



РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ
ЧЕЛЯБИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОКРУГА

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Второй (заключительный очный) этап

М1023

Шифр

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

1.	Предмет	Математика, информатика, криптография																									
2.	Фамилия	В	О	Р	О	Н	О	В	А																		
	Имя	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	А																
	Отчество	К	О	Н	С	Т	А	Н	Т	И	Н	О	В	Н	А												
3.	Дата рождения																										
		0	9			0	7			2	0	0	9														
		число				месяц				год																	
4.	Страна	Россия																									
5.	Регион (например, Челябинская область)	Новосибирская область																									
6.	Вид муниципального образования (деревня, село, город)	город																									
7.	Населенный пункт (например, Челябинск, Миасс, Магнитогорск)	Новосибирск																									
8.	Сокращенное наименование образовательного учреждения (например, МБОУ «СОШ № 12 г. Челябинска»)	МАОУ Гимназия №15																									
9.	Класс обучения	10																									
10.	Площадка проведения	Тюльск																									

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой.

Личная подпись



РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ
ЧЕЛЯБИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОКРУГА

Второй (заключительный очный) этап

Лист 1

БЛАНК ОТВЕТА

M1023

Предмет Мат., инф., критическое мышление

Задача 5

$$B = 3 \text{ (н 7)}$$

$$A = 1 \text{ (н 6)}$$

$$C = 19 \text{ (н 5)}$$

$$H = 10 \text{ (н 4)}$$

$$L = 13 \text{ (н 3)}$$

$$U = 10 \text{ (н 2)}$$

$$I = 11 \text{ (н 1)}$$

$$3 \cdot 5^{7-1} + 1 \cdot 5^{6-1} + 19 \cdot 5^{5-1} + 10 \cdot 5^{4-1} + 13 \cdot 5^{3-1} + 10 \cdot 5^{2-1} + 11 \cdot 5^{1-1} = 3 \cdot 5^6 + 5^5 + 19 \cdot 5^4 + 10 \cdot 5^3 + 13 \cdot 5^2 + 10 \cdot 5 + 11 = 46875 + 3125 + 11875 + 1250 + 325 + 50 + 11 = 63511 \Rightarrow \text{число} = 511.$$

$13 \cdot 5^2 + 10 \cdot 5 = 375$ - заменим 13 на x (первая неизвестная буква), а 10 - на y (вторая неизвестная буква).

$$25x + 5y = 375$$

$$\begin{cases} 5x + y = 75 \\ 1 \leq x \leq 33 \\ 1 \leq y \leq 33 \end{cases}$$

Подходит для $x=12, y=15 \Rightarrow x = \text{буква "К"} , y = \text{буква "Н"} \Rightarrow \text{комбинация} = \text{ВАСИКНИ}.$
 $11 + 75 + 300 + 1250 + 11875 + 3125 + 46875 = 63511$

Ответ: 1) 511

2) ВАСИКНИ.

6 б.

Задача 2 (начало)

1) $\text{СЧЁТЕСЛИ}(A1:D1; "<10") = 3 \rightarrow A1=2, B1=8, C1=15, D1=4 \Rightarrow 3 \Rightarrow$
 удовлетворяет условию $\Rightarrow \text{СУММ}(A1:C1) = 25 \Rightarrow E1 = 25.$

2) $\text{ОСТАТ}(\text{СУММ}(A2:D2); 2) = 0 \rightarrow (1+7+16+1):2 = 20 (\text{ост } 1) \Rightarrow \text{не удовлетворяет условию} \Rightarrow \text{МИН}(A1:D4) + \text{СУММЕСЛИ}(A2:D2; "<10") \Rightarrow 1 + (7+1) = 9 \Rightarrow E2 = 9.$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ
ЧЕЛЯБИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОКРУГА

Второй (заключительный очный) этап

Лист 2.

БЛАНК ОТВЕТА

M1023

Предмет Мат., инфор., физика.

Задача №2 (продолжение)

3) $E_2 < 15 \Rightarrow 9 < 15 \Rightarrow$ удовлетворяет условию \Rightarrow считаем $(A_1: D_4: " > 3 "; A_1: D_4: " < 15 ") + E_1 \Rightarrow (B_1, D_1, B_2, A_3, A_4, B_4, C_4) \Rightarrow 7 + 25 = 32 \Rightarrow E_3 = 32$.

