



**ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ**

$$(ab)c = a(bc) \quad E = mc^2 \quad \text{Chemical structure}$$

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

4	3	6	2	4
---	---	---	---	---

Класс 11 Вариант 1 Дата Олимпиады 02.03.19

Площадка написания КНИТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
	Цифрой	Прописью							
Оценка	3	10	12	9	20	29	83	Восемьдесят три	SLP

1. $30_6 = 18_{10} \Rightarrow$ S - искомое число в 10-ричной системе счисления, x - сумма цифр, то:

$$S = 18x \quad S = 100a + 10b + c \quad x = a + b + c$$

Перебором найдём, что при $S=162$ $x=9$ ($1+6+2$) выполняется равенство $162 = 18 \cdot 9$

Проверим для шестнадцатеричной системы:

$$162_{10} = 430_6 \quad 9_{10} = 13_6 \quad 18_{10} = 30_6 \quad 13_6 \cdot 30_6 = 430_6$$

$$\text{так как } + \text{ по условию } \text{число } 6666_{10}$$

$$2. \text{ Ответ: } 162 \quad \overline{abc}_6 = 6^2 \cdot a + 6^1 \cdot b + 6^0 \cdot c = 30(a+b+c)$$

2. Запишем все возможные значения ф-ки F, как конъюнкцию, используя отрицание трех логик x, y, z:

~~xyz~~. not x and y and z (1)

x and not y and not z (2)

x and not y and z (3)

Применив дистрибутивно к выражениям (1), (2) и (3) получим логическую ф-ку F по заданной таблице истинности:

(not x and y and z) or (x and not y and not z) or (x and not y and z)

Проверим на другой строке

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

4	3	6	2	4
---	---	---	---	---

2. Программирование

Сокращение выражения и получили:

$\text{not } x \text{ and } y \text{ and } z \text{ or } x \text{ and } \text{not } y$

+

Ответ: $\text{not } x \text{ and } y \text{ and } z \text{ or } x \text{ and } \text{not } y$

3. $(\overline{x} \downarrow y) \mid (\overline{x} \downarrow z) \oplus ((\overline{y} \oplus 2) \downarrow \overline{z \rightarrow x})$

Посмотрим какую скобку по определению

$$\overline{(x \downarrow y) \mid (\overline{x} \downarrow z)}$$

$$((\overline{y} \oplus 2) \downarrow \overline{z \rightarrow x})$$

$$\overline{\overline{x} \wedge y \vee \overline{x} \vee z}$$

$$(\overline{y} \downarrow \overline{z} \vee y \downarrow z) \downarrow \overline{z \rightarrow x}$$

$$\overline{\overline{x} \vee z}$$

$$(\overline{y} \downarrow \overline{z} \vee y \downarrow z) \downarrow \overline{\overline{x} \downarrow z}$$

$$x \downarrow z$$

$$(\overline{y} \downarrow \overline{z} \vee y \downarrow z) \downarrow \overline{y \downarrow z}$$

$$x \downarrow z = 1 \wedge 0 = 0$$

$$\overline{y \downarrow z} (\overline{y \downarrow z} \vee x \downarrow \overline{y \downarrow z}) + \\ y \downarrow z \vee x \downarrow \overline{y \downarrow z} = 0 \vee 1 \wedge 1 = 1$$

$$0 \oplus 1 = 1$$

А упрощенное выражение?

Ответ: 1

4. Для подсчета комбинаций воспользуемся формулой: $\frac{n!}{m_1!(n-m_1)!}$, где n - общее кол-во кр., m - однородное кол-во, тогда общее кол-во комбинаций:

$$\frac{n_1!}{m_1!(n_1-m_1)!} \cdot \frac{n_2!}{m_2!(n_2-m_2)!} = \frac{4!}{4!(7-4)!} \cdot \frac{3!}{5!(9-5)!} = \frac{5040 \cdot 362880}{24 \cdot 6 \cdot 120 \cdot 24} = 4410$$

n_1, m_1 - Double Delight n_2, m_2 - Gloria Dei

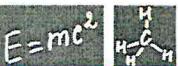
Ответ: 4410 + в време? (на первом месте написано)



**ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ**

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

4	3	6	2	4
---	---	---	---	---

5. Python 3.6:

if $x \geq 19$ or $x < 5 * y$:

 check = True

else:

 check = False

*

$$(x \geq 19) \vee (x < 5y) \vee (x \cdot y < 2A)$$

$x \geq 19$ можно при $x < 19$

$$x_{\max} = 18$$

$x < 5y$ можно при $x \geq 5y$

$$18 \geq 5y \quad y \leq \frac{18}{5} \quad y_{\max} = 3 =$$

$x \cdot y < 2A$ делится двумя
числами $\Rightarrow 18 \cdot 3 < 2A$

$$A > 27 \quad A = 28 \quad +$$

Ответ: $A = 28$

6. $xyz + yz \cdot x + -22 \cdot xy - y +$

Перенесем выражение в идентичной вид:

$$x(y+2) - (y \cdot z + x) + z \cdot z (x-y) \quad \text{иначе вид} \quad +$$

Перейдём от идентичности к получившемуся виду:

$$x = 20 - 3 = -20, z = -6 \quad +$$

$$y = 120 - 3 = 21, z = -7 \quad -6(-7+6) = (-4 \cdot 6 + (-6)) + 6 \cdot 6 (-6 + 7) =$$

$$2 = 110 - 3 = 20, z = 6 \quad + \quad = 6 + 48 + 36 = 90$$

$$90_0 = 5A \quad \text{16} \quad +$$

Ответ: $5A$