

41. 811

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 418206
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Косенкова Полина Игоревна

Город, № школы (образовательного учреждения) Москва, ГБОУ лицей №1580

Регистрационный номер ШМ 5341

Вариант задания 1

Дата проведения "18" февраля 20 18 г.

Подпись участника Косенков

Семестр (70) Р.А.

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	8	8	1	12	12	12	16	
4	1	1	1	1	1	0	$\frac{1}{2}$	0	1	
8	8	8	8	8	8	0	6	0	16	70

Шифр

418206

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант №

1

МЧС 1

№3.

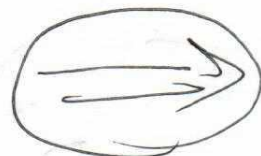
$$\overline{(K \rightarrow \bar{Y}) \& (Z \rightarrow Y)} = \overline{(K \rightarrow \bar{Y})} + \overline{(Z \rightarrow Y)} =$$

$$= \overline{(K + \bar{Y})} + \overline{(\bar{Z} + Y)} = K \cdot Y + Z \cdot \bar{Y}$$

K	Y	Z	
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
0	0	1	1
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1
0	1	1	0

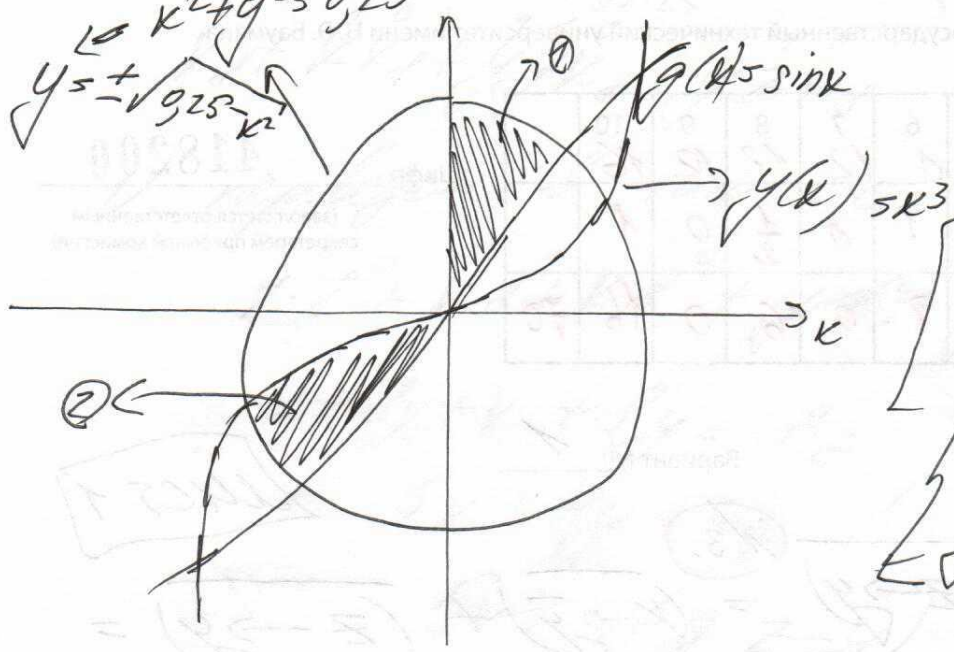
Ответ: ~~$(K \rightarrow \bar{Y}) \& (Z \rightarrow Y)$~~
 $K \cdot Y + Z \cdot \bar{Y}$

+



N6.

