

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

418140

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Демиденко Александр Сергеевич

Город, № школы (образовательного учреждения) Раменское, МОУ «Гимназия г. Раменское»

Регистрационный номер ШМ - 4688

Вариант задания 2

Дата проведения " 18 " февраля 20 18 г.

Подпись участника

Александр

60 (шестьдесят) лет

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

418140

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	8	8	8	12	12	12	16	
0,75	0,25	1	0,5	1	1	0	1	1	0	Z
6	2	8	4	8	8	0	12	12	0	60

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 2

№6

$$\begin{aligned} & ((y \geq x * x * x) \&\& (y \leq \sin(x)) \&\& ((x * x + y * y) \leq 0,25)) \vee \\ & \vee ((y \geq x * x * x) \&\& ((x * x + y * y) \leq 0,25) \&\& (y \leq 0)) = \end{aligned}$$

$$= ((y \geq x * x * x) \&\& ((x * x + y * y) \leq 0,25) \&\& ((y \leq \sin(x)) \vee (y \leq 0))) \quad \textcircled{1}$$

№3

$$\begin{aligned} x \rightarrow y+z, z \rightarrow y+z & \leq \overline{x+y+z} \cdot \overline{z+y+z} = \overline{x} \cdot \overline{y+z} \cdot \overline{z} \cdot \overline{y+z} = \overline{x} \cdot (y+z) \cdot \overline{z} \cdot (y+z) = \\ & = (x \cdot y \cdot z + x \cdot z \cdot z) \cdot (y+z) = (x \cdot y \cdot z + x \cdot z) \cdot (y+z) = x \cdot y \cdot z \cdot y + x \cdot z \cdot y + \\ & + x \cdot y \cdot z \cdot z + x \cdot z \cdot z = x \cdot y \cdot z + x \cdot y \cdot z + x \cdot y \cdot z + x \cdot z = x \cdot y \cdot z + x \cdot z = \\ & = x \cdot z \cdot (y+1) = x \cdot z \quad \textcircled{1} \end{aligned}$$

№9

f(x).

$$x \leq 0 \Rightarrow f(x) = 1$$

$$x > 0 \Rightarrow f(x) = g(x-2) \cdot f(x-1)$$

g(y).

$$y \geq 10 \Rightarrow g(y) = 10$$

$$y < 10 \Rightarrow g(y) = f(y - y/2) + 0$$

main:

f

main:

$$f(4) = g(2) \cdot f(3)$$

$$2 \geq 10 \Rightarrow 2 \uparrow$$

$$g(2) =$$

29

$f(x)$:

$$x \leq 0 \Rightarrow f(x) = 1$$

$$x > 0 \Rightarrow \ll 1; f(x) = g(x-2) \cdot f(x-1)$$

$g(y)$:

$$y \geq 10 \Rightarrow g(y) = 10$$

$$y < 10 \Rightarrow \ll 2; g(y) = f(y - y/3) + 0$$

main:

$$f(4) = g(2) \cdot f(3) = 1 \cdot 1 = 1$$

Bohag:

1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1

$$4 > 0 \Rightarrow \ll 1$$

$$g(2) = f(2) = 1$$

$$2 < 10 \Rightarrow \ll 2$$

$$f(2) = g(0) \cdot f(1) = 1 \cdot 1 = 1$$

$$2 > 0 \Rightarrow \ll 1$$

$$g(0) = f(0) = 1$$

$$0 < 10 \Rightarrow \ll 2$$

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = g(-1) \cdot f(0) = 1 \cdot 1 = 1$$

$$1 > 0 \Rightarrow \ll 1$$

$$g(-1) = f(-1) = 1$$

$$-1 < 10 \Rightarrow \ll 2$$

$$f(-1) = 1$$

$$f(0) = 1$$

$$f(3) = g(1) \cdot f(2) = 1 \cdot 1 = 1$$

$$3 > 0 \Rightarrow \ll 1$$

~~1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1~~

$$g(1) = f(1)$$

$$1 < 10 \Rightarrow \ll 2$$

$$f(1) = 1 \Rightarrow \ll 1 2$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow \ll 1 2 1 2$$

