ЕГЭ по информатике и ИКТ
Задача 18 (логические выражения)

Николаева Наталья Васильевна,
зав. каф. ТМОИ СВФУ, к.ф.-м.н., доцент

Спецификация задачи 18	
Раздел курса информатики и ИКТ	1.5 Логика и алгоритмы
Проверяемые требования к уровню подготовки	Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
Проверяемые элементы содержания	Знание основных понятий и законов математической логики
Уровень сложности	Повышенный
Время выполнения	3 минуты
Максимальный балл за выполнение задания	1

Задание №18 (логические выражения)

Разбор задач:

Задачи №№ 177, 178 материалов для подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ с сайта К.Ю. Полякова «Преподавание, наука и жизнь», kpolykov.spb.ru/school/ege.htm

Задание №18 (задача 177)

Введём выражение *M & K*, обозначающее поразрядную конъюнкцию *M* и *K* (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи).

Задание №18 (задача 177)

Введём выражение *M & K*, обозначающее поразрядную конъюнкцию *M* и *K* (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи).

& - логическое умножение, конъюнкция

Правила умножения:

$0 \cdot 0 = 0$

$0 \cdot 1 = 0$

$1 \cdot 0 = 0$

$1 \cdot 1 = 1$

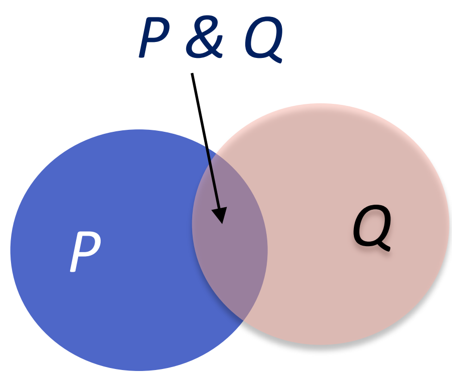

Таблица истинности:

P	*Q*	*P & Q*
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Задание №18 (задача 177)

Введём выражение *M & K*, обозначающее поразрядную конъюнкцию *M* и *K* (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи).

Пусть *M* = 24, *K* = 35:

24 : 2 | 0	35 : 2 | 1
12 : 2 | 0	17 : 2 | 1
6 : 2 | 0	8 : 2 | 0
3 : 2 | 1	4 : 2 | 0
1 : 2 | 1	2 : 2 | 0
0	1 : 2 | 1
	0

Задание №18 (задача 177)

Введём выражение *M & K*, обозначающее поразрядную конъюнкцию *M* и *K* (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи).

Пусть $M = 24$, $K = 35$:

24 : 2 | 0	35 : 2 | 1
12 : 2 | 0	17 : 2 | 1
6 : 2 | 0	8 : 2 | 0
3 : 2 | 1	4 : 2 | 0
1 : 2 | 1	2 : 2 | 0
0	1 : 2 | 1
	0

	0	1	1	0	0	0
&	1	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0

$M \& K = 011000_2 \& 100011_2 = 000000_2 = 0$

Задание №18 (задача 177)

Определите набольшее натуральное число *A*, такое что выражение

$$((x \mathbin{\&} 38 = 0) \lor (x \mathbin{\&} 57 = 0)) \rightarrow ((x \mathbin{\&} 11 \neq 0) \rightarrow (x \mathbin{\&} A = 0))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

Введем обозначения:

$P = (x \mathbin{\&} 38 = 0)$ $Q = (x \mathbin{\&} 57 = 0)$

$R = (x \mathbin{\&} 11 = 0)$ $T = (x \mathbin{\&} A = 0)$

Тогда выражение:

$$(P \lor Q) \rightarrow (\overline{R} \rightarrow T)$$

Задание №18 (задача 177)

Определите наибольшее натуральное число *A*, такое что выражение

$$(P \vee Q) \to (\bar{R} \to T),$$

где

P = (*x* & 38 = 0), *Q* = (*x* & 57 = 0), *R* = (*x* & 11 = 0), *T* = (*x* & *A* = 0),

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

Попытаемся упростить выражение

$\Rightarrow$ избавимся от импликации

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P \vee Q) \overset{2}{\rightarrow} (\bar{R} \overset{1}{\rightarrow} T) \equiv 1$$

Свойство импликации: $\bar{R} \rightarrow T = \bar{\bar{R}} \vee T = R + T$

1. $\bar{R} \rightarrow T = \bar{\bar{R}} \vee T = R + T$
2. $(P \vee Q) \rightarrow (R + T) = \overline{P \vee Q} + (R + T)$

