



учитель будущего

Методика подготовки обучающихся к выполнению задания №15 К-ЕГЭ по информатике и ИКТ

Тихонова Ольга Сергеевна,
учитель информатики
МБОУ СОШ №12
городского округа Королев



Алгоритм решения

0

Преобразовать выражение (если оно слишком сложное и решить быстро без преобразования уравнение не удастся).

1

Определить условия, когда значение логического выражения зависит только от искомой переменной A

2

Определить необходимое значение выражения, содержащего искомую переменную A , чтобы в ситуации выше получалось значение, определенное условием.

3

Найти множество значений переменной X , которые удовлетворяют п.2.

4

Определить множество значений переменной A для указанных X .

Пример задания (№ 373 <https://kpolyakov.spb.ru/>)

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, t)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число t ». Для какого наименьшего натурального числа A формула

$$\text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 21) \vee \text{ДЕЛ}(x, 35))$$

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

$$\text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 21) \vee \text{ДЕЛ}(x, 35)) = 1$$

n.1. $(\text{ДЕЛ}(x, 21) \vee \text{ДЕЛ}(x, 35)) = 0$
 $\text{ДЕЛ}(x, 21) = 0$ и $\text{ДЕЛ}(x, 35) = 0$

n.2. $\text{ДЕЛ}(x, A) = 0$

n.3. X число, которое не делится на 21 и 35.

n.4. Множество значений A любые числа,
кратные 21 или 35.

Наименьшее $A = 21$

Проверим предположение в ЭТ....

Алгоритм решения

- 1) Определить условия, когда значение логического выражения зависит только от искомой переменной
- 2) Определить значение выражения, содержащего искомую переменную.
- 3) Найти множество значений переменной X , которые удовлетворяют п.1.
- 4) Определить множество значений переменной A для указанных X .

Пример задания (№ 372 <https://kpolyakov.spb.ru/>)

Обозначим через ДЕЛ(n, t) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число t ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\neg \text{ДЕЛ}(x, 21) \wedge \neg \text{ДЕЛ}(x, 35))$$

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

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\neg \text{ДЕЛ}(x, 21) \wedge \neg \text{ДЕЛ}(x, 35)) = 1$$

• n.1. $(\neg \text{ДЕЛ}(x, 21) \wedge \neg \text{ДЕЛ}(x, 35)) = 0$

ДЕЛ(x,21)	ДЕЛ(x,35)	$\neg \text{ДЕЛ}(x,21) \wedge \neg \text{ДЕЛ}(x,35)$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

n.2. $\neg \text{ДЕЛ}(x, A) = 0$

$$\text{ДЕЛ}(x, A) = 1$$

n.3. X - число, которое делится на 7, а также может делиться на 3 и 5.

n.4. Множество значений $A \{1; 7\}$

Наибольшее $A = 7$

Проверим предположение в ЭТ....

Алгоритм решения

- 1) Определить условия, когда значение логического выражения зависит только от искомой переменной
- 2) Определить значение выражения, содержащего искомую переменную.
- 3) Найти множество значений переменной X , которые удовлетворяют п.1.
- 4) Определить множество значений переменной A для указанных X .

Пример задания

(№ 372 <https://kpolyakov.spb.ru/>)

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, t)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число t ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$\text{ДЕЛ}(120, A) \wedge ((\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 18)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 24))$$

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

$$\text{ДЕЛ}(120, A) \wedge ((\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 18)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 24)) = 1$$

n.1. $\text{ДЕЛ}(120, A) = 1$

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 18) = 1$$

$$\text{ДЕЛ}(x, 18) = 1$$

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, 24) = 0$$

$$\text{ДЕЛ}(x, 24) = 1$$

n.2. $\neg \text{ДЕЛ}(x, A) = 0$

$$\text{ДЕЛ}(x, A) = 1$$

n.3. X - числа, которые делятся на 18 и делятся на 24.

n.4. $A \in \{18, 24, 36, 72\}$ (содержит все простые делители чисел 18 и 24)

$$\text{Наибольшее } A \text{ (на которое разделится 120)} = 24$$

Проверим предположение в ЭТ....

Алгоритм решения

- 1) Определить условия, когда значение логического выражения зависит только от искомой переменной
- 2) Определить значение выражения, содержащего искомую переменную.
- 3) Найти множество значений переменной X , которые удовлетворяют п.1.
- 4) Определить множество значений переменной A для указанных X .

Пример задания (№ 1043 <https://kpolyakov.spb.ru/>)

Укажите наименьшее целое значение A , при котором выражение

$$(y + 2x < A) \vee (x > 20) \vee (y > 30)$$

истинно для любых целых положительных значений x и y .

$$(y + 2x < A) \vee (x > 20) \vee (y > 30) = 1$$

n.1. $(x > 20) \vee (y > 30) = 0$
 $(x > 20) = 0$
 $(y > 30) = 0$

n.2. $(y + 2x < A) = 1$

n.3. $X \leq 20$
 $Y \leq 30$
Наименьшее число $x = 20$
Наименьшее число $y = 30$

n.4 $(y + 2x < A) = 1$
 $70 < A$
Наименьшее $A = 71$

Алгоритм решения

- 1) Определить условия, когда значение логического выражения зависит только от искомой переменной
- 2) Определить значение выражения, содержащего искомую переменную.
- 3) Найти множество значений переменной X , которые удовлетворяют п.1.
- 4) Определить множество значений переменной A для указанных X .

Пример задания (№ 1063 <https://kpolyakov.spb.ru/>)

Укажите наименьшее целое значение A , при котором выражение

$$(3x + 2y \neq 90) \vee ((A > x) \wedge (A > y))$$

истинно для любых целых неотрицательных значений x и y .

$$(3x + 2y \neq 90) \vee ((A > x) \wedge (A > y)) = 1$$

n.1. $(3x + 2y \neq 90) = 0$
 $3x + 2y = 90$

n.2. $((A > x) \wedge (A > y)) = 1$
 $(A > x) = 1$
 $(A > y) = 1$

n.3. $y(\text{наиб}) = 30$
 $x(\text{наиб}) = 45$

n.4. *Наименьшее значение* $A = 46$

Алгоритм решения

- 1) Определить условия, когда значение логического выражения зависит только от искомой переменной
- 2) Определить значение выражения, содержащего искомую переменную.
- 3) Найти множество значений переменной X , которые удовлетворяют п.1.
- 4) Определить множество значений переменной A для указанных X .