

418125

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету ИНФОРМАТИКА
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Елов Юрий Иванович

Город, № школы (образовательного учреждения) 1580, Москва

Регистрационный номер ШМ 5102

Вариант задания 3

Дата проведения " 18 " февраля 20 18 г.

Подпись участника



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	8	8	8	12	12	12	16	Σ
1/2	1	1	—	—	1	1/4	1	—	1	
4	8	8	0	0	8	3	12	0	16	59

418125

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

418125

Вариант № 3

$$\begin{aligned}
 N1 \quad A_3 \frac{51}{3A0_{12}} + A_3 \frac{302}{3A0_{16}} &= \left(10 \cdot 12 + 3 + \frac{12 \cdot 5 + 1}{3 \cdot 12^2 + 10 \cdot 12} \right) + \left(10 \cdot 16 + 3 + \frac{3 \cdot 16^2 + 2}{3 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16} \right) = \\
 &= 123 + \frac{61}{352} + 163 + \frac{770}{928} = 286 + \frac{61 \cdot 29 + 770 \cdot 11}{4 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 29} = 286 + \frac{1769 + 8470}{10208} = 286 + \frac{10239}{10208} = \\
 &= 287 + \frac{21}{10208} = 437 + \frac{25}{23740_8} = 437 \frac{25}{23740_8} \quad (1/2)
 \end{aligned}$$

Ответ: $437 \frac{25}{23740_8}$

$$\begin{aligned}
 N2 \quad \begin{cases} 221x + 1101y = 53z \\ 46z - 1110y = 202x \end{cases} \quad OD3 \quad \begin{cases} z > 6 \\ x > 2 \\ y > 1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1) \quad \begin{cases} 2x^2 + 2x + 1 + y^3 + y^2 + 1 = 5z + 3 \\ 4z + 6 - y^3 - y^2 - y = 2x^2 + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x^2 + 2x + 8 + 4z - y = 5z + 5 + 2x^2 \\ 4z - y = z + 1 \end{cases} \Rightarrow \\
 \Rightarrow 2x + 3 - y = z
 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} z = 2x + 3 - y \\ y = 2x + 3 - z \\ x = \frac{y + z - 3}{2} \end{cases}$$

2) С учётом OD3 возьмём натуральное значение z . ($z = 7$) \Rightarrow

$$\Rightarrow \begin{cases} z = 7 \\ y = 2(x - 2) \\ x = \frac{y + 7}{2} = \left(\frac{y}{2} + 2\right) \end{cases} \text{ т.к. } \frac{y}{2}, \text{ то возьмём чётное натуральное значение } y, \text{ удовлетворяющее}$$

$$OD3 \quad (y = 2) \Rightarrow \begin{cases} z = 7 \\ y = 2 \\ x = \frac{2 + 7}{2} = 3 \end{cases} \quad 3 > 2 \Rightarrow (z; y; x) : (7; 2; 3) \text{ подходит}$$

OD3.

Ответ: $z = 7; y = 2; x = 3$

N3

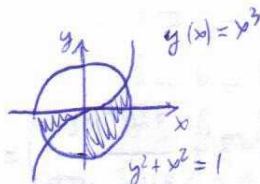
$$\overline{(x \rightarrow y) \rightarrow z} + \overline{z \rightarrow y} = \overline{(x \rightarrow y) \cdot z} + \overline{z \cdot y} = \overline{z} \cdot (\overline{y} + (x \rightarrow y)) = \overline{z} \cdot (\overline{y} + \overline{x} + y) = \overline{z}$$

$$\overline{(x \rightarrow y) \rightarrow z} + \overline{z \rightarrow y} = \overline{(x \rightarrow y) \cdot z} + \overline{z \cdot y} = \overline{z} \cdot (\overline{y} + (x \rightarrow y)) = \overline{z} \cdot (\overline{y} + \overline{x} + y) = \overline{z}$$

Ответ: \overline{z}

1

N6



$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 1 \\ \begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq x^3 \end{cases} \vee \begin{cases} x \leq 0 \\ y \geq x^3 \end{cases} \end{cases}$$

$$(x^2 + y^2 \leq 1) \wedge ((x \geq 0) \wedge (y \leq x^3) \vee (x \leq 0) \wedge (y \geq x^3))$$

$$(x^2 + y^2 \leq 1) \wedge ((x \geq 0) \wedge (y \leq x^3) \vee (x \leq 0) \wedge (y \geq x^3))$$

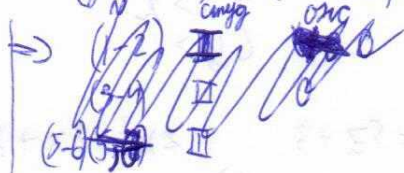
$$(x^2 + y^2 \leq 1) \wedge (y \leq x^3) \wedge ((x \geq 0) \vee (x \leq 0) \wedge (y \geq 0))$$

$$(x^2 + y^2 \leq 1) \wedge (y \leq x^3) \wedge ((x \geq 0) \vee (x \leq 0) \wedge (y \geq 0))$$

$$(x^2 + y^2 \leq 1) \wedge ((x \geq 0) \wedge (y \leq x^3) \vee (x \leq 0) \wedge (y \geq x^3))$$

