Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 418203

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Гапчук Людмила Дмитриевна

Город, № школы (образовательного учреждения) Москва, школа № 1537

Регистрационный номер ШМ 4364

Вариант задания 1

Дата проведения "18" февраля 2018 г.

Подпись участника

Семьдесят (70)

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

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

418203

Шифр ____________

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

418203

8203

Вариант № 1

№2 $\quad X_8 + XX_8 + yyx_8 = yzx_8$

$x + 8\cdot x + x + y\cdot 64 + 8y + x - 64y - 8z - x = 0$

$10x + 8y - 8z = 0 \quad x, y, z \in [0; 7]; \in \mathbb{Z}$

$5x + 4y - 4z = 0$

x	y	z	F	
0	0	0	0	✓
0	0	1		✗
0	0	2		✗
0	0	3		✗
0	0	4		✗
0	0	5		✗
0	0	6		✗
0	0	7		✗
0	1	0		✗
0	1	1		✓
0	1	2		✗
0	1	3		✗
0	1	4		✗
0	1	5		✗
0	1	6		✗
0	1	7		✗
0	2	1		✗
0	2	2		✓
0	2	3		✗
0	2	4		✗
…	…	…		
0	3	3		✓
0	4	4		✓
0	5	5		✓
0	6	6		✓
0	7	7		✓
1	0	0		✗
1	0	1		✗
1	0	2		✗
2	0	0		✗
2	0	1		✗
4	0	1		✗
4	0	2		✗
4	0	3		✗
4	0	4		✗
4	0	5		✓
4	1	0		✗
4	1	1		✗
4	1	2		✗
4	1	3		✗
4	1	4		✗
4	1	5		✗
4	1	6		✓
4	1	7		✗
4	2	1		✗
4	2	7		✓
4	3			✗

при $x=1$ невозможно, т.к. тогда $4(y-z) = -5$; $y-z = -\frac{5}{4}$, а они $\in \mathbb{Z}$

при $x=2$, $4(y-z) = -10$; $y - z = -\frac{5}{2}$ — невозм, $\Rightarrow$

чтобы $4(y-z) = -5x$ и $y-z = \frac{-5x}{4}$ и $x \vdots 4$, а это возможно только при $x = 4$

(+)

Ответ:

x	y	z
0	0	0
0	1	1
0	2	2
0	3	3
0	4	4
0	5	5
0	6	6
0	7	7
4	0	5
4	1	6
4	2	7

№3 $\overline{(x \to \bar{y}) \& (z \to y)} = \overline{(\bar{x} \vee \bar{y}) \& (\bar{z} \vee y)}$

Раскрываем по Де Моргану:

$\overline{(\bar{x} \vee \bar{y})} \vee \overline{(\bar{z} \vee y)} = x \& y \vee z \& \bar{y}$

Ответ: $x \& y \vee \bar{y} \& z$

+

№4 1) Если только „3" и „2":

$\boxed{C_k^n}$ $C_1^{18} = \frac{18!}{1 \cdot 17!} = 18$; $C_2^{18} = \frac{18!}{16! \cdot 2!} = 17 \cdot 9 = 153$

$\boxed{C_k^n = C_1^n}$ $C_3^{18} = \frac{18!}{15!\,3!} = \frac{16 \cdot 17 \cdot \cancel{18}\,3}{\cancel{2 \cdot 3}} = 16 \cdot 17 \cdot 3$; $C_4^{18} = \frac{18!}{14! \cdot 4!} = \frac{15 \cdot \cancel{16}\,4 \cdot 17 \cdot \cancel{18}\,3}{\cancel{2 \cdot 3 \cdot 4}} = 15 \cdot 4 \cdot 17 \cdot 3$

$C_5^{18} = \frac{18!}{13! \cdot 5!} = \frac{14 \cdot \cancel{15} \cdot \cancel{16}\,4 \cdot 17 \cdot \cancel{18}\,9}{\cancel{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}} = 14 \cdot 17 \cdot 36$

$C_6^{18} = \frac{18!}{12! \cdot 6!} = \frac{13 \cdot 14 \cdot \cancel{15}\,3 \cdot \cancel{16}\,4 \cdot \cancel{17} \cdot \cancel{18}}{2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{6}} = 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 17$

$C_7^{18} = 12^2 \cdot 13 \cdot 17$ $C_8^{18} = 11 \cdot 12^2 \cdot 13 \cdot 17$ $C_9^{18} = \cancel{2} \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 10$

$C_{10}^{18} = 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 17$

2) Если только „4" и „2"