$k^2 + y^2 = 0,25$
 $y = \pm \sqrt{0,25 - k^2}$



① область:

$k \geq 0$
 $y \leq \sqrt{0,25 - k^2}$
 $y \geq \sin(k)$

② область:

$k \leq 0$
 $y \geq -\sqrt{0,25 - k^2}$
 $y \geq \sin(k)$
 $y \leq k^3$

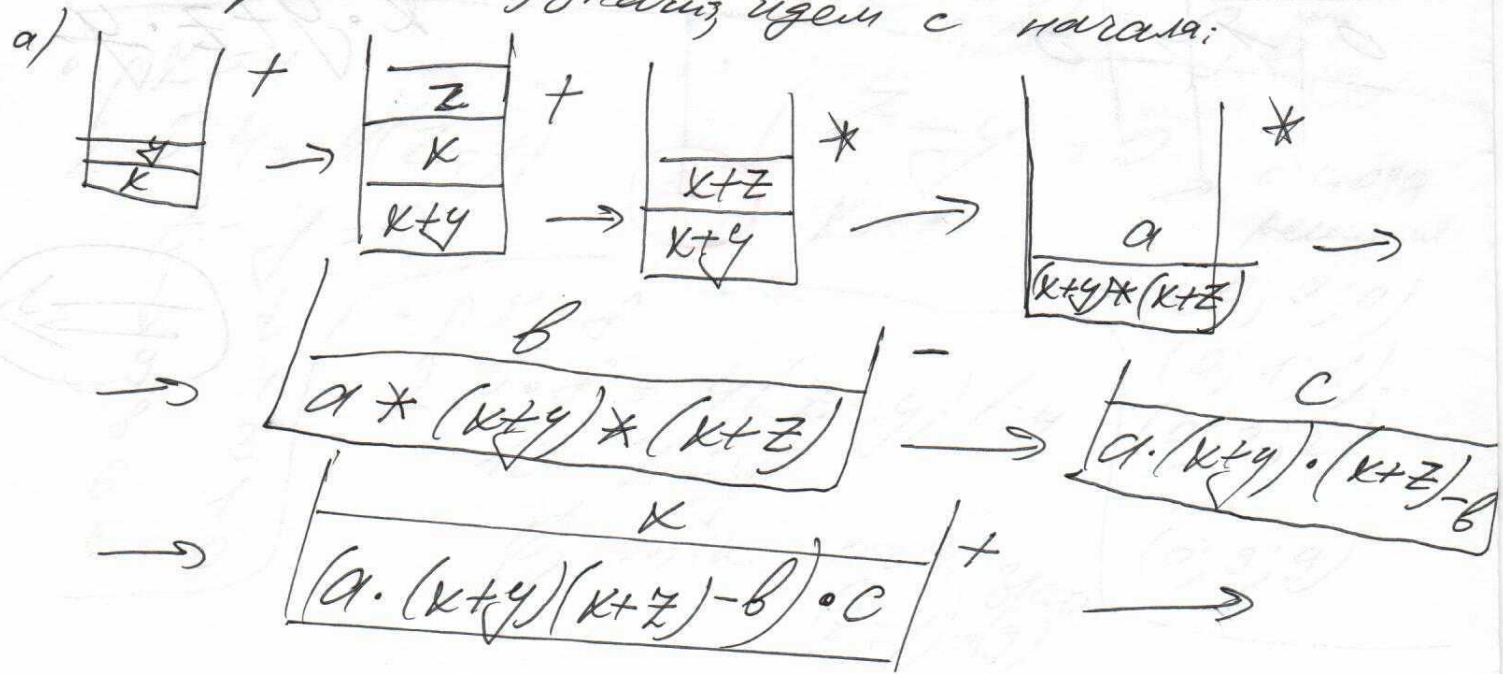
(+)

Ответ: $(x \geq 0)$ and $(y \leq \sqrt{0,25 - \sin(k)})$
 and $(y \geq \sin(k))$ or $(k \leq 0)$ and
 $(y \geq \sin(k))$ and $(y \leq k \cdot k \cdot k)$ and
 $(y \geq (-\sqrt{0,25 - \sin(k)}))$

N5.

$k y + k z + a \cdot b - c \cdot k +$

по строкам, значит идем с начала:



• индикаторное выражение:
 $(a(k+y)/(k+z) - b) \cdot c + k$.

