

+1 *MM*

419225

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Комиссаров Семён Андреевич

Город, № школы (образовательного учреждения) Москва, лицей №1581

~~11~~ 11 класс

Регистрационный номер ЩМО246

Вариант задания 4

Дата проведения “19” марта 20 14 г.

Подпись участника

Semion

419225

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	8	8	8	12	12	12	16	Σ
1	1	0,5	1	1	1	1	0	1	10	
8	8	4	8	8	8	12	0	12	16	68 84

Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

5

Вариант № 4

целая часть числа не вонска =>

нужно найти 1998-ю цифру числа 0,2

$$0,2 = \frac{1}{5} = \frac{1}{8} + \frac{1}{64} + \frac{1}{512} + \frac{1}{4096} = \frac{512 + 256 + 64 + 1}{4096} = \frac{814}{4096} \approx 0,2$$

$$\Rightarrow 0,2_{10} = 0,14631463..._{8}$$

цикла

1998 цифра = 2-я вторая в цикле т.е. 4

Ответ: 4

№ 5

Рассмотрим все числа у которых 2000 прогрессия

124 проверка их 945
 130 по пункту 6) 9810

10 9 9 ⊖

12 4 2

16 9 3 ⊖

числа у которых все цифры
 одинаковы не в шкале
 рассматривать т.к. по
 условию 8) при разности от
 должно развиться разность
 294 => число не развёрнуто

117
 748
 222
 333
 421
 842
 222
 444

Проверим по пункту б)

~~8451~~ (1) 124 \ominus (1) $124 - 294 \neq 421$

~~5810~~ (2) 139 \ominus (2) $139 - 294 \neq \text{~~421~~ } 931$

(3) 421

(3) $421 - 294 = 124$ \checkmark

Ответ: 421 \oplus

№ 2

\overline{abc}

(1) $a + b + c = 11$

$\overline{abc} - 198 = \overline{cba}$

(2) $a^2 + b^2 + c^2 = 45$

(2): $6^2 + 3^2 + 0^2 = 45$ \oplus т.к. $6 + 3 \neq 11$

$5^2 + 4^2 + 2^2 = 45$

~~254~~ $\overline{452}$

$452 - 198 = 254$

Ответ: 452 \oplus

№ 3

По ходу построения I лагерь Ока заберёт все клетки по своей вертикали и горизонтали для II (иногда)

(5) $\Rightarrow N = 64 \cdot (64 - 1) = 64 \cdot 49 = 3136$

Ответ: 3136

\oplus



N4

$$((\bar{A} \sim \bar{B} \bar{C}) \rightarrow \bar{C}) \rightarrow (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}) = F$$

Проанализируем:

$a \rightarrow b = 0$, только когда $a = 1, b = 0$

(1) $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} = 0$ только когда $A = 1, B = 1, C = 1$

в остальных случаях $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} = 1 \Rightarrow F = 1$

подставляем значения из строки (1) в ~~формулу~~ ~~формулу~~

$$((0 \sim 0 \cdot 0) \rightarrow 0) \rightarrow 0 = (1 \rightarrow 0) \rightarrow 0 = 1 \rightarrow 0 = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C} = \overline{A \cdot B \cdot C}$$

Ответ: $\overline{A B C}$

N6

$$\frac{b^2 + c^2}{d^2 + a^2} = \frac{b^2 + c^2}{d^2 + a^2}$$

$$\text{Ответ: } (b^2 + c^2) : (d^2 + a^2)$$

$$a_{n+2} - 4a_{n+1} + 4a_n = 0 \quad \forall n$$

$$a_{n+2} = 4(a_{n+1} - a_n)$$

$$a_n = 4(a_{n-1} - a_{n-2})$$

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 4 \cdot 2 = 8$$

$$a_4 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$a_5 = 4 \cdot 8 = 32$$

$$\Rightarrow a_n = 2^n$$

$$\text{Ответ: } a_n = 2^n$$

419225

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
8	8	8	8	8	8	12	12	12	16	
1	1	0,5	1	1	1	1	0	1	1	
8	8	4	8	8	8	12	0	12	16	84

Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 4

N1

целая часть числа не важна =>

нужно найти 1998-ю цифру числа 0,2

$$0,2 = \frac{1}{5} = \frac{1}{8} + \frac{64}{64} + \frac{6}{512} + \frac{3}{4096} = \frac{512 + 256 + 48 + 1}{4096} = \frac{817}{4096} \approx 0,2$$

$$\Rightarrow 0,2_{10} = 0,14631463...$$

целая

1998 цифра = 2-я вторая в числе т.е. 4

Ответ: 4 (+)

N2 5

Рассмотрим все числа у которых 2000 прогрессия

a) 124 проверить их 945
 130 по пункту б) 9810

111

748

222

333

421

842

222

444

10 9 9 (-)

12 4 2

16 9 3 (-)

числа у которых все цифры одинаковы нет смысла рассматривать т.к. по условию б) при разности от 294 должно развертываться разное число => число не развертывается

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

419225

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 7

N10

← Матрица после заполнения

$i \backslash j$	0	1	2	3	4
0	-1	1	-2	2	-3
1	3	-4	4	-5	5
2	-6	6	-7	7	-8
3	8	-9	9	-10	10
4	-11	11	-12	12	-13

Матрица после прохождения цикла при $k=0$:

$i \backslash j$	0	1	2	3	4
0	-1	1	-2	2	-3
1	3	4	4	5	5
2	-6	6	-7	7	-8
3	8	9	9	10	10
4	-11	11	-12	12	-13

Матрица после прохождения цикла при $k=1$:

$i \backslash j$	0	1	2	3	4
0	4	5	9	10	10
1	7	8	12	13	13
2	13	14	26	27	27
3	16	17	29	30	30
4	18	19	31	32	32

~~10+1~~

Ответ: 10, 13, 26, 17, 18

N 8

~~II~~ S-кол-во мер.

$$\begin{aligned} \text{I: } a + \frac{S}{n} &= S_1, \\ \text{II: } 2a + \frac{S_1}{n} &= S_2 = S_1, \\ \text{III: } 3a + \frac{S_2}{n} &= S_3, \\ &\dots \\ q: qa - S_q &= S_1 = S_n \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{по условию } S_1 = S_2 = S_3 = \dots = S_q = \\ \Rightarrow \frac{S_1}{n} = \frac{S_2}{n} = \dots \end{array} \right\} +$$

$$S = a \frac{q(q+1)}{2} + \frac{S}{n} + \frac{S - S_1}{n}, \quad n = q$$

~~II~~

$$2S = a \cdot q(q+1) + \frac{2S - \frac{S}{q}}{q}$$

$$2Sq = aq^2(q+1) + 2S - \frac{S}{q}$$

⊖ нет ответа

