

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №1

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \mapsto C) \wedge A \wedge B \leftrightarrow (C \mapsto B) \wedge A$.
2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $(A \mapsto (B \mapsto C)) \mapsto ((D \mapsto A) \mapsto (D \mapsto (B \mapsto C)))$.
3. Перетворити формулу логіки висловлень у рівносильну, звівши число логічних операцій до двох: $(A \mapsto B) \wedge (A \vee B \wedge C) \wedge (A \mapsto C) \vee \bar{C}$.
4. Скільки існує нерівносильних між собою формул $F(P, Q, R)$, які є логічними наслідками формули: $(P \mapsto Q) \vee P \mapsto R$?
5. Методом рівносильних перетворень знайти поліном Жегалкіна булевої функції $f(A, B, C)$, заданої формулою: $A \wedge B \leftrightarrow (C \vee B) \wedge A$
6. Звести формулу $(B \wedge C \mapsto A) \wedge (B \wedge C \mapsto \bar{A})$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДДНФ методом рівносильних перетворень.
7. Методом невизначених коефіцієнтів побудувати поліном Жегалкіна булевої функції $\vec{f} = (00101110)$.
8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1111111100000000)$.
9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{xy, x \vee y, x \oplus y, xy \vee xz \vee yz\}$.

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №2

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \mapsto B) \mapsto ((C \leftrightarrow B) \mapsto (A \vee C \leftrightarrow B \vee C))$.

2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $(A \mapsto (B \mapsto C)) \mapsto ((D \mapsto B) \mapsto (A \mapsto (D \mapsto C)))$.

3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до двох $\overline{A \mapsto B \vee C} \mapsto \overline{B \vee C}$.

4. З'ясуйте, чи має місце логічне слідування: $(P \mapsto Q), R \mapsto S, P \vee S \models Q \vee R$.
Якщо так, то побудуйте дедуктивний ланцюжок від посилок до висновку.

5. Користуючись методом невизначених коефіцієнтів, зобразити поліномом Жегалкіна булеву функцію $f(A, B, C)$, задану формулою: $A \wedge B \mapsto (A \vee C \leftrightarrow B \vee C)$.
Знайти всі істотні змінні даної булевої функції.

6. Звести формулу $(A \mapsto B) \mapsto (\overline{A} \mapsto \overline{C})$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДКНФ методом рівносильних перетворень.

7. Побудувати поліном Жегалкіна булевої функції $\vec{f} = (00101010)$, використовуючи її ДДНФ.

8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1111000011110000)$.

9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{\bar{x}, x \wedge (y \Leftrightarrow z) \Leftrightarrow (y \vee z), x \oplus y \oplus z\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №3

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \leftrightarrow B) \mapsto ((C \leftrightarrow B) \mapsto (A \vee C \mapsto B \vee C))$.
2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $(A \mapsto (B \mapsto C)) \mapsto ((C \mapsto D) \mapsto (A \mapsto (B \mapsto D)))$.
3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до однієї $(A \vee B) \wedge (B \mapsto A) \vee B \wedge C \vee A \wedge \bar{B} \vee B \wedge \bar{C}$.
4. Скільки існує нерівносильних між собою формул $F(P, Q, R)$, які є логічними наслідками формул: $(P \wedge Q) \vee P \mapsto R, (\bar{P} \mapsto R) \vee P \wedge R$?
5. Методом рівносильних перетворень знайти поліном Жегалкіна булевої функції $f(A, B, C)$, заданої формулою: $(C \leftrightarrow B) \wedge (A \vee C \mapsto B \vee C)$
6. Зведенням формули $(A \mapsto B) \mapsto ((A \mapsto C) \mapsto (B \mapsto C))$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДДНФ визначити, чи є вона тавтологією.
7. З'ясувати, чи є булева функція $\vec{f} = (10100010)$ лінійною.
8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1111000000001111)$.
9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{0, \bar{x}, x \wedge (y \oplus z) \oplus y \wedge z\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №4

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \wedge C \mapsto B \vee A) \mapsto (A \mapsto B) \wedge (C \mapsto \overline{A})$.
2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $(B \mapsto (A \mapsto (B \mapsto C))) \mapsto (A \mapsto C)$.
3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до двох $A \wedge B \vee \overline{A} \wedge \overline{B} \vee A \wedge \overline{B}$.
4. З'ясуйте, чи має місце логічне слідування: $(P \mapsto Q), R \mapsto S, P \wedge R \models Q \wedge S$.
Якщо так, то побудуйте дедуктивний ланцюжок від посилок до висновку.
5. Користуючись методом невизначених коефіцієнтів, зобразити поліномом Жегалкіна булеву функцію $f(A, B, C)$, задану формулою: $A \wedge C \mapsto (A \mapsto B) \wedge (C \mapsto \overline{A})$
Знайти всі істотні змінні даної булевої функції.
6. Зведенням формули $B \mapsto ((A \mapsto (B \mapsto C)) \mapsto (A \mapsto C))$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДКНФ визначити, чи є вона суперечністю.
7. З'ясувати, чи є булева функція $\vec{f} = (11101110)$ лінійною.
8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (0000111111110000)$.
9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{\bar{x}, x \wedge (y \Leftrightarrow z) \Leftrightarrow (y \wedge z), x \oplus y \oplus z\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №5