$k=3; y=5; a=1; b=0; c=2; z=3.$

• $\Rightarrow (1 \cdot (\underbrace{3+5}_8) \cdot (\underbrace{3+3}_6) - 0) \cdot 2 + 3 = 48 \cdot 2 + 3 = 96 + 3 = 99$

Ответ: а) $(a(k+y)/(k+z) - b) \cdot c + k$
 б) 99. 7

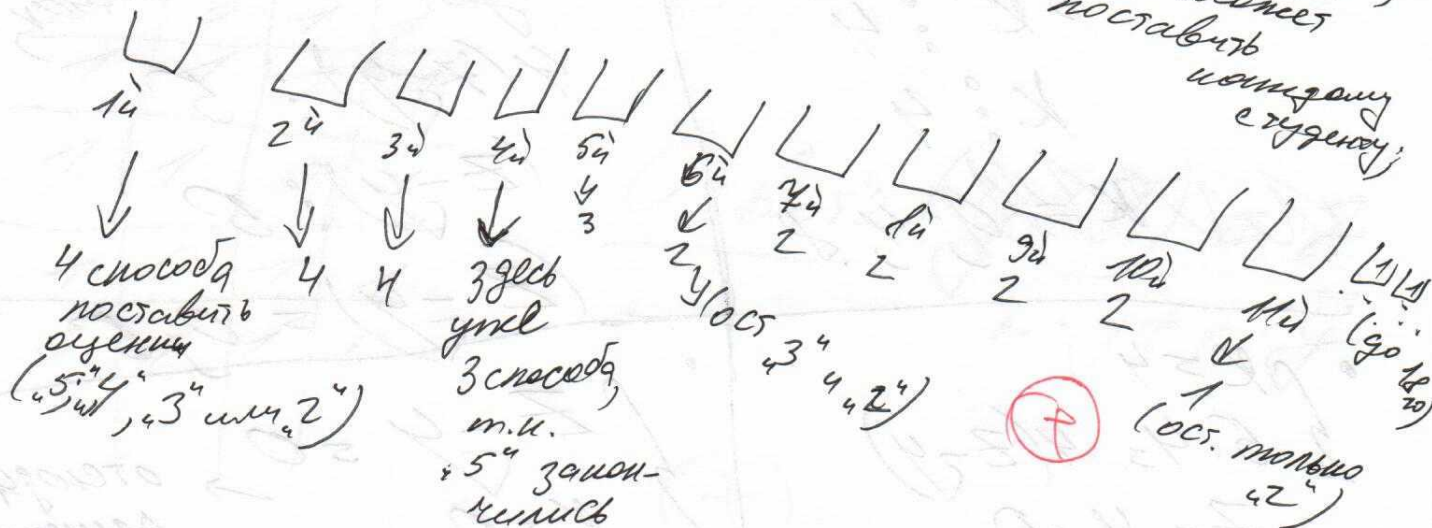
N 4.

18 студентов;

Кол-во различных способов-?

Решение:

1) т.к. все студенты разные \Rightarrow повторений не будет; он может поставить оценку каждому студенту;



\Rightarrow всего способов $= 4^3 \cdot 3^2 \cdot 2^5 \cdot 1^8 =$

$= 64 \cdot 9 \cdot 32 = 18432$

Ответ: 18432 способа.

$$K^0 + K^1 + Y^2 + Z^0 = Y^2 + Z^1 + K^0$$

K, Y, Z - ?

1) переведем в 10ю с.с.:

$$K \cdot 8^0 + K \cdot 8^1 + K \cdot 8^0 + Y \cdot 8^2 + Y \cdot 8^1 + K \cdot 8^0 = Y \cdot 8^2 + Z \cdot 8^1 + K \cdot 8^0$$

$$K + 8K + K + 8Y = 8Z + Y + 8Y + K$$

$$5K + 4Y = 4Z$$

$$5K = 4(Z - Y)$$

2) K, Y, Z - это цифры

чтобы

было решение

то K, Y, Z ∈ {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

надо:

$$4(Z - Y) : 5$$

$$(Z - Y) : 5$$

$$(Z - Y) = 0; 5$$

$$5K : 4$$

$$K : 4$$

$$K = 0; 4; 8$$

$$K = 4$$

$$5 \cdot 4 = 4(Z - Y)$$

$$Z - Y = 5$$

$$Z - Y = 0$$

отсюда решение:

$$(0; 0; 0)$$

$$(0; 1; 1)$$

$$(0; 2; 2)$$

$$(0; 3; 3)$$

$$K = 8$$

$$5 \cdot 8 = 4(Z - Y) / : 4$$

$$10 = Z - Y$$

∅, т.к. max значение (Z - Y) = 9

↓
9
8
6
5

↓
4
3
1
0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Шифр

418206

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 1

№2 (np-e)

Ответ: $(k; y; z)$:

№10

	0	1	2	3	4
0	1	2	3	5	8
1	2				
2	3				
3	5				
4	8				

$(0; 0; 0)$
 $(0; 1; 1)$
 $(0; 2; 2)$
 $(0; 3; 3)$
 $(0; 4; 4)$
 $(0; 5; 5)$
 $(0; 6; 6)$
 $(0; 7; 7)$
 $(0; 8; 8)$
 $(0; 9; 9)$

$(4; 4; 9)$
 $(4; 3; 8)$
 $(4; 1; 6)$
 $(4; 0; 5)$

↑
заполнение части программы:

$i = 2$
 $C[0; 2] := 3$
 $C[2; 0] := 3$
 $i = 3$
 $C[0; 3] := 5$
 $C[3; 0] := 5$
 $i = 4$
 $C[0; 4] := 8$
 $C[4; 0] := 8$

begin ^{стр} ^{столбец}
 $C[0; 0] := 1;$
 $C[0; 1] := 2;$
 $C[1; 0] := 2;$
 for $i := 2$ to $(n-1)$ ⁴ do
 begin
 $C[0; i] := C[0; i-1] +$
 $C[i; 0] := C[i-1; 0] +$
 $C[i-2; 0];$
 end;

$k=1$

	0	1	2	3	4
0	1	2	3	5	8
1	2	0	3	2	6
2	3	3	6	-4	2
3	5	-2	8	4	6
4	8	-10	-2	2	8

$i=1$
 $j=1: C[1,1]=0$
 $j=2: C[1,2]=3$
 $j=3: C[1,3]=2$
 $j=4: C[1,4]=6$

$i=2$

$j=1: C[2,1]=3$
 $j=2: C[2,2]=6$
 $j=3: C[2,3]=-4$
 $j=4: C[2,4]=2$

$i=3$

$j=1: C[3,1]=-2$
 $j=2: C[3,2]=8$
 $j=3: C[3,3]=4$
 $j=4: C[3,4]=6$

$i=4$

$j=1: C[4,1]=-10$
 $j=2: C[4,2]=-2$
 $j=3: C[4,3]=2$
 $j=4: C[4,4]=8$

$k=2$

$i=2$

$j=2: C[2,2]=0$
 $j=3: C[2,3]=8$
 $j=4: C[2,4]=8$

	0	1	2	3	4
0	1	2	3	5	8
1	2	0	3	2	6
2	3	3	0	8	8
3	5	-2	8	0	-2
4	8	-10	-2	2	0

$i=3$

$j=2: C[3,2]=8$
 $j=3: C[3,3]=0$
 $j=4: C[3,4]=-2$

$i=4$

$j=2: C[4,2]=-8$
 $j=3: C[4,3]=18$
 $j=4: C[4,4]=0$

$k=3$

	0	1	2	3	4
0	1	2	3	5	8
1	2	0	3	2	6
2	3	3	0	8	8
3	5	-2	8	0	6
4	8	-10	-2	2	-4

$i=3$

$j=3: C[3,3]=0$
 $j=4: C[3,4]=6$

$i=4$

$j=3: C[4,3]=18$
 $j=4: C[4,4]=-4$

- после выполнения procedure print:
на экране:

1 2 3 4 5 8

2 0 3 2 6 3 3 0 8 8 5 - 2 8 0 6 8 - 10 - 8 10 - 4

- м. гвар: 10 0 0 - 4

Ответ: а) 12358
20326330885-28068-10-810-4

б) м. гвар: 1000-4

$$1F \frac{9B}{A0_{16}} + 213 \frac{302}{320_4} = ?$$

1) $1F_{16} = 1111_2$ 2) $9B_{16} = 10011011_2$

3) $A0_{16} = 10100000_2$

4) $213_4 = 100111_2$
 $\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 100 & 101 & 111 \end{matrix}$

5) $302_4 = 110010_2$

6) $320_4 = 111000_2$

а) $1F_{16} = 15 + 16 = 31_{10}$

$9B_{16} = 15 + 9 \cdot 16 = 144 + 11 = 155$

$A0_{16} = 160$

$\Rightarrow 31 \frac{155}{160} = 31 \frac{31}{32} 10$

б) $213_4 = 3 + 4 + 2 \cdot 16 = 39_{10}$

$302_4 = 3 \cdot 16 + 2 = 50_{10}$

$320_4 = 8 + 3 \cdot 16 = 56_{10}$

$\Rightarrow 39 \frac{50}{56} = 39 \frac{25}{28}$

$$\Rightarrow 31 \frac{31}{32} + 39 \frac{25}{28} = \frac{31 \cdot 32 + 31}{32} + \frac{39 \cdot 28 + 25}{28} \quad \textcircled{5}$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{4} \left(\frac{1023}{8} + \frac{1114}{7} \right) = \frac{16097}{4 \cdot 56} = \frac{16097}{224} \quad \textcircled{7}$$

$$\textcircled{5} 41 \frac{193}{224} 10$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 70 \\ \hline 10 \end{array}$$

перевод в двоичную:

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 64 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} 8 & \\ \hline 8 & \\ \hline 8 & \\ \hline 1 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$71_{10} = 107_8$$

$$\begin{array}{r} 193 \\ - 192 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} 8 & \\ \hline 24 & \\ \hline 24 & \\ \hline 3 & \\ \hline 3 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$193_{10} = 301_8$$

$$\Rightarrow 224_{10} = 340_8$$



$$\Rightarrow \Sigma = 107 \frac{301}{340} 8$$

Ответ: $107 \frac{301}{340} 8$

$$\begin{array}{r} \times 31 \\ 33 \\ \hline + 93 \\ 93 \\ \hline 1023 \\ \hline \times 39 \\ 28 \\ \hline 312 \\ + 78 \\ \hline 1092 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 1092 \\ 25 \\ \hline 1117 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1023 \\ 7 \\ \hline 7161 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1092 \\ 154 \\ \hline \times 1117 \\ 8 \\ \hline 8936 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18936 \\ + 7161 \\ \hline 16097 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 56 \\ 4 \\ \hline 224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 224 \\ 90 \\ \hline 20160 \\ 13 \\ \hline \times 224 \\ 80 \\ \hline 17920 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 224 \\ 4 \\ \hline 896 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 224 \\ 3 \\ \hline 672 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16800 \\ - 672 \\ \hline 16128 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 224 \\ 5 \\ \hline 1120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14920 \\ - 1120 \\ \hline 13800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16097 \\ - 15904 \\ \hline 193 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16800 \\ - 896 \\ \hline 15904 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16097 \\ - 14 \\ \hline 16083 \\ - 14 \\ \hline 16069 \\ - 69 \\ \hline 16000 \\ - 63 \\ \hline 15937 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 193 \\ - 160 \\ \hline 33 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 224 \\ - 224 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} 8 & \\ \hline 24 & \\ \hline 24 & \\ \hline 3 & \\ \hline 3 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$193_{10} = 301_8$$

$$\Rightarrow 224_{10} = 340_8$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Шифр 418206
(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 1

№8.
дождь - K
снег - Y
ветер - Z

не
0 - будет
1 - будет

K	Y	Z	можно ли пустить?
1	1	0	

если K=1,
то Y=1
если

где решение? (+)

K → Y

Ответ: т.к. завтра точно дождь,
то будет и снег;
при этом сказано,
что снег не будет
вместе с дождем
⇒ ветра не будет
завтра
⇒ будет 2 мохика
полез. уол
⇒ их можно пустить;