

+1

412663

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика и ИКТ
(наименование дисциплины)

Россия

Фамилия И. О. участника Магдоговцов Илья Владимирович

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва, лицей № 1524

Регистрационный номер ШМО 742

Вариант задания 2

Дата проведения " 12 " марта 20 16 г.

Подпись участника



68 (интересная вещь)

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	12	10	8	16				
3/4	1	1	1	1	1	1				
6	8	8	12	10	8	16				68

412663

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 2

N1

$$A_{16} = 32AB,C1 = 3 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 + \frac{17}{16} + \frac{1}{256} =$$

$$= 12288 + 512 + 160 + 11 + \frac{17}{16} + \frac{1}{256} =$$

$$= 12800 + 171 + \frac{197}{256} + \frac{1}{256} =$$

$$= 12971 + \frac{193}{256} = 12971 \frac{193}{256}$$

ответ: 12971 $\frac{193}{256}$.

N2

а) 10 разных книг пост. по 10 мест - 10! вариантов
(первое место - одна из 10 кн.,
второе - одна из 9,
третье - одна из 8 и т.д.)

$$10! = \underbrace{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}_{1680} \cdot \underbrace{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{24} = 151200$$

$$= 3628800$$

Всего вар. 3628800 = 10! вар.

$$\begin{array}{r} 151200 \\ \times 24 \\ \hline 604800 \\ + 302400 \\ \hline 3628800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 30 \\ \hline 1680 \\ + 90 \\ \hline 16800 \\ + 15120 \\ \hline 151700 \end{array}$$

8) расп. книжн. блоков: 1- место из трех предг.
2- место из 2 предг. \Rightarrow
3- место из 1 предг.
 \Rightarrow всего $3! \text{ вар.} = 6$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 36 \\ \hline 17280 \\ 6 \cdot 288 \end{array}$$

5 книг по математике - $5! \text{ вар.} = 120 \text{ вар.}$ всего: $6 \cdot 120 \cdot 6 \cdot 2 =$
3 книги по физике - $3! \text{ вар.} = 6 \text{ вар.}$
1 и 2 книги по информатике - $2! \text{ вар.} = 2 \text{ вар.}$
 $= 8640 \text{ вар.} = 3! \cdot 5! \cdot 3! \cdot 2!$

8) расп. книжн. блоков:

~~М Ф Ф И~~

~~И М Ф~~

~~М И Ф~~

И Ф М

~~Ф М И~~

~~Ф И М~~

- всего 2 вар.

матем. - $5! \text{ вар.}$

физ. - $3! \text{ вар.}$

информ. - $2! \text{ вар.}$

всего: $2 \cdot 120 \cdot 6 \cdot 2 =$

$= 2880 \text{ вар.} = 2! \cdot 5! \cdot 3! \cdot 2!$

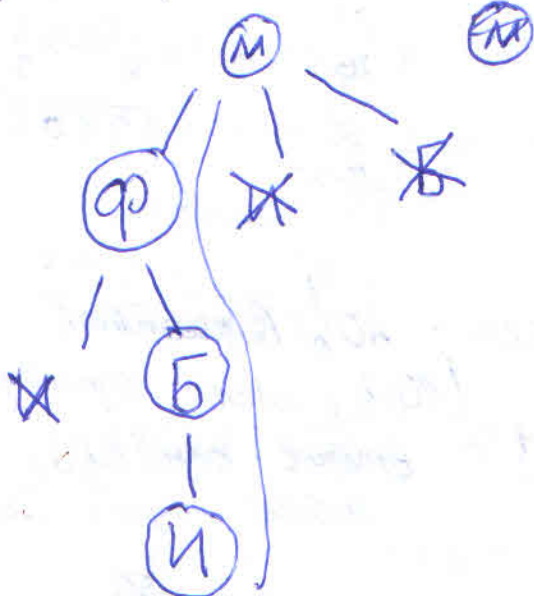
№3

Ответ: а) $10! = 3628800$, б) $3! \cdot 5! \cdot 3! \cdot 2! = 8640$, в) $1! \cdot 5! \cdot 3! \cdot 2! = 2880$.

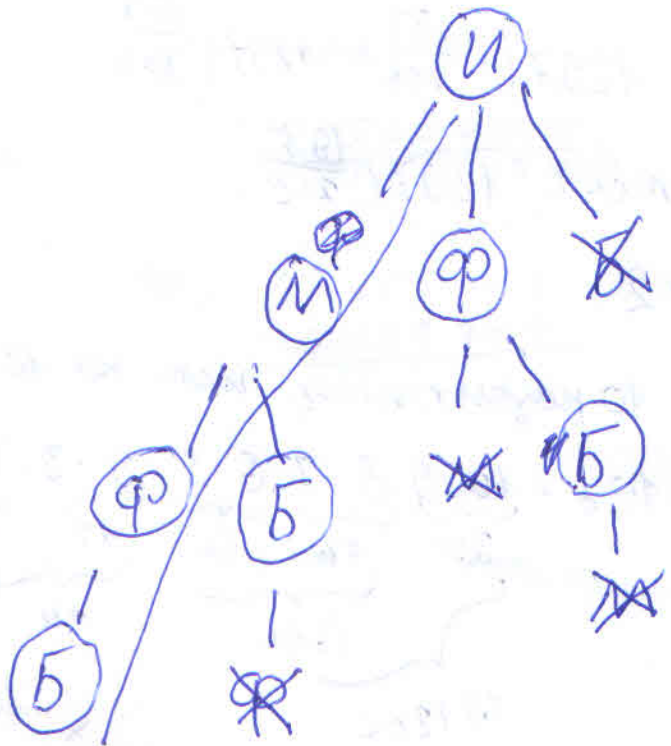
М - $1/2$ Ф - $2/3$ И - $1/4$ Б - $3/4$

Первый урок удобен из. всего двух предг.

I) 1^{ый} урок - математика II) 1^{ый} урок - информатика



Если матем. - 1^{ый} урок,
то сразу всего 1 вар.
книжн., удобный всем
учит.



Если информатика - 1^{ый} урок,
то сразу всего 1 вар.
книжн., удобный всем
учит.

всего: $1 + 1 = 2 \text{ вар.}$

Ответ: 2 варианта.

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

$$\begin{aligned}
 S(6,4) &= S(5,3) + 4 \cdot S(5,4) \\
 &\quad \swarrow \quad \searrow \\
 &\quad \begin{aligned}
 &7 \quad 3 \times 6 = 18 \\
 &\rightarrow S(4,2) + 3 \cdot S(4,3) \\
 &\quad \swarrow \quad \searrow \\
 &\quad \begin{aligned}
 &1 \quad 2 \times 3 = 6 \\
 &\rightarrow S(3,1) + 2 \cdot S(3,2) \\
 &\quad \swarrow \quad \searrow \\
 &\quad \begin{aligned}
 &\rightarrow 1 \quad \rightarrow S(2,1) + 2 \cdot S(2,2) \\
 &\quad \swarrow \quad \searrow \\
 &\quad \rightarrow 1 \quad \rightarrow 1
 \end{aligned}
 \end{aligned}
 \end{aligned}
 \end{aligned}
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow S(6,4) = 65$$

Ombem: 65.

N 85

$$a \times b \times c \times d \times e \times + * + * + * + * \quad X=2, a=1, b=2, c=3, d=4, e=5$$

~~Exercício~~

1
12
122
122
1222
12223
122232
1222324
12223242
122232425
1222324252

$$\begin{aligned}
 1222324252 + &\rightarrow 122232427 \\
 122232427 * &\rightarrow 122232414 \\
 122232414 + &\rightarrow 12223218 \\
 12223218 * &\rightarrow 1222336 \\
 1222336 + &\rightarrow 122239 \\
 122239 * &\rightarrow 12278 \\
 12278 + &\rightarrow 1280 \\
 1280 * &\rightarrow 160 \\
 160 + &\rightarrow 161
 \end{aligned}$$

Ombem: 161.

N6

$$\alpha = 195_{10} = 11000011_2$$

$$6 = 60_{10} = 00111100_2$$

195	1
97	1
48	0
24	0
12	0
6	0
3	1
1	

60	0
30	0
15	1
7	1
3	1
1	

byte (not (byte(6 shl 1) and byte(b shr 1))) and
(byte((a or 6) shr 1) or byte((a and 6) shl 1))

1.) $00111100 \rightarrow 01111000$

2.) $00111100 \rightarrow 00011110$

3.) $\begin{array}{r} 01111000 \\ 00011110 \\ \hline 00011000 \end{array}$

4.) $00011000 \rightarrow 11100111$

5.) $\begin{array}{r} 11000011 \\ 00111100 \\ \hline 11111111 \end{array}$

6.) $11111111 \rightarrow 01111111$

7.) $\begin{array}{r} 11000011 \\ 00111100 \\ \hline 00000000 \end{array}$

8.) $00000000 \rightarrow 00000000$

9.) $\begin{array}{r} 01111111 \\ 00000000 \\ \hline 01111111 \end{array}$

10.) $\begin{array}{r} 11100111 \\ 01111111 \\ \hline 01100111 \end{array}$

$$01100111_2 = 64 + 32 + 8 + 4 + 1 = 103_{10}$$

Answer: 103.



Шифр

Вариант № 2

N 7

Большого (для i)

I)

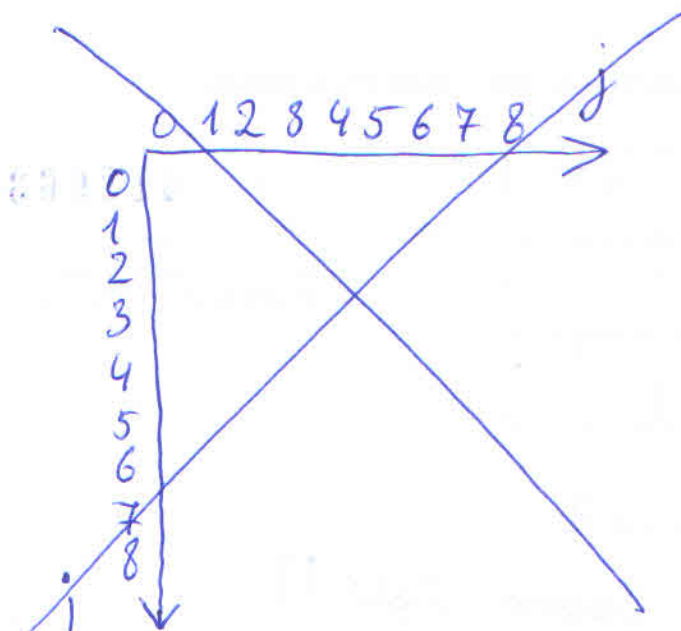
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
3	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	37	38	39	40	41	42	43	44	45
5	46	47	48	49	50	51	52	53	54
6	55	56	57	58	59	60	61	62	63
7	64	65	66	67	68	69	70	71	72
8	73	74	75	76	77	78	79	80	81

первую позицию новой строки, при этом оно
бывает последн. членом
предед. строки на 1.

Перво Число статьи. рав
с левом вернем улу
таблицы = $0 + 1 = 1$.

~~II) При выполнении второго цикла прокатки
меняет местами пары элементов, в каждой
строке вплоть до $n/2$ (м.к. $n=4$ верн. цикл.
исполн. от $i=0$ до $(n-1) \div 2$ (целая часть от дел.
 $8 \div 2 = 4$))~~

→ пары элементов, симметрично
позиций которых равна в



II) При выполнении второго байтового цикла (второй цикл для i) программа ~~не~~ последовательно меняет местами элементы строк, ~~таких~~ длина которых равна 8, причем местами меняются элементы ^(с нач. 0) ~~строки~~ с равными позициями столбцов. (т.е. 1 элем. первой строки (с нач. 0) мен. с 1 элем. (с нач. 0) послед. строки и т.д.)

	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	55	56	57	58	59	60	61	62	63
3	46	47	48	49	50	51	52	53	54
4	37	38	39	40	41	42	43	44	45
5	28	29	30	31	32	33	34	35	36
6	19	20	21	22	23	24	25	26	27
7	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8	01	02	03	04	05	06	07	08	09



Ответ: 73 65 57 49 41 33 25 17 9.