Задание №18 (задача 177)

$P = (x \,\&\, 38 = 0)$, $Q = (x \,\&\, 57 = 0)$, $R = (x \,\&\, 11 = 0)$, $T = (x \,\&\, A = 0)$

$$(P \vee Q) \overset{2}{\rightarrow} (\bar{R} \overset{1}{\rightarrow} T) \equiv 1$$

Свойство импликации: $\bar{R} \rightarrow T = \bar{\bar{R}} \vee T = R + T$

1. $\bar{R} \rightarrow T = \bar{\bar{R}} \vee T = R + T$
2. $(P \vee Q) \rightarrow (R + T) = \overline{P \vee Q} + (R + T) =$

Законы де Моргана:

$$\overline{P \vee Q} = \bar{P} \wedge \bar{Q} \quad \text{или} \quad \overline{P + Q} = \bar{P} \cdot \bar{Q}$$

$$\overline{P \wedge Q} = \bar{P} \vee \bar{Q} \quad \text{или} \quad \overline{P \cdot Q} = \bar{P} + \bar{Q}$$

$= \overline{P + Q} + (R + T) = \bar{P} \cdot \bar{Q} + (R + T) = (\bar{P} \cdot \bar{Q} + R) + T =$

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$= (\overline{P} \cdot \overline{Q} + R) + T = (\overline{\overline{P} \cdot \overline{Q} + R}) \to T = (\overline{\overline{P} \cdot \overline{Q}} \cdot \overline{R}) \to T =$$

$$(\overline{\overline{P}} + \overline{\overline{Q}}) \cdot \overline{R} \to T = (P + Q) \cdot \overline{R} \to T \equiv 1$$

Таким образом, нужно выбрать наибольшее A, такое, что при выполнении условия $(P + Q) \cdot \overline{R}$ автоматически выполняется и условие T.

Когда выполнено $(P + Q) \cdot \overline{R} = 1$?

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$= (\bar{P} \cdot \bar{Q} + R) + T = (\overline{\bar{P} \cdot \bar{Q} + R}) \to T = (\overline{\bar{P} \cdot \bar{Q} \cdot \bar{R}}) \to T =$$

$$(\bar{\bar{P}} + \bar{\bar{Q}}) \cdot \bar{R} \to T = (P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

Таким образом, нужно выбрать наибольшее A, такое, что при выполнении условия $(P + Q) \cdot \bar{R}$ автоматически выполняется и условие T.

Когда выполнено $(P + Q) \cdot \bar{R} = 1$?

Когда одновременно: $(P + Q) = 1$ и $\bar{R} = 1$ (т.е. $R = 0$).

Задание №18 (задача 177)

$P = (x \,\&\, 38 = 0)$, $Q = (x \,\&\, 57 = 0)$, $R = (x \,\&\, 11 = 0)$, $T = (x \,\&\, A = 0)$

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

1 условие:

$P + Q = 1 \;\Leftrightarrow\; P = 1$ или $Q = 1 \;\Leftrightarrow\; (x \,\&\, 38 = 0)$ или $(x \,\&\, 57 = 0)$

+, или - логическое сложение, дизъюнкция

Правила сложения:

$0 + 0 = 0$

$0 + 1 = 1$

$1 + 0 = 1$

$1 + 1 = 1$

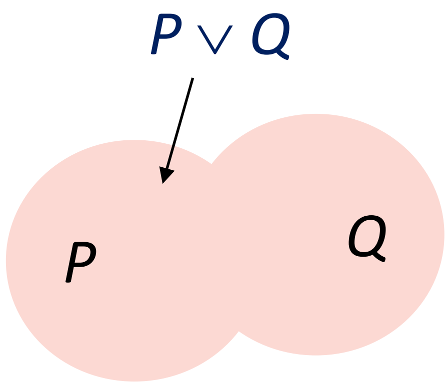

Таблица истинности:

P	Q	$P \vee Q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

1 условие:

$P + Q = 1 \Leftrightarrow P = 1$ или $Q = 1 \Leftrightarrow$ (x & 38 = 0) или (x & 57 = 0)

38 : 2 | 0
19 : 2 | 1
9 : 2 | 1
4 : 2 | 0
2 : 2 | 0
1 : 2 | 1
0

57 : 2 | 1
28 : 2 | 0
14 : 2 | 0
7 : 2 | 1
3 : 2 | 1
1 : 2 | 1
0

	a	b	c	d	e	f
&	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0

или

	a	b	c	d	e	f
&	1	1	1	0	0	1
	0	0	0	0	0	0

Задание №18 (задача 177)