Output: 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1

1

№8

мороз \rightarrow a

снег \rightarrow b

пасмурно \rightarrow c

1) $a \rightarrow (b \cdot c) \leq 1$

2) $(\bar{a} \cdot b) \rightarrow c \leq 1$

3) $c \rightarrow b \leq 1$

4) $\bar{a} \rightarrow c \leq 1$

$$(a \rightarrow (b \cdot c)) \cdot ((\bar{a} \cdot b) \rightarrow c) \cdot (c \rightarrow b) \cdot (\bar{a} \rightarrow c) \leq 1$$

$$\begin{aligned} & (\bar{a} + (b \cdot c)) \cdot (\bar{a} \cdot b + c) \cdot (\bar{c} + b) \cdot (\bar{a} + c) = (\bar{a} + (b \cdot c)) \cdot (a + \bar{b} + c) \cdot (\bar{c} + b) \cdot (\bar{a} \cdot \bar{c}) = \\ & = (0 + \bar{a} \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot c + a \cdot b \cdot c + 0 + b \cdot c) (\bar{c} + b) (\bar{a} \cdot \bar{c}) = \\ & = (\bar{a} \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot c + a \cdot b \cdot c + b \cdot c) (\bar{a} \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{c} \cdot b) = \\ & = (\bar{a} \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot c + b \cdot c \cdot (a + 1)) (\bar{a} \cdot \bar{c} \cdot (1 + b)) = (\bar{a} \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot c + b \cdot c) \cdot \bar{a} \cdot \bar{c} = \\ & = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + 0 + 0 = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \end{aligned}$$

мороз \wedge снег \wedge пасмурно ≤ 1 (1)

№5

$xy + x \cdot a \cdot b - x + 2a \cdot c - +$

$$\begin{aligned} & ((x+y) \cdot (x + (x \cdot (a-b)))) + (c - (2 \cdot a)) \\ & ((x+y) \cdot (x + (x \cdot (a-b)))) + (2 \cdot a) - c \\ & (x+y) \cdot (x + (x \cdot (a-b))) + 2 \cdot a - c \end{aligned}$$

$x = 3$

$a = 1$

$b = 0$

$c = 2$

$y = 5$

$(3+5) \cdot (3 + (3 \cdot (1-0))) + 2 \cdot 1 - 2 = 8 \cdot (3+3) + 2 - 2 = 48$

Ответ: 48. (1)

№1

$21, 21_y \rightarrow A$

$21, 21_y \rightarrow 2 \cdot y + 1 + \frac{2}{y} + \frac{1}{16} = 9 \frac{9}{16} = \frac{153}{16} \rightarrow \frac{306_y}{22_y} = \frac{306}{22} = 12 \frac{12}{22}$

$$\begin{array}{r|l} 153 & 3 \\ \hline 144 & 21 \\ \hline 9 & 3 \\ 0 & 0 \\ \hline & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ \hline 3 & 1 \\ 0 & 0 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 3 \\ \hline 14 & 2 \\ \hline 2 & 0 \\ 0 & 0 \\ \hline & 2 \end{array}$$

0,75

Ответ: $\frac{306}{22} = 12 \frac{12}{22}$

(N2)

$$\begin{cases} 1021x - 12y = 110z \\ 121z + 11y = 1102x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^3 + 2x + 1 - y - 2 = z^2 + 2z \quad (1) \\ z^2 + 2z + 1 + y + 1 = x^3 + x^2 + 2 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1)+(2): x^3 + 2x + 1 - y - 2 + z^2 + 2z + 1 + y + 1 = z^2 + 2z + x^3 + x^2 + 2$$

$$2x + 1 - 2 + 2z + 1 + 1 - z - x^2 - 2 = 0$$

$$-x^2 + 2x + z - 1 = 0 \Rightarrow z = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$$