4) Сумм $(E_1: E_3) \Rightarrow E_1 + E_2 + E_3 \Rightarrow 25 + 9 + 32 = 66. \Rightarrow E_4 = 66$.

Ответ: 66. 65.

Задача №4

$$10^{10^{1003}} = 10^{10^{1000+3}} = 10^{10^{10^3} \cdot 10^3} = (10^{10^3})^{10^3} = n^n$$

$$\Rightarrow n = 10^{10^3} = 10^{1000}$$

Ответ: 10^{1000} 50.

Задача №6

$$AH_1 = EH_2 = \sqrt{1+1} = \sqrt{2} \text{ (так } \angle BAH_1 = \angle DEH_2 = 45^\circ)$$

$$H_1O = H_2O = x$$

$$DB = 4H_1H_2 = 4x$$

$$BH_1 = DH_2 = 1 \text{ (}\triangle \text{ равноб.)}$$

$$\Rightarrow 2(1+x)^2 = 2x^2 \cdot 4$$

$$1+2x+x^2 = 4x^2$$

$$3x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$D = 4 + 4 \cdot 3 = 16$$

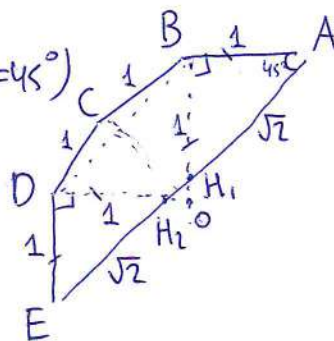
$$x = \frac{2 \pm 4}{6} = 1; -\frac{2}{3} \text{ - не существует.}$$

$$\Rightarrow AE = \sqrt{2}x^2 + 2\sqrt{2} = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AE^2 = 18$$

Ответ: $AE = 18$.

00.





РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ
ЧЕЛЯБИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОКРУГА

Второй (заключительный очный) этап

БЛАНК ОТВЕТА

Лист 3

Предмет Мат., инф., криптол.

M1023

Задача №3

Приложенный шифр используется для шифрования сообщений. Зная, для его расшифровки нужно использовать обратный шифр с обратным сдвигом, например:

"+0" = 0, "+1" = -1, "-2" = +2 и так далее...

Тогда получаем:

С	С	Х	Б	Ё	О	Р	В	Э	Ф	Й	Й	М	Й	Н	Ж	О	К	С	У	Т	-кар. буквы
0	+1	-2	+3	-1	-1	+2	0	+3	-3	-1	+2	-4	0	0	-2	+1	+1	-3	+2	-4	-обратный код
С	Т	У	А	Е	Н	Т	В	А	С	И	Л	И	Й	Н	Е	П	Л	О	Х	О	-кон. буквы

О	Э	Е	В	К	И	А	Г	Т	Б	Е	О	И	Ё	Н	С	О	А	О	Г	Ш	З	Ж	
+2	+3	+3	-1	-2	+3	0	+2	0	-1	-2	-3	-4	+3	+3	+2	+1	0	-1	+2	-3	-4	+1	+2
Р	А	З	Б	И	Р	А	Е	Т	С	Я	В	К	Р	И	П	Т	О	Г	Р	А	Ф	И	И

5д.

Ответ: СТУДЕНТ ВАСИЛИЙ НЕПЛОХО РАЗБИРАЕТСЯ В КРИПТОГРАФ

Задача №1

Разм + деп. инф. = 7000 рубл + 600 рубл = 7600 рубл.

$\frac{512 \cdot 4096}{7600} \approx 275,94 \text{ файла} \Rightarrow 275 \text{ файлов}$

т.к. каждые 100 файлов - 1 кластер, то:

$275 - 3,71 \approx 271 \text{ файл}$

Ответ: 271 файл.

од.

$$\begin{array}{r|rrrrrr} 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 5 & 0 & 6 & 5 & 5 & 6 & 0 \end{array} \bigg/ 22$$