

418151

Шифр \_\_\_\_\_

(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА  
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету Информатика  
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Лебедева Валерия Сергеевна

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

Регистрационный номер ШМ5188

Вариант задания 1

С работой ознакомлена 26.02.2018



Дата проведения "18" февраля 2018 г.

Подпись участника



# 64 (шестизначная таблица)

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

418151

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0,5	1	0	1	1	0,5	1	0,5	0,25	
8	4	8	0	8	8	6	12	6	4	64

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

418151

Вариант № 1

$$\sqrt{1} \quad 1^0 1^0 \frac{98}{40_{16}} + 2^1 1^0 \frac{302}{320_4} = 1 \cdot 16^1 + 15 \cdot 1 + \frac{9 \cdot 16 + 11}{10 \cdot 16} +$$

$$+ 2 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4^1 + 3 + \frac{3 \cdot 4^2 + 2}{3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4} = 31 + 32 + 7 + \frac{155}{160} + \frac{50}{56} =$$

$$= 70 + \frac{31}{32} + \frac{25}{28} = 70 + \frac{217 + 200}{224} = 70 + \frac{417}{224} = 71 + \frac{193}{224} =$$

$$= 107 + \frac{301}{340} = 107 \frac{301}{340}_8$$

Ответ:  $107 \frac{301}{340}_8$

$$\sqrt{2} \quad \overset{\circ}{x}_2 + \overset{\circ}{x}' \overset{\circ}{x}_2 + \overset{2}{y} \overset{1}{y}' \overset{\circ}{x}_2 = \overset{2}{y}' \overset{1}{z}' \overset{\circ}{x}_2$$

$$x + 9x + x + 72y = x + 8z + 64y_{10}$$

$$10x + 8y = 8z$$

$$5x = 4(z - y)$$

$$\frac{5x}{4} = z - y; \quad \frac{5}{z - y} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 4; \quad z - y = 5;$$

z и y не превосходят 7.  $\Rightarrow z = 7; y = 2; z = 6; y = 1$

$(x; y; z): (4; 2; 7); (4; 1; 6)$

$$4 + 44 + 224_8 = 274_8 \quad \text{Да.}$$

$$4 + 44 + 114 = 164_8 \quad \text{Да.}$$

Ответ:  $(4; 2; 7); (4; 1; 6)$ .

не все решения

$$\begin{aligned}
 \boxed{\sqrt{3}} \quad (x \rightarrow \bar{y}) \& (z \rightarrow y) &= (\bar{x} \vee \bar{y}) \wedge (\bar{z} \vee y) = \overline{\bar{x} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} y \vee \bar{y} \bar{z} \vee \bar{y} y} = \\
 &= \neg(\bar{x} \vee \bar{z}) \vee \neg(\bar{x} \vee \bar{y}) \vee \neg(y \vee z) = (x \vee z) \wedge (x \vee y) \wedge (y \vee z) = \\
 &= (xx \vee x\bar{y} \vee zx \vee z\bar{y}) \wedge (y \vee z) = (x(\bar{x} \vee y \vee z) \vee z\bar{y}) \wedge (y \vee z) = \\
 &= (x \vee z\bar{y}) \wedge (y \vee z) = xy \vee xz \vee \underbrace{z\bar{y}y}_{0} \vee z\bar{y}z = \\
 &= xy \vee xz \vee z\bar{y} = \quad (+)
 \end{aligned}$$

