

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

419209

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету ИНФОРМАТИКА

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника БАКИН Илья Петрович

Город, № школы (образовательного учреждения) ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ, КОНАКОВСКИЙ РАЙОН,
ПОСЁЛОК РЕДКИНО, МБОУ СОШ №2, 11 КЛАСС.

Регистрационный номер ШМ-0548

Вариант задания 8

Дата проведения " 19 " МАРТА 20 17 г.

Подпись участника

Бакин

80 (Восемьдесят) FM

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

419209

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
8	8	8	8	8	8	12	12	12	16	
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
8	8	8	0	8	8	12	0	12	16	80

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

419209

Вариант № 8

N1.

357,45. переведем в ~~8~~ систему счисления с основанием 8. Получим 8. Нам интересуют только цифры после запятой.

$$\begin{array}{r} \times 0,45 \\ \times 8 \\ \hline \times 3,60 \\ \times 8 \\ \hline \times 4,80 \\ \times 8 \\ \hline \times 6,40 \\ \times 8 \\ \hline \times 3,20 \\ \times 8 \\ \hline \times 1,60 \\ \times 8 \\ \hline \times 0,80 \\ \times 8 \\ \hline 6,40 \end{array}$$

0,34631463. Отсюда видно, что ~~цифры~~ цифры 4631 повторяются с периодичностью каждые 4 циф.

$$1 + 4x \leq 1997$$

$$4x \leq 1996$$

остаток от деления 1996 на 4 равно 0 \Rightarrow 1997- цифра после запятой - 1.

Ответ: 1 (+)

N2.

П.к. $\frac{360}{x}$ и $\frac{360}{y}$ взаимно просты, получаем:

$$\frac{360}{xy} - \frac{360}{x} = 66$$

$$\frac{20}{y/6} - \frac{60}{x/6} = 11$$

$$\begin{array}{l} y = 24 \\ x = 90 (+) \end{array}$$

Ответ: $x=90; y=24$

№3.

Формула для ~~max~~ суммы первых n чисел имеет вид:
сум. образцов: $1 + n(n+1)/2$.

$$1 + 15(15+1)/2 = 121.$$

Ответ: 121

№5

Пусть первое трехзначное число x , второе y .
Получаем: $\frac{(1000x+y)}{xy} = 3$.

$1000x+y = 3xy$, значит $1000x+y$ делится на 3, т.е.
 $y = 2x$ или $y = 5x$ или $y = 8x$. Подходит только $y = 2x$
(т.к. только тогда x — натуральное число). $x = 167, y = 334$.
Нетрудно заметить, что $x = 167$, т.к. 167 — простое
число, так что x — пятизначное число может равняться
либо 167^2 , либо $2 \cdot 167^2$, но $2 \cdot 167^2$ отпадает. Пятизначное
число — 27889.

Ответ: 167; 334; 27889

№6.

Индиксное выражение принимает вид: $(a^2+b^2+c^2)^3$

Ответ: $(a^2+b^2+c^2)^3$

№7.

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = -1 \\ a_2 = 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a_3 = -2 \cdot 1 + 1 = -1 \\ a_4 = -2 \cdot (-1) - 1 = 1 \end{array} \Rightarrow a_n = (-1)^n$$

Ответ: $a_n = (-1)^n$

№9

Перепишем где, куда:

$$((b << 1) \& (b >> 1)) \& (((a \bar{b}) >> 1) \vee ((a \& b) << 1))$$

$$b = 101 = 01100101$$

$$a = 217 = 11011001$$

$$① b << 1 = 11001010$$

$$② b >> 1 = 00110010$$

$$③ 1. \& 2. = 00001010$$

$$④ \bar{b} = 1111101$$

$$⑤ a \bar{b} = 1111101$$

$$⑥ 5. >> 1 = 01111110$$

$$⑦ a \& b = 01000001$$

$$⑧ 7. << 1 = 10000010$$

$$⑨ 6. | 8 = 11111110$$

$$⑩ 4. \& 9 = 11111100$$

$$11111100 = 252$$

Ответ: 252 (+)

№10.

Первичная обработка:

	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

При k=0

	0	1	2	3	4
0	-2	-1	-4	0	-5
1	1	-4	-3	-5	-4
2	-8	-9	-12	-8	-13
3	6	-9	2	-10	1
4	-13	-14	-17	-13	-18

При k=1

	0	1	2	3	4
0	-2	-5	-8	-10	-9
1	-3	-8	-11	-13	-12
2	-12	-17	-28	-30	-29
3	-12	-17	-28	-30	-29
4	-17	-22	-33	-35	-34

Побочная диагональ: -9; -13; -28; -17; -17;

Ответ: -9; -13; -28; -17; -17.

(+)