**Задание:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *X* | *Y* | *Z* | *F* |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

**Решите предложенные задания, используя образцы решения задач. Представьте подробное решение**

1. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу справа). Какое выражение соответствует F?

1) **¬X ∨ Y ∨ ¬Z** 2) **X ∧ Y ∧ ¬Z** 3) **¬X ∧ ¬Y ∧ Z 4**) **X ∨ ¬Y ∨ Z**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *A* | *B* | *F* |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

1. Символом F обозначена логическая функция от двух аргументов (A и B), заданная таблицей истинности. Какое выражение соответствует F?

1) **A** → **(¬A ∨ ¬B)** 2) **A ∧ B** 3) **¬A** → **B 4**) **¬A ∧ ¬B**

**X ∧** (**Y** **∨ Z**)

1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу справа). Какое выражение соответствует F?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *X* | *Y* | *Z* | *F* |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |

1) (**X** → **Z**)**∧ Y** 2) **X ∧ Y** **∨ Z** 3) **X ∨ Y** **∨ Z 4**) **X ∧** (**Y** → **Z**)

1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* | *x7* | *F* |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

Какое выражение соответствует F?

1) **¬x1 ∧ ¬x2 ∧ x3 ∧ x4 ∧ x5 ∧ x6 ∧ ¬x7**

2) **x1 ∨ x2 ∨ x3 ∨ ¬x4 ∨ ¬x5 ∨ ¬x6 ∨ x7**

3) **x1 ∧ x2 ∧ ¬x3 ∧ ¬x4 ∧ x5 ∧ x6 ∧ x7**

4) **¬x1 ∨ x2 ∨ ¬x3 ∨ x4 ∨ ¬x5 ∨ ¬x6 ∨ ¬x7**

1. Дано логическое выражение, зависящее от 6 логических переменных:

**X1 ∨ ¬X2 ∨ X3 ∨ ¬X4 ∨ X5 ∨ X6**

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение истинно?

1) 1 2) 2 3) 63 4) 64

1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* | *F* |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Какое выражение соответствует F?

1) **x1 ∧ x5 ∨ x2 ∧ x4 ∨ x6 ∧ x3**

2) **x1 ∧ x3 ∨ x2 ∧ x5 ∨ x6 ∧ x4**

3) **x1 ∧ x4 ∨ x3 ∧ x5 ∨ x6 ∧ x2**

4) **x1 ∧ x2 ∨ x3 ∧ x4 ∨ x6 ∧ x5**

1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* | *x7* | *x8* | *x9* | *x10* | *F* |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** |

Какое выражение соответствует F?

1) **x1 ∧ ¬x2 ∧ x3 ∧ ¬x4 ∧ x5 ∧ ¬x6 ∧ x7 ∧ x8 ∧ ¬x9 ∧ x10**

2) **¬x1 ∧ x2 ∧ ¬x3 ∧ x4 ∧ ¬x5 ∧ x6 ∧ ¬x7 ∧ ¬x8 ∧ x9 ∧ ¬x10**

3) **x1 ∨ ¬x2 ∨ x3 ∨ ¬x4 ∨ x5 ∨ ¬x6 ∨ x7 ∨ x8 ∨ ¬x9 ∨ x10**

4) **¬x1 ∨ x2 ∨ ¬x3 ∨ x4 ∨ ¬x5 ∨ x6 ∨ ¬x7 ∨ ¬x8 ∨ x9 ∨ ¬x10**

1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* | *F* |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Какое выражение соответствует F?

1) **(x1 ∧ x2) ∨ (x3 ∧ x4) ∨ (x5 ∧ x6)**

2) **(x1 ∧ x3) ∨ (x4 ∧ x5) ∨ (x6 ∧ x2)**

3) **(x1 ∧ x4) ∨ (x2 ∧ x5) ∨ (x6 ∧ x3)**

4) **(x1 ∧ x5) ∨ (x2 ∧ x3) ∨ (x6 ∧ x4)**

1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* | *x7* | *x8* | *x9* | *x10* | *F* |
| **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** |

Какое выражение соответствует F?

1) **(x1 ∨ ¬x2) ∧ (x3 ∨ ¬x4) ∧ x5 ∧ ¬x6 ∧ x7 ∧ x8 ∧ ¬x9 ∧ x10**

2) **(x1 ∧ ¬x2) ∨ (x3 ∧ ¬x4) ∨ ¬x5 ∨ ¬x6 ∨ x7 ∨ x8 ∨ ¬x9 ∨ x10**

3) **(¬x1 ∧ x2) ∨ (¬x3 ∧ x4) ∨ x5 ∨ x6 ∨ ¬x7 ∨ ¬x8 ∨ ¬x9 ∨ x10**

4) **(¬x1 ∨ x2) ∧ (¬x3 ∨ x4) ∧ ¬x5 ∧ x6 ∧ ¬x7 ∧ ¬x8 ∧ x9 ∧ ¬x10**

1. Каждое логическое выражение A и B зависит от одного и того же набора из 6 переменных. В таблицах истинности каждого из этих выражений в столбце значений стоит ровно по 4 единицы. Каково минимально возможное число единиц в столбце значений таблицы истинности выражения A ∨ B?