(1)-(2):

$$x^3 + 2x + 1 - y - 2 - z^2 - 2z - 1 - y - 1 = z^2 + 2z - x^3 + x^2 - 2$$

$$2x^3 + x^2 + 2x - 2y - 2z^2 - 3z - 1 = 0$$

$$\begin{cases} x^3 + 2x + 1 - y - 2 = (x-1)^4 + (x-1)^2 \\ (x-1)^4 + 2(x-1)^2 + y + 2 = x^3 + x^2 + 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^3 + 2x + 1 - y - 2 = (x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x + 1) + x^2 - 2x + 1 \\ (x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x + 1) + 2x^2 - 4x + 2 + y = x^3 + x^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x^3 - (x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + x^2 - 2x + 1) - x^2 + 2x - 1 = 0 \\ x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + x^2 - 2x + 1 + 2x^2 + 4x + 2 - x^3 - x^2 + y = 0 \end{cases}$$

$$y = -x^4 + 2x^3 + 2x^3 - x^2 - 4x^2 - x^2 + 2x + 2x - 1 - x^2 + 2x - 1$$

$$y = -x^4 + 2x^3 - x^2 + 2x^3 - 4x^2 + 2x - x^2 + 2x - 1 - 2x^2 + 4x - 2 + x^3 + x^2$$

$$-x^4 + 4x^3 - 7x^2 + 6x - 2 = -x^4 + 5x^3 - 7x^2 + 6x - 3$$

$$4x^3 - 2 = 5x^3 - 3$$

$$x^3 = 1$$

$$x = 1$$

$$y = -x^4 + 4x^3 - 7x^2 + 6x - 2$$

$$y = -1 + 4 - 7 + 6 - 2 = 0$$

$$z = (x-1)^2$$

$$z = 0$$

$$\text{Osloer: } (1, 0, 0)$$

$$x=1$$

$$y=0$$

$$z=0$$

(0,25)

418140

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 2

(N4)

$$8 \text{ Гб} = 1024 \cdot 8 \text{ Мб} = 8192 \text{ Мб}$$

$$8 \text{ Гб} - 512 \text{ Мб} = 7680 \text{ Мб} - \text{свободная память}$$

$$V = 120 \cdot 1980 \cdot 1024 \cdot 48 \text{ Гц} \cdot 32 \text{ бит} = 15 \cdot 495 \cdot 3 \cdot 2^{24} \text{ бит} = 15 \cdot 3 \cdot 495 \cdot 2^{24} \text{ бит} =$$

$$= 45 \cdot 495 \cdot 2 \text{ Мб} = 44550 \text{ Мб}$$

$$7680 \cdot 120 = 921600 \text{ Мб}$$

$$N_{\text{способов}} = 921600 - 44550 = 877050 \text{ способов}$$

$$\begin{array}{r} \times 7680 \\ 120 \\ \hline 153600 \\ 76800 \\ \hline 921600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 921600 \\ 44550 \\ \hline 877050 \end{array}$$

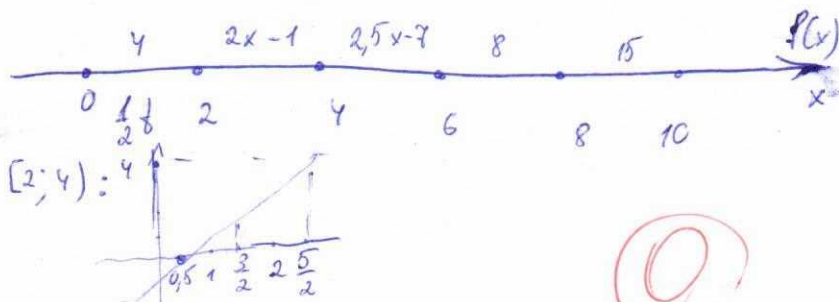
Ответ: 877050 способов.

(0,5)

(N4)

(N4)

40221



(0)