

Шифр БЦ 020
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатике
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Сапунов Валерий Павлович

Город, № школы (образовательного учреждения) г.о. Байконур, МКОУ, 11 класс

Регистрационный номер ШМ-8400

Вариант задания 12

Дата проведения " 24 " марта 20 16 г.

Подпись участника Валерий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	8	8	8	12	12	8	8	12	16
1	1	1	1	1	1	8/4	1	1	8/4
8	8	8	8	12	12	8	8	12	12

БЦ 020
 БЦ 020
 Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 12

№1

$$A_{16} = 3^2 \cdot 2^1 \cdot A_0^0 \cdot 1^{-2}$$

$$A_{16} = 3 \cdot 16^3 + 2 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 11 \cdot 1 + \frac{1}{16} + \frac{2}{256} = 12288 + 512 + 160 + 11 + 0,0625 + 0,0078125 = 12971,0703125$$

Ответ: $A_{16} = 12971,0703125$

№2

a) $9! = 362880$

b) $8! = 40320$

c) Образуется слово "on": $8! = 40320$

Образуется слово "the": $7! = 5040$

Образуется слово "farm": $6! = 720$

Слова "on" и "farm": $5! = 120$

Слова "on" и "the": $6! = 720$

Слова "farm" и "the": $4! = 24$

Слова "farm", "the", и "on": $3! = 6$

Только слово "on": $40320 - 720 - 120 + 6 = 39486$

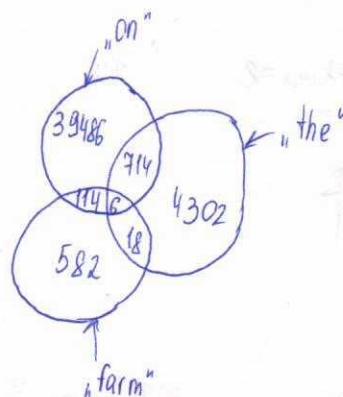
"the": $5040 - 720 - 24 + 6 = 4320$

"farm": $720 - 120 - 24 + 6 = 582$

Только слова "on" и "the": $720 - 6 = 714$

"on" и "farm": $120 - 6 = 114$

"the" и "farm": $24 - 6 = 18$



Образуется хотя бы одно из слов: $39486 + 714 + 114 + 6 + 18 + 582 + 4320 = 45222 \Rightarrow$ не образуется ни одно слово: $45222 - 362880 = -317658$
 Ответ: a) 362880; b) 40320; c) 217658

Nº 3.

$$= \varphi_L(M \wedge \bar{M} \vee \bar{X} \wedge \bar{M}) \wedge (\bar{Y} \vee X) = \varphi_L \bar{M} \wedge (\bar{Y} \wedge \bar{X} \vee X \wedge \bar{X}) = \varphi_L \bar{M} \wedge \bar{Y} \wedge \bar{X} \Rightarrow \text{выбрана формула.}$$

Ответ! фрушка.

Nº 4

$$(10 < x(x+1)) \rightarrow (10 > (x+1)(x+2)) = 1$$

$$\overline{10 < (x+1)x} \vee (10 > (x+1)(x+2)) = 1$$

$$(10 \geq (x+1)x) \vee (10 > (x+1)(x+2)) = 1$$

$$\begin{cases} 10 \geq (x+1)x & (1) \\ 10 > x^2 + 3x + 2 & (2) \end{cases}$$

$$1) x^2 + x - 10 \leq 0$$

$$D = 1 + 40 = 41$$

$$X \in \left[\frac{-1-\sqrt{41}}{2}; \frac{-1+\sqrt{41}}{2} \right]$$

$x \in \mathbb{Z}$

$$\Rightarrow x_{\max} = 2.$$

$$2) x^2 + 3x + 2 < 10$$

$$x^2 + 3x - 8 < 0$$

$$D = 9 + 32 = 41$$

$$x \in \left(\frac{-3 - \sqrt{41}}{2}, \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} \right)$$

$$x \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow X_{\max} = 1$$

$$\begin{cases} x_{\max} = 2 \\ x_{\max} = 1 \end{cases} \Rightarrow x_{\max} = 1$$

Arbes: 2.