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \mapsto B) \wedge (C \mapsto \overline{B}) \mapsto (A \wedge C \mapsto B \vee A)$.
2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $B \mapsto ((A \mapsto (B \mapsto C)) \mapsto (A \mapsto C))$.
3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до двох $A \wedge C \vee \overline{B} \wedge C \vee \overline{A} \wedge B \vee A \wedge \overline{C}$.
4. Скільки існує нерівносильних між собою формул $F(P, Q, R)$, які є логічними наслідками формул: $(\overline{Q}R \wedge P) \vee R \mapsto R \wedge \overline{P}, (\overline{P} \mapsto R)$?
5. Методом рівносильних перетворень знайти поліном Жегалкіна булевої функції $f(A, B, C)$, заданої формулою: $(A \mapsto B) \wedge (C \vee \overline{B}) \mapsto (A \wedge C)$
6. Звести формулу $(B \mapsto (A \mapsto (B \mapsto C))) \mapsto (A \mapsto C)$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДКНФ методом рівносильних перетворень.
7. Побудувати поліном Жегалкіна булевої функції $\vec{f} = (11100000)$, використовуючи її ДДНФ.
8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1111110000000011)$.
9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{x \Rightarrow y, x \Rightarrow \overline{y} \wedge z\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №6

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{B} \vee C) \wedge A \leftrightarrow (C \mapsto B)$.

2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $((B \mapsto C) \mapsto (A \mapsto B)) \mapsto (A \mapsto C)$.

3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до однієї $(A \vee (B \rightarrow C)) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (A \vee C \vee D)$.

4. З'ясуйте, чи має місце логічне слідування: $(P \mapsto Q), R \mapsto S, \bar{P} \vee \bar{R} \models \bar{Q} \vee \bar{S}$.
Якщо так, то побудуйте дедуктивний ланцюжок від посилок до висновку.

5. Користуючись методом невизначених коефіцієнтів, зобразити поліномом Жегалкіна булеву функцію $f(A, B, C)$, задану формулою: $(\bar{B} \vee C) \wedge A \leftrightarrow (C \mapsto B)$
Знайти всі істотні змінні даної булевої функції.

6. Звести формулу $(B \mapsto C) \mapsto ((A \mapsto B) \mapsto (A \mapsto C))$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДДНФ методом рівносильних перетворень.

7. З'ясувати, чи є булева функція $\vec{f} = (00101010)$ лінійною.

8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1100110011001100)$.

9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{0, 1, (y \wedge x) \vee (\bar{y} \wedge z)\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №7

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \mapsto B) \wedge (C \mapsto \bar{A}) \mapsto (A \vee C \mapsto B \vee \bar{C})$.
2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $(B \mapsto C) \mapsto ((A \mapsto B) \mapsto (A \mapsto C))$.
3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до двох $\bar{A} \wedge B \wedge C \vee A \wedge \bar{B} \wedge C \vee A \wedge B \wedge C$.
4. Скільки існує нерівносильних між собою формул $F(P, Q, R)$, які є логічними наслідками формул: $(\bar{Q}R \mapsto P) \vee R \wedge R \wedge \bar{P}, (\bar{P} \mapsto R \wedge \bar{P})$?
5. Методом рівносильних перетворень знайти поліном Жегалкіна булевої функції $f(A, B, C)$, заданої формулою: $(C \mapsto \bar{A}) \mapsto (A \vee C \mapsto B \vee \bar{C})$
6. Зведенням формули $((B \mapsto C) \mapsto (A \mapsto B)) \mapsto (A \mapsto C)$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДДНФ визначити, чи є вона тавтологією.
7. Методом невизначених коефіцієнтів побудувати поліном Жегалкіна булевої функції $\vec{f} = (11111010)$.
8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1010101010101010)$.
9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{x \Rightarrow y, x \vee y, x \oplus y\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 1
варіант №8

1. Склавши таблицю істинності, визначити, чи є тавтологією, суперечністю або виконуваною дана формула: $(A \mapsto B) \vee (C \mapsto B) \leftrightarrow (A \wedge C \mapsto B)$.

2. Методом відшукування контрприкладу встановити, чи є тавтологією формула: $(A \mapsto B) \mapsto ((A \mapsto C) \mapsto (A \wedge B \mapsto C))$.

3. Перетворити формулу алгебри висловлень в рівносильну, звівши число логічних операцій до двох $(\overline{B \vee C} \mapsto B \wedge C \wedge D) \vee \overline{B} \wedge D$.

4. З'ясуйте, чи має місце логічне слідування: $(P \vee Q) \mapsto (R \wedge S), \bar{R} \models \bar{P} \wedge \bar{Q}$.

Якщо так, то побудуйте дедуктивний ланцюжок від посилок до висновку.

5. Користуючись методом невизначених коефіцієнтів, зобразити поліномом Жегалкіна булеву функцію $f(A, B, C)$, задану формулою: $C \mapsto B \leftrightarrow A \wedge C \mapsto B$

Знайти всі істотні змінні даної булевої функції.

6. Зведенням формули $((A \mapsto B) \mapsto (A \mapsto C)) \mapsto (A \wedge B \mapsto C)$ булевої функції $f(A, B, C)$ до ДКНФ визначити, чи є вона суперечністю.

7. Побудувати поліном Жегалкіна булевої функції $\vec{f} = (00001110)$, використовуючи її ДДНФ.

8. Знайти суттєві та фіктивні змінні булевої функції $\vec{f} = (1111100001110000)$.

9. Використовуючи критерій повноти Поста, з'ясувати, чи є функціонально повною сім'я булевих функцій $\{x \oplus y, x \Leftrightarrow y \wedge z\}$?

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків