

412661

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 Маринич Никита Сергеевич

Город, № школы (образовательного учреждения) город Москва, школа № 444

Регистрационный номер ЦМ 02 74

Вариант задания I

Дата проведения " 12 " МАРТА 20 16 г.

Подпись участника

Маринич

# Шестнадцать четыре (64)

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

412661

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	8	12	10	8	16				
1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.75	1.0				
8	4	8	12	10	6	16				264

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 1

√1

$$A_{16} = 32F, 12$$

$$32F, 12, 16 = 3 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16 + 15 \cdot 16^0 + 1 \cdot 16^{-1} + 2 \cdot 16^{-2} = 3 \cdot 256 + 32 + 15 + \frac{1}{16} + \frac{2}{256} =$$

$$= 768 + 32 + 15 + \frac{9}{128} = 815 + \frac{9}{128} = 815,0703125_{10}$$

$$\frac{1}{128} = 0,0078125$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0,0}78125 \\ \times 0,0078125 \\ \hline 0,0703125 \end{array}$$

1.0

$$B_{10} = 815,0703125$$

√4

$$S(6;4) = S(5;3) + 5 * S(5;4) = 35 + 5 * 10 = 85 \quad \left. \begin{array}{l} S(0;0) = 1 \\ S(n;0) = 0 \end{array} \right\} n > 0$$

$$S(5;4) = S(4;3) + 4 * S(4;4) = 6 + 4 * 1 = 10$$

$$S(5;3) = S(4;2) + 4 * S(4;3) = 11 + 4 * 6 = 35$$

$$S(4;3) = S(3;2) + 3 * S(3;3) = 3 + 3 * 1 = 6$$

$$S(4;2) = S(3;1) + 3 * S(3;2) = 2 + 3 * 3 = 11$$

$$S(3;2) = S(2;1) + 2 * S(2;2) = 1 + 2 * 1 = 3$$

$$S(3;1) = S(2;0) + 2 * S(2;1) = 0 + 2 * 1 = 2$$

$$S(2;1) = S(1;0) + 1 * S(1;1) = 0 + 1 * 1 = 1$$

1.0

$$S(6;4) = 85$$

u5

$$xa + x * b + x * c + x * d + x * e +$$

$$(x+a)x * b + x * c + x * d + x * e +$$

$$(x+a) * x b + x * c + x * d + x * e +$$

$$((x+a) * x + b) x * c + x * d + x * e +$$

$$((x+a) * x + b) * x c + x * d + x * e +$$

$$(((x+a) * x + b) * x + c) x * d + x * e +$$

$$((((x+a) * x + b) * x + c) * x d + x * e +$$

$$((((x+a) * x + b) * x + c) * x + d) x * e +$$

$$((((x+a) * x + b) * x + c) * x + d) * x e +$$

$$((((x+a) * x + b) * x + c) * x + d) * x + e = (((((2+1) * 2 + 2) * 2 + 3) * 2 + 4) * 2 + 5 = 89$$

$$+ 4) * 2 + 5 = 89$$

1.0

u4 (дополнение на обороте)

В результате первого заполнения матрицы получится

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

после выполнения цикла "for j:=0 to (n-1) div 2 do ..."

получится матрица



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

1.0

Answer:  $\boxed{9; 17; 25; 33; 41; 49; 57; 65; 73}$

$\sqrt{2}$

a)  $\boxed{9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81} \Rightarrow 9! = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 =$

$\begin{matrix} 56 \\ 120 & 24 & 6 & 2 \end{matrix}$

$= 9 \cdot 56 \cdot 720 = \boxed{356400 \text{ варианты}}$  +

$$\begin{array}{r}
 \overset{4}{x} \overset{56}{\overbrace{18}} \\
 \times \quad 495 \\
 \hline
 11720 \\
 990 \\
 3465 \\
 \hline
 356400
 \end{array}$$

b)  $\boxed{3 | 2 | 1} \Rightarrow 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = \boxed{6 \text{ вариантов}}$  +

c)  $356400 - 6 = \boxed{356394 \text{ вар.}}$  -

0.5

$\sqrt{3}$

M - книга по матем.  
 Ф - книга по физике

И - книга по информатике  
 X - книга по химии

a)  $\overline{X} \leftarrow \overline{\varphi} \rightarrow \overline{\varphi}$

b)  $\overline{I} \rightarrow X$

c)  $M \rightarrow \varphi$

$$(\overline{X} \rightarrow \overline{\varphi}) \wedge (\overline{I} \rightarrow X) \wedge (M \rightarrow \varphi) = \overline{X} \vee \overline{\varphi} \wedge (\overline{I} \vee X) \wedge (M \vee \varphi) =$$

$$= (X \vee \bar{\varphi}) \wedge (M \wedge \bar{X}) \wedge (\bar{M} \vee \varphi) =$$

X	φ	M	И	$\bar{X}$	$\bar{\varphi}$	$\bar{M}$	①	②	③	④	⑤
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0

Будет выбрана анферишатики

1.0

Wz (дополнение)

for  $i := 0$  to  $n-1$  do

for  $j := 0$  to  $n-1$  do

begin  $k := k+1$ ;  $A[i, j] := k$ ; end; ...

Происходит заполнение матрицы. Сначала заполняется строка, затем курсор переходит на следующую и заполняется она, пока  $i$  не станет  $> (n-1)$

for  $j := 0$  to  $(n-1) \div 2$  do

for  $i := 0$  to  $n-1$  do begin

$t := A[i, j]$ ;  $A[i, j] := A[i, n-j-1]$ ;  $A[i, n-j-1] := t$ ;

end;

Происходит ~~замена~~ <sup>вспомогательная</sup> замена местами значений переменных методом "третьего стакана". В роли которого выступает переменная  $t$ . В строке значение первой переменной меняется с последней, второй с предпоследней и так далее, средняя переменная меняется сама с собой (остается прежней).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

412661

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 1

√6

$a: 240_{10} = 360_8 = 10110000_2$  ?? 360<sub>8</sub>  
 $240 \begin{array}{l} 18 \\ 0 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 30 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 3 \end{array}$  ?? 011.110.000<sub>2</sub>  
Byte

0.75

$b: 15_{10} = 17_8 = 001111_2 = 00001111$

$b \ll 1 = 01100000_2$  (b << 1) and (b >> 1) = 01000000<sub>2</sub>  
 $b \gg 1 = 01011000_2$  not((b << 1) and (b >> 1))

$b \ll 1 = 00011110_2$  (b << 1) and (b >> 1) = 00000110<sub>2</sub>  
 $b \gg 1 = 00000111_2$  not((b << 1) and (b >> 1)) = 1111001<sub>2</sub> - (1)

$a \oplus b = 1011111_2$  a and b = 00000000<sub>2</sub>  
 $(a \oplus b) \gg 1 = 01011111_2$  (a and b) << 1 = 00000000<sub>2</sub>

$(a \oplus b) \oplus ((a \oplus b) \gg 1) = 01011111_2 - (2)$

$(1) \text{ and } (2) = 01011001_2$

01011001