

412336

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету

информатика

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника

Талкина Анастасия Сергеевна

Город, № школы (образовательного учреждения)

ГБОУ лицей №1580 при

МГТУ им. Баумана

Регистрационный номер

ШМ0044

Вариант задания

2

Дата проведения "12" марта 20 16 г.

С работой ознакомился. Талкина -

Подпись участника

Талкина -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	12	10	8	16				
1	1	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1	1				
8	8	8	3	3	8	16				54

412336

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

412336

336

Вариант № 2

№1. $A_{16} = 32AB, C1$ перевести в 10-ую систему.

Целая часть числа A_{16} : $32AB = B \cdot 16^0 + A \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^3 = 11 \cdot 1 + 10 \cdot 16 + 2 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^3 = 11 + 160 + 512 + 3 \cdot 4096 = 11 + 160 + 512 + 12288 = 13071$

Дробная часть числа A_{16} : $C1 = C \cdot 16^{-1} + 1 \cdot 16^{-2} = \frac{12}{16} + \frac{1}{16^2} = \frac{16 \cdot 12 + 1}{16^2} = \frac{193}{256} = 0,75390625$

$A_{10} = 11 + 16 \cdot 10 + 2 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^3 + \frac{12}{16} + \frac{1}{16^2} = 12971,75390625$

Ответ: $A_{10} = 12971,75390625$. ⊕

№2. $P_n = n!$

5 по математике

3 по физике

2 по информатике

а) число перестановок всех книг $P_{10} = 10! =$

$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 24 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 90 = 362880$

б) И М Ф

$P_2 \cdot P_5 \cdot P_3 = 2! \cdot 3! \cdot 3! = 1440$

И Ф М

$P_2 \cdot P_3 \cdot P_5 = 2! \cdot 3! \cdot 5! = 1440$

М И Ф

$P_5 \cdot P_2 \cdot P_3 = 5! \cdot 2! \cdot 3! = 1440$

М Ф И

Всего сумм: $6 \cdot 1440 = 8640$. +

Ф М И

Ф И М

c) $U \neq M$
 $M \neq U \Rightarrow 2 \cdot 1440 = 2880. \textcircled{+}$

Отвечая: а) 3628800 бар.

б) 8640 бар.

с) 2880 бар.

14) $S(0;0) = 1$

$S(n;0) = 0, n > 0$

$S(n;1) = 1, n > 0$

$S(n;n) = 1$

$S(n;k) = 0, k > n$

$S(n;k) = S(n-1;k-1) + k \cdot S(n-1;k)$
 $0 < k < n$

$S(6;4) = S(5;3) + 4 \cdot S(5;4) =$

$= S(4;2) + 3S(4;3) + 4S(4;3) + 16S(4;4) =$

$= S(4;2) + 7S(4;3) + 16 \cdot 1 =$

$= 1 + 2S(3;2) + 7 \cdot (S(3;2) + 3S(3;3)) + 16 =$

$= 1 + 2 \cdot (S(2;1) + 2S(2;2)) + 7 \cdot (S(3;2) + 3) + 16 =$

$= 1 + 2 \cdot S(2;1) + 4 + 7 \cdot S(3;2) + 21 + 16 =$

$= 44 + 2 \cdot S(2;1) + 7 \cdot S(3;2) =$

$= 44 + 2 \cdot (S(1;0) + 1 \cdot S(1;1)) + 7 \cdot (S(2;1) + 2S(2;2)) =$

$= 44 + 2 \cdot 1 + 7 \cdot (S(2;1) + 2) = 44 + 2 + 14 + 7 \cdot S(2;1) =$

$= 46 + 14 + 7 \cdot (S(1;0) + 1 \cdot S(1;1)) = 60 + 7 = 67.$

Отвечая: $S(6;4) = 67. \textcircled{-}$

15) $a \times b \times c \times d \times e \times * + * + * + * +$, где $x = 2$

Арифметическое выражение:

$a = 1$

$b = 2$

$c = 3$

$d = 4$

$e = 5$

$(a+x) \cdot (b+x) \cdot (c+x) \cdot (d+x) \cdot (e+x) =$

$= (1+2) \cdot (2+2) \cdot (3+2) \cdot (4+2) \cdot (5+2) =$

$= 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 12 \cdot 30 \cdot 7 = 360 \cdot 7 = 2520$

Отвечая: 2520. $\textcircled{-}$

③ 4 урока $\begin{cases} \text{математики} \\ \text{физики} \\ \text{информатики} \\ \text{биологии} \end{cases}$

1 урок $\begin{cases} \text{матем.} \\ \text{информ.} \end{cases}$

2 урок $\begin{cases} \text{матем.} \\ \text{физики} \end{cases}$

3 урок $\begin{cases} \text{физики} \\ \text{биологии} \end{cases}$

4 урок $\begin{cases} \text{информ.} \\ \text{биологии} \end{cases}$

① Если математиком - 1 урок, то уч.

1. мате
2. физики
3. биологии
4. информ.

② Если информатиком - 1 урок, то уч.:

1. информ.
2. математ.
3. физики
4. биологии.

Сгруппированно, всего возможно 2 варианта.

Ответ: 2. (+)

④ $a_{10} = 195_{10}$ $a_2 = 11000011_2$

$b_{10} = 60_{10}$ $b_2 = 00111100_2$

① $((b \ll 1) \& (b \gg 1)) = (01111000 \& 00011110) =$
 $= \neg(00011000) = 11100111.$

② $((a | b) \gg 1) = ((11000011 | 00111100) \gg 1) =$
 $= (1111.1111) \gg 1 = 01111111.$

③ $((a \& b) \ll 1) = (11000011 \& 00111100) \ll 1 =$
 $= 00000000.$

$$④ (② | ③) = 01111111 | 00000000 = 01111111$$

$$⑤ (① \& ④) = 11100111 \& 01111111 =$$

$$= 01100111_2$$

$$01100111_2 = 64 + 32 + 4 + 2 + 1 = 103.$$

Ответ: 103. (+)

(N7)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
3	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	37	38	39	40	41	42	43	44	45
5	46	47	48	49	50	51	52	53	54
6	55	56	57	58	59	60	61	62	63
7	64	65	66	67	68	69	70	71	72
8	73	74	75	76	77	78	79	80	81

$$A[0;0] \leftrightarrow A[8;0]$$

$$A[0;1] \leftrightarrow A[8;1]$$

и.т.д.

Менее менее строку 0-10 с 8-ой,
1-10 с 7-ой, 2-10 с 6-ой

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	73	74	75	76	77	78	79	80	81
1	64	65	66	67	68	69	70	71	72
2
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9

и.е. таблица диагональ:

73, 65, 57, 49, 41, 33, 25, 17, 9

Ответ: 73, 65, 57, 49, 41, 33, 25, 17, 9. (+)