$$\neg(xy) \wedge \neg(z \wedge \bar{y}) = xy \vee z\bar{y}$$

Orkem:  $xy \vee z\bar{y}$

~~$\sqrt{4}$~~

x  
y  
+  
x  
z  
+  
a  
+  
b  
+  
c  
+  
x  
+

x+y  
x+z  
a  
b  
c  
x  
+

x+y  
(x+z)·a  
b  
c  
x  
+

x+y  
((x+z)·a)-b  
c  
x  
+

x+y  
(((x+z)·a)-b)·c  
x  
+

$\sqrt{5}$

x  
y  
+  
x  
z  
+  
a  
+  
b  
+  
c  
+  
x  
+

x+y  
x+z  
a  
b  
c  
x  
+

(x+y)·(x+z)  
a  
b  
c  
x  
+

((x+y)·(x+z))·a  
b  
c  
x  
+

z=3  
x=3  
y=5  
a=1  
b=0  
c=2

$$\begin{aligned}
 &(((x+y) \cdot (x+z)) \cdot a) - b) \cdot c) + x = \\
 &= (((3+5) \cdot (3+3) \cdot 1) - 0) \cdot 2 + 3 = \\
 &= 8 \cdot 6 \cdot 2 + 3 = 8 \cdot 12 + 3 = 96 + 3 = 99
 \end{aligned}$$

Orkem: 99



**N6**

$$g(x) = \sin x$$

$$y(x) = x^3$$

$$x^2 + y^2 = 0,0625$$

$$((x \geq 0) \text{ and } (y \geq \sin(x)) \text{ and } (y^2 + x^2 \leq 0,0625)) \text{ or } ((x \leq 0) \text{ and } (y \geq \sin(x)) \text{ and } (y^2 + x^2 \leq 0,0625))$$

**N7**

40:2 = 20 человек всего придет

$$1) t=0; P_1; (P_1; -; -; -; -);$$

$$2) t=2; P_2; (P_2; P_1; -; -; -);$$

$$3) t=4; P_3; (P_3; P_2; P_1; -; -);$$

$$4) t=6; P_4; (P_4; P_3; P_2; P_1; -);$$

$$5) t=8; P_5; (P_5; P_4; P_3; P_2; P_1);$$

$$6) t=10; P_6; (P_6; P_5; P_4; P_3; P_2);$$

$$7) t=12; P_7; (P_7; P_6; P_5; P_4; P_3);$$

Разница между  
приходом 1-ого и 6-ого  
человека 10 мин,  
а за 10 мин  
успевают приготовить все  
2 гамбургера =>  
6-ой сядет на место  
1-ого; 7-ой на место  
2-ого и т.д. =>  
каждый из 20 человек  
сможет заказать  
2 гамбургера по 99 руб.

$$20 \cdot 2 \cdot 99 = 40 \cdot 99 = 396 \text{ рублей}$$

Ответ: 396 рублей, никто не уходит.

**N8**

$$(D \rightarrow C) \text{ and } (B \rightarrow \bar{C}) = (\bar{D} + C) \cdot (\bar{B} + \bar{C}) =$$

$$= \bar{D} \cdot \bar{B} + \bar{D} \cdot \bar{C} + C \cdot \bar{B} + C \cdot \bar{C} \neq$$

$$\bar{D} \cdot \bar{B} + \bar{D} \cdot \bar{C} + C \cdot \bar{B} = 1$$

D	B	C	Итог
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

1) когда есть всё, то функция логична

2) => всё одновременно идти не может

3) => побуждений можно выпускать

Ответ: да.

√9

~~Waste waste~~

$$f(4) = 12 \cdot g(2) = 12 \cdot 5 = 60$$

$$f(3) = 4 \cdot g(1) = 4 \cdot 3 = 12$$

$$f(2) = 2 \cdot g(0) = 2 \cdot 2 = 4$$

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

$$f(0) = 1$$

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

$$g(0) = f(0) + 1 = 2$$

$$g(1) = 2 + 1 = 3$$

$$g(2) = f(2) + 1 = 4 + 1 = 5$$

0.5

Будем начинать 1 1 1 2 2 2 1 2 1 1 2 60

√10

k=1

k=2

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

2b

4-2

4b

1	2	3	5	8
2	0	3	-2	-10
3	3	0	8	-8
5	2	8	0	18
8	6	5	-2	-3

0.25

k=4

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

Answer: 1, 0, 0, 0, 0

√4

~~Waste waste waste waste~~

$$C_{18}^3 \cdot C_{18}^5 \cdot C_{18}^{10} \cdot C_{18}^{18}$$

?

3<sup>2</sup>

2<sup>11</sup>