$C_1^{18} + C_2^{18} + C_3^{18} + C_4^{18} + C_5^{18}$

±

3) Если только 5 и „2"

$C_1^{18} + C_2^{18} + C_3^{18}$

4) Если „2", „3", „4"

C^1

№6 $(y>=0)\text{and}(x>=0)\text{ and }(y>=\sin(x))\text{ and }(y*y+x*x<=0{,}0625)\text{ or}$
$(y<=0)\text{and}(x<=0)\text{ and }(y<=x*x*x)\text{ and }(y>=\sin(x))\text{ and}(y*y+x*x<=0{,}0625)$

№9 ~~0 2 4 5~~

$$F_4$$

$$F_3\cdot g_2 = F_2\cdot g_1\cdot g_2 = F_1\cdot g_0\cdot g_1\cdot g_2 =$$

$$= F_0\cdot g(-1)\cdot g_0\cdot g_1\cdot g_2 = F_0(F(-1)+1)\cdot 1\cdot(F_1+1)\cdot(F_2+1)$$

$$= F_0\cdot(F(-1)+1)\cdot(F_0\cdot g(-1)+1)(F_1\cdot g_0+1) =$$

$$F_0\cdot(F(-1)+1)(F_0\cdot(F(-1)+1)+1)(F_0\cdot g(-1)\cdot g(0)+1)$$

$$= F_0(F(-1)+1)(F_0\cdot(F(-1)+1)+1)(F_0\cdot(F(-1)+1)\cdot(F_0+1)+1)$$

$$= 60\ (2\cdot 3\cdot 2\cdot 5)$$

(+)

Вывод: 11112221221122   60

№1 $1F\frac{9B}{A0_{16}} + 213\frac{302}{320_4} = \frac{31\cdot160+155}{160} + \frac{39\cdot56+50}{56} = \frac{5115}{160} + \frac{2234}{56}$

$$= \frac{80485}{1120} = 71{,}86160\ldots$$

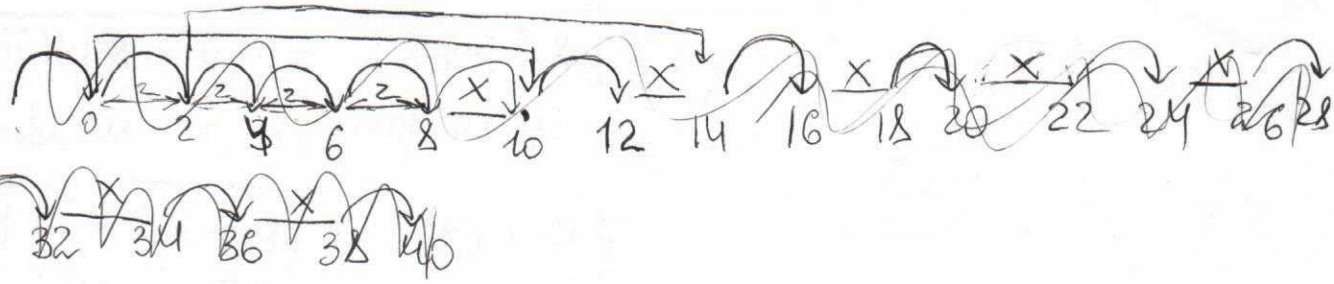
$71 \div 8$: $71 - 64 = 7$, $8 \div 8 = 1$ rem 0 $= 107_8$

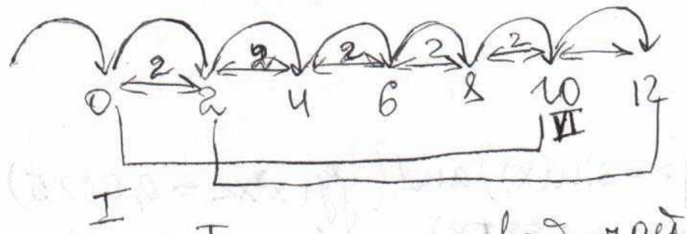
0,	8616
6,	8928
7,	1424
1,	1392
1,	1136
0,	9088
7,	2704

(+)

Ответ: 107,671107

№7





I получит свой чай, а VI выйдет сразу же, => ресторан ничего не потеряет и люди не уйдут

Ответ: 0

№8 d – дождь
v – ветер
s – снег

d & V & S = 0, но
d & V = 1
d & S = 1
S & V = 0

2/3 условий – можно, если будет только d & S, = 2/3 – можно
если d & S & V, => d & V = 2/3 – можно
ликвидирует то d – невозм, из усл.
~~если только d = 1/3 – можно~~

Ответ: можно, т.к. ситуация 3/3 – невозм.