс математики. – І-Ф, «Плай», – 2005 р. – 106 с.
4. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. – К.: Рад. шк., 1977. – 160 с.
5. Кухар В.М., Білий Б.М. Теоретичні основи початкового курсу математики. – К.: Вища школа, 1987. – 319 с.
6. Лаврова Н. Н., Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
7. Погорєлов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підручник для 10-11 кл. серед. Шк.. – К.: Освіта, 2001. – 128с.
8. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики. – М.: «Просвещение», 1988. – 320 с.
9. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посіб.: у трьох частинах., Ч.1 .- Харків: Веста, 2008. 200 с.
10. Вища математика: курс лекцій у трьох частинах. Навчальний посібник / О.С.Кондур., Частина 1: Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Рек. МОН України. – Чернівці: Рута, – 2007. – 440 с.
11. Вища математика: збірник задач: у 2 ч.: 2-е вид., стереот. / За ред. П.П. Овчинникова, Ч.1.: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення. – К.: Техніка, 2004. – 279 с.
12. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: У 3 кн.: Кн. І. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. – К.: Либідь, 1994. – 280 с.
13. Вища математика: Навч.-метод. Посібник для самост. вивч. диск. / Валєєв К.Г., Джалладова І.А. та ін. – К.: КНЕУ, 1999. – 396 с.
14. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі / Посібник. – К.: Видавничий цент „Академія”, 2002. – 624 с.
15. Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник / В.П.Дубовик, І.І. Юрик та ін. К.: А.С.К., 2001. – 480 с.