N7

мин	ч	секунд
12,2	3	прогр.
13,3	5	прогр.
14,4	3	зад.
15,5	5,5	зад.
16,6	8	полная
17,7	8	от первого студента
18,8	15	второй не
19,9	15	свободно
20,10	15,4	



заг	своб	ош
N1	I	ош
N2	II	
N3	I	5+3-5 I вкл.
N4	II	3+5-5 II вкл.
N5	III	
N6	III	8-5 III вкл.
N7	IV	
N8	IV	15-5 IV вкл.
N9	V	
N10	V	15-5 V вкл.

для ~~следующих~~ следующих пяти студентов процедура повторится, следовательно $t = ((5+3-5) + (3+5-5) + (8-5) + (15-5) + (15-5)) \cdot 2 = (3+3+3+10+10) \cdot 2 = 29 \cdot 2 = 58 \text{ мин}$

Ответ: 58 мин.

1/4

$$\begin{aligned} \text{N 8 } & \text{I } A \Rightarrow (B \cdot C) \\ & \text{II } A \cdot C + \overline{A} \cdot C \\ & \text{III } C \Rightarrow B \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} \text{I} \cdot \text{II} \cdot \text{III} = 1 \\ \text{I} \cdot \overline{\text{II}} \cdot \text{III} = 1 \\ \overline{\text{I}} \cdot \text{II} \cdot \text{III} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (A \Rightarrow BC) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (C \Rightarrow B) = 1 \\ (A \Rightarrow BC) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (C \Rightarrow B) = 1 \\ (A \Rightarrow BC) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (C \Rightarrow B) = 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (\overline{A} + B \cdot C) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (C \cdot \overline{B}) = 1 \\ (\overline{A} + B \cdot C) \cdot (\overline{A} \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (\overline{C} + B) = 1 \\ A \cdot (B \cdot C) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (\overline{C} + B) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C \cdot B \cdot \overline{A} = 1 \\ \overline{A} \cdot C \cdot \overline{B} = 1 \\ A \cdot B \cdot \overline{C} = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (\overline{A} + B \cdot C) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot C \cdot \overline{B} = 1 \\ (\overline{A} + B \cdot C) \cdot (\overline{A} \cdot C) \cdot (A + C) \cdot (\overline{C} + B) = 1 \\ A \cdot (B + \overline{C}) \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) \cdot (\overline{C} + B) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C \cdot B \cdot \overline{A} \cdot (A \cdot C + \overline{A} \cdot C) = 1 \\ (\overline{A} + B \cdot C) \cdot (A \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot C) \cdot (\overline{C} + B) = 1 \\ A \cdot C \cdot (\overline{C} + (B \cdot \overline{B})) = 1 \end{cases} !$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \overline{A} \cdot B \cdot (C \cdot \overline{C}) + C \cdot B \cdot (\overline{A} \cdot A) = 1 \\ B \cdot C \cdot \overline{A} \cdot (\overline{C} + B) + \overline{A} \cdot C \cdot (\overline{C} + B) = 1 \end{cases} \Rightarrow \overline{A} \cdot C \cdot B = 1 \Rightarrow \text{Сергей и Вика пошли в кино} \\ \text{II} = 0$$

1

Ответ: Сергей, Вика

N 10 шаг I (I цикл процедуры "до 3")

мI	0	1	2	3	4
мII	0	1	3	4	7
1	-	1			
2	-	2			
3	-	1			
4	-	1			

шаг II (II цикл) Пояснение: во II цикле будут складываться/вычитаться ~~элементы~~ с определенными отступами (1, 2 и 3), поэтому заполнение всей матрицы целых чисел нецелесообразно, т.к. эл-ты в последствие будут заменяться и не будут играть никакой роли.

II. 1 (отступ=1)

	0	1	2	3	4
0	1	3	4	7	11
1	-	1	4	0	7
2	-	2	6		
3	-	1	5		
4	-	1	4		

II. 2 (отступ=2)

	0	1	2	3	4
0	1	3	4	7	11
1	-	1	4	0	7
2	-	2	6	1	7
3	-	1	5	1	
4	-	1	4	7	

III. 3 (отступ=3 (закл.))

	0	1	2	3	4
0	1	3	4	7	11
1	-	1	4	0	7
2	-	2	6	6	17
3	-	1	5	1	8
4	-	1	4	7	6

шаг III (выход)

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

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

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

mar III (bulog)

1-3-4-7-11-1-4-0-7-4-
-2-6-6-1-
17-1-5-1-
8-6-1-4-
7-6-8-

Ombem: I

1-3-4-7-11-1-4-0-7-4-
-2-6-6-1-
17-1-5-1-
8-6-1-4-
7-6-8-

II 14688

1