Nº 5

$$S(0,0) = 1$$

$$S(n, 0) = 0, \quad n > 0$$

$$S(n, k) = S(n-1, k-1) + k \cdot S(n-1, k), \quad 0 < k < n$$

$$S(n, 1) = 1, \quad n \geq 0$$

$$S(n, n) = 1$$

$$S(n, k) = 0, \quad k > n$$

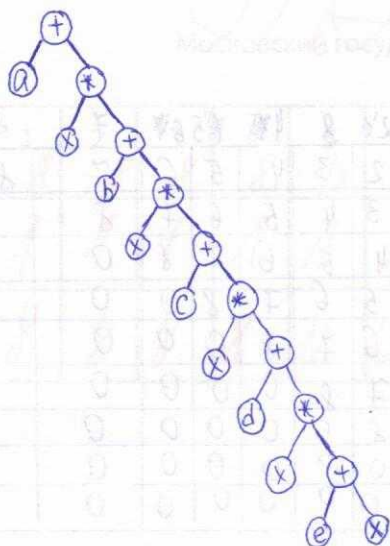
$$S(6, 4) = ?$$

Other: 65.

[illegible]

№6

$a \times b \times c \times d \times e \times + \times + \times + \times + \times +$



~~$a + x(b + x(c + x(d + x(e + x))))$~~ $a + x(b + x(c + x(d + x(e + x)))) = 1 + 3(2 + 3(3 + 3(4 + 3(5 + 3)))) = 790$

Ответ: 790.

+

№7.

$a = 217_{10} = 11011001_2$

$b = 101_{10} = 01100101$

$\text{byte}(b \text{ shl } 1) = 11001010$

~~byte~~ $\text{byte}(b \text{ shr } 1) = 00110010$

$\text{byte}(b \text{ shl } 1) \text{ and } \text{byte}(b \text{ shr } 1) = 00000010$

$\text{byte}(\neg(\text{byte}(b \text{ shl } 1) \text{ and } \text{byte}(b \text{ shr } 1))) = 11111101$

$\text{byte}((a \text{ or } b) \text{ shr } 1) = 01111110$

$\text{byte}((a \text{ and } b) \text{ shl } 1) = 10000010$

$\text{byte}((a \text{ or } b) \text{ shr } 1) \text{ or } \text{byte}((a \text{ and } b) \text{ shl } 1) = 11111110$

Полученное значение: $11111100_2 = 251_{10}$

Ответ: 251

$155 - 3 = 152 !$

№8.

Программа предназначена для поиска точки, в которой функция принимает наименьшее значение на промежутке $[-20; 0]$.

Исследуем функцию:

$f(t) = 4(t-1)(t-3) = 4t^2 - 16t + 12$

$f'(t) = 8t - 16 \Rightarrow t = 2$

$f'(t) \begin{matrix} - & + \\ \downarrow & \uparrow \end{matrix} \begin{matrix} 2 \end{matrix} \Rightarrow \text{на } t \in [-20; 0] \quad f_{\min} = f(0) \Rightarrow \text{программа}$

выберет 0.

+

Order: 0.

Nº9.

1)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	4	5	6	7	8	0
2	2	3	4	5	6	7	8	0	0
3	3	4	5	6	7	8	0	0	0
4	4	5	6	7	8	0	0	0	0
5	5	6	7	8	0	0	0	0	0
6	6	7	8	0	0	0	0	0	0
7	7	8	0	0	0	0	0	0	0
8	8	0	0	0	0	0	0	0	0

$$S = 8 \cdot 9 + 7 \cdot 8 + 6 \cdot 7 + 5 \cdot 6 + 4 \cdot 5 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 240$$

Order: 240

Nº10.

1)

	0	1	2	3	4
0	1	-1	2	-2	3
1	-3	4	-4	5	-5
2	6	-6	7	-7	8
3	-8	9	-9	10	-10
4	11	-11	12	-12	13

2) k=0

	0	1	2	3	4
0	2	1	4	0	5
1	-1	4	3	5	4
2	8	9	12	8	13
3	-6	9	-2	10	-1
4	13	14	17	13	18

3) k=1.

	0	1	2	3	4
0	2	5	8	10	9
1	3	8	11	13	12
2	12	17	28	30	29
3	12	17	28	30	29
4	11	22	33	35	34

Order: 9, 13, 28, 17, 17.

Four steps.