$P = (x \,\&\, 38 = 0)$, $Q = (x \,\&\, 57 = 0)$, $R = (x \,\&\, 11 = 0)$, $T = (x \,\&\, A = 0)$

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

1 условие:

$P + Q = 1 \;\Leftrightarrow\; P = 1$ или $Q = 1 \;\Leftrightarrow\; (x \,\&\, 38 = 0)$ или $(x \,\&\, 57 = 0)$

	a	b	c	d	e	f
&	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0

	0	b	c	0	0	f
&	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0

	a	b	c	d	e	f
&	1	1	1	0	0	1
	0	0	0	0	0	0

	0	0	0	d	e	0
&	1	1	1	0	0	1
	0	0	0	0	0	0

Имеем 3 случая:

1) $P = 1$, $Q \neq 0$

2) $P = 0$, $Q \neq 1$

3) $P = 1$, $Q \neq 1$

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

1 условие:

$P + Q = 1 \Leftrightarrow P = 1$ или $Q = 1 \Leftrightarrow$ (x & 38 = 0) или (x & 57 = 0)

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} & 0 & b & c & 0 & 0 & f \\ \& & & & & & & \\ & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} & 0 & b & c & 0 & 0 & f \\ \& & & & & & & \\ & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline & 0 & b & c & 0 & 0 & f \end{array}$$

1 случай P = 1, Q = 0, т.е. x & 57 $\neq$ 0

a, d, e = 0, b, c, f – любые,

b + c + f > 0

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \rightarrow T \equiv 1$$

1 условие:

$P + Q = 1 \Leftrightarrow P = 1$ или $Q = 1 \Leftrightarrow$ (x & 38 = 0) или (x & 57 = 0)

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c|c} & 0 & 0 & 0 & d & e & 0 \\ \& & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline & 0 & 0 & 0 & d & e & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c|c} & 0 & 0 & 0 & d & e & 0 \\ \& & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

2 случай: $P = 0$, $Q = 1$, т.е. x & $38 \neq 0$

a, b, c, f = 0,

d, e – любые, d + e > 0

Задание №18 (задача 177)

$P = (x \,\&\, 38 = 0)$, $Q = (x \,\&\, 57 = 0)$, $R = (x \,\&\, 11 = 0)$, $T = (x \,\&\, A = 0)$

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

1 условие:

$P + Q = 1 \;\Leftrightarrow\; P = 1$ или $Q = 1 \;\Leftrightarrow\; (x \,\&\, 38 = 0)$ или $(x \,\&\, 57 = 0)$

&	0	b	c	0	0	f
	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0

&	0	0	0	d	e	0
	1	1	1	0	0	1
	0	0	0	0	0	0

3 случай: $P = 1$, $Q = 1$

a, b, c, f, d, e = 0, т.е. $x = 0$

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

2 условие:

1) R = 0, т.е. x & 11 $\neq$ 0; a, d, e = 0; b, c, f – любые, b + c + f > 0

$$\begin{array}{r|l} 11 : 2 & 1 \\ 5 : 2 & 1 \\ 2 : 2 & 0 \\ 1 : 2 & 1 \\ 0 & \end{array} \uparrow$$

$$\& \begin{array}{c|c|c|c|c|c} 0 & b & c & 0 & 0 & f \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \hline 0 & 0 & c & 0 & 0 & f \end{array}$$

$\Rightarrow$ $c00f_2 \neq 0$, т.е. c + f > 0

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

2 условие:

1) R = 0, т.е. x & 11 $\neq$ 0;a, d, e = 0; b, c, f – любые, b + c + f > 0

11 : 2 | 1
5 : 2 | 1
2 : 2 | 0
1 : 2 | 1
0

&	0	b	c	0	0	f
	0	0	1	0	1	1
	0	0	c	0	0	f

$c00f_2 \neq 0$, т.е. c + f > 0

b не зависит от c и f

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

2 условие:

1) $R = 0$, т.е. $x \,\&\, 11 \neq 0$; a, d, e = 0; b, c, f – любые, c + f > 0

	0	b	c	0	0	f
&	0	0	1	0	1	1
	0	0	**c**	**0**	**0**	**f**

$x = 0bc00f_2$

↓	↓	↓	↓
0	0	0	1
1	0	0	0
1	0	0	1

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \rightarrow T \equiv 1$$

2 условие:

1) R = 0, т.е. x & 11 $\neq$ 0; a, d, e = 0; b, c, f – любые, c + f > 0

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c} & 0 & b & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \& & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \hline & 0 & 0 & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{1} \end{array} \qquad \begin{array}{r|c|c|c|c|c} & 0 & b & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \& & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \hline & 0 & 0 & \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{array} \qquad \begin{array}{r|c|c|c|c|c} & 0 & b & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \& & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \hline & 0 & 0 & \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{1} \end{array}$$

Имеем 3 варианта:

$x = 0b0001_2$, $x = 0b1000_2$, $x = 0b1001_2$

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \overline{R} \rightarrow T \equiv 1$$

2 условие:

2) R = 0, т.е. x & 11 $\neq$ 0; a, b, c, f = 0, d, e – любые, d + e > 0

	0	0	0	d	e	0
&	0	0	1	0	1	1
	0	0	0	0	e	0
					↓	↓
					1	0

$e0_2 \neq 0$

Задание №18 (задача 177)

$P = (x \,\&\, 38 = 0)$, $Q = (x \,\&\, 57 = 0)$, $R = (x \,\&\, 11 = 0)$, $T = (x \,\&\, A = 0)$

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

2 условие:

2) $R = 0$, т.е. $x \,\&\, 11 \neq 0$; b, c, f = 0, d, e – любые, d + e > 0

	0	0	0	d	1	0
&	0	0	1	0	1	1
	0	0	0	0	**1**	**0**

$\Rightarrow$ $x = 000d10_2$

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

2 условие:

3) R = 0, т.е. x & 11 $\neq$ 0; x = 0

Вариантов нет. Случай невозможен!

Задание №18 (задача 177)

P = (x & 38 = 0), Q = (x & 57 = 0), R = (x & 11 = 0), T = (x & A = 0)

$$(P + Q) \cdot \bar{R} \to T \equiv 1$$

Таким образом, имеем следующие варианты x:

$x = 0b0001_2$, $x = 0b1000_2$, $x = 0b1001_2$, $x = 000d10_2$

T = 1: $0b0001_2$ & A = 0
$0b1000_2$ & A = 0
$0b1001_2$ & A = 0
$000d10_2$ & A = 0

Там, где в разрядах x находятся 0 – в ***наибольшем*** A должна быть 1, а где 1 – 0!

5 4 3 2 1 0

Наибольшее A во всех ситуациях = 100000_2 = 32

Задание №18 (задача 178)

Введём выражение *M* & *K*, обозначающее поразрядную конъюнкцию *M* и *K* (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи).

Определите наименьшее натуральное число *A*, такое что выражение

$$(x \,\&\, 19 = 0) \wedge (x \,\&\, 38 \neq 0) \vee ((x \,\&\, 43 = 0) \rightarrow ((x \,\&\, A = 0) \wedge (x \,\&\, 43 = 0)))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

Задание №18 (задача 178)

Определите наименьшее натуральное число *A*, такое что выражение

$(x \,\&\, 19 = 0) \wedge (x \,\&\, 38 \neq 0) \vee ((x \,\&\, 43 = 0) \rightarrow ((x \,\&\, A = 0) \wedge (x \,\&\, 43 = 0)))$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

Введем обозначения:

$P = (x \,\&\, 19 = 0)$ $Q = (x \,\&\, 38 = 0)$

$R = (x \,\&\, 43 = 0)$ $T = (x \,\&\, A = 0)$

Тогда выражение:

$$P \cdot \overline{Q} + (R \rightarrow T \cdot R)$$

Задание №18 (задача 178)

Введем обозначения:

$P = (x \& 19 = 0)$ $Q = (x \& 38 = 0)$

$R = (x \& 43 = 0)$ $T = (x \& A = 0)$

Тогда выражение:

$$P \cdot \bar{Q} + (R \to T \cdot R) = P \cdot \bar{Q} + \bar{R} + T \cdot R = \overline{P \cdot \bar{Q} + \bar{\bar{R}}} \to T \cdot R =$$

$$\overline{P \cdot \bar{\bar{Q}}} \cdot R \to T \cdot R = (\bar{P} + Q) \cdot R \to T \cdot R$$

Задание №18 (задача 178)

Введем обозначения:

$P = (x \,\&\, 19 = 0)$ $Q = (x \,\&\, 38 = 0)$

$R = (x \,\&\, 43 = 0)$ $T = (x \,\&\, A = 0)$

Тогда выражение:

$$(\overline{P} + Q) \cdot R \to T \cdot R \equiv 1$$

Задание №18 (задача 178)

Введем обозначения:

P = (x & 19 = 0) Q = (x & 38 = 0)

R = (x & 43 = 0) T = (x & A = 0)

Тогда выражение:

$$(\overline{P} + Q)\cdot R \to T \cdot R \equiv 1$$

Таким образом, нужно выбрать наименьшее A, такое, что при выполнении условия $(\overline{P} + Q)\cdot R$ автоматически выполняется и условие $T \cdot R$.

Когда выполнено $(\overline{P} + Q)\cdot R = 1$?

Задание №18 (задача 178)

$P = (x \,\&\, 19 = 0)$, $Q = (x \,\&\, 38 = 0)$, $R = (x \,\&\, 43 = 0)$, $T = (x \,\&\, A = 0)$

$$(\overline{P} + Q)\cdot R \rightarrow T \cdot R \equiv 1$$

1 условие:

$\overline{P} + Q = 1 \;\Leftrightarrow\; \overline{P} = 1$ или $Q = 1 \;\Leftrightarrow\; (x \,\&\, 19 \neq 0)$ или $(x \,\&\, 38 = 0)$

$19 = 10011_2$

$38 = 100110_2$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} & a & b & c & d & e & f \\ \& & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline & 0 & b & 0 & 0 & e & f \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} & 0 & b & c & 0 & 0 & f \\ \& & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

1) a, b, c, d, e, f – любые,
b + e + f > 0, a + d + e > 0

2) a, b, d, e, f = 0,
c – любое

3) a, d, e = 0,
b, c, f – любые и
b + f > 0

Задание №18 (задача 178)

P = (x & 19 = 0), Q = (x & 38 = 0), R = (x & 43 = 0), T = (x & A = 0)

$$(\overline{P} + Q)\cdot R \rightarrow T\cdot R \equiv 1$$

2 условие:

1) R = 1, a, b, c, d, e, f – любые и b + e + f > 0, a + d + e > 0

43 = 101011_2

&					
a	b	c	d	e	f
1	0	1	0	1	1
a	0	c	0	e	f

&					
0	b	0	d	0	0
1	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0

d = 1, b = 1

$x = 010100_2$

Задание №18 (задача 178)

P = (x & 19 = 0), Q = (x & 38 = 0), R = (x & 43 = 0), T = (x & A = 0)

$$(\overline{P} + Q)\cdot R \rightarrow T \cdot R \equiv 1$$

2 условие:

2) R = 1, a, b, d, e, f = 0, c – любое

43 = 101011_2

&	0	0	c	0	0	0
	1	0	1	0	1	1
	0	0	c	0	0	0

&	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	0	1	1
	0	0	0	0	0	0

$x = 000000_2$

Задание №18 (задача 178)

$P = (x \mathbin{\&} 19 = 0)$, $Q = (x \mathbin{\&} 38 = 0)$, $R = (x \mathbin{\&} 43 = 0)$, $T = (x \mathbin{\&} A = 0)$

$$(\overline{P} + Q)\cdot R \to T \cdot R \equiv 1$$

2 условие:

3) $R = 1$, a, d, e = 0, b, c, f – любые и b + f > 0

$43 = 101011_2$

&	0	b	c	0	0	f
	1	0	1	0	1	1
	0	0	c	0	0	f

&	0	b	0	0	0	0
	1	0	1	0	1	1
	0	0	0	0	0	0

$x = 010000_2$

Задание №18 (задача 178)

P = (x & 19 = 0), Q = (x & 38 = 0), R = (x & 43 = 0), T = (x & A = 0)

$$(\overline{P} + Q)\cdot R \rightarrow T \cdot R \equiv 1$$

000000 & A = 0
010100 & A = 0
010000 & A = 0

Там, где в разрядах x находятся 1 – в ***наименьшем*** A должны быть 0, а где 0 – может быть как 1, так и 0!

Таким образом, наименьшее A во всех ситуациях = 000001_2 = 1.

Желаю удачи на экзамене!!!

Для самоподготовки рекомендую сайт д.т.н., профессора, автора нового комплекта учебников по информатике К.Ю. Полякова
kpolykov.spb.ru/school/ege.htm