

На 2^х листах
Всего

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Олимпиада для школьников 8-10 классов

Шифр 100045
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Краснов Александр Андреевич

Город, № школы (образовательного учреждения) МОУ "Гимназия г. Волженское"

Регистрационный номер 10

Вариант задания 2

Дата проведения " 19 " февраля 20 17г.

Подпись участника



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
10	10	10	10	10	10	10	10			100

100045

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

ВЛ (Хореловская В.И.)

Вариант № 2

№1

$$100_{N+1} = 101_N + 30_k$$

$N \geq 2$; $k \geq 4$; чем меньше k , тем меньше основание N .

Рассмотрим несколько случаев. Будем переводить в 10-тичную С.С. и проверять равенство

$$N=2 \quad k=4$$

$$100_3 ? 101_2 + 30_4 ; \quad 9 \neq 5 + 12$$

$$N=3 \quad k=4$$

$$100_4 ? 101_3 + 30_4 ; \quad 16 \neq 10 + 12$$

$$N=4 \quad k=4$$

$$100_5 ? 101_4 + 30_4 ; \quad 25 \neq 17 + 12$$

$$N=5 \quad k=4$$

$$100_6 ? 101_5 + 30_4 ; \quad 36 \neq 26 + 12$$

$$N=6 \quad k=4$$

$$100_7 ? 101_6 + 30_4 ; \quad 49 = 37 + 12 \Rightarrow N=6 \text{ удовлетворяет.}$$

Если будем брать $k > 4$, то число справа будет получаться еще больше, чем слева \Rightarrow мы берём $k_{\min} = 4$ и получаем $N_{\min} = 6$

Ответ: 6

№2

Построим таблицу на основе данных, полученных из условия.

Из (1) у Ив, С, П не 2 е. \Rightarrow у К 2 е. \Rightarrow у К не 2 б, кр, х. (5)

Из (2) у Ив, П, К не 1 кр \Rightarrow у С 1 кр \Rightarrow у С не 1 б, х, е.
у К не 1 х.

Из (3) у С, П, К не 3 б \Rightarrow у Ив 3 б \Rightarrow у Ив не 3 е, х, кр.

Из (4) у Ив и у П не 2 и не 4 х. (6)

Из (5) и (6) у С 2 х \Rightarrow у С не 2 б, е, кр.

Далее, учитывая, что каждая семья держит разное число экз. разных видов и в разных семьях разное количество животных одного вида, запишем таблицу.

	ёжи (е.)				белки (б.)				хозяки (х.)				краски (кр.)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ив.	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-
П.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
С.	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-
К.	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-

Ответ: Ивановы: • 4 ежа
• 3 белки
• 1 хомляк
• 2 краски

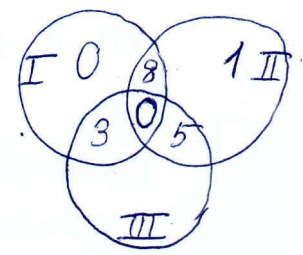
Петровы: • 1 ёж
• 2 белки
• 3 хомляка
• 4 краски

Сидоровы: • 3 ежа
• 4 белки
• 2 хомляка
• 1 краски

Кузнецовы: • 2 ежа
• 1 белка
• 4 хомляка
• 3 краски

✓3

Всего 30 чел.
11 посетили I павильон
14 посетили II павильон
никто не посетил 3 павильона
III - ?



$11 - 8 - 3 = 0$ - посет только I пав.
 $14 - 8 - 5 = 1$ - посет только II пав.

$30 - 8 - 1 = 21$ (чел) посетят III пав.

Ответ: 21

✓4

1) число в A_{16}
2) $A_{16} \rightarrow A_2$
3) меняем на противополож.
max - ? (в A_{16})
min - ? (в A_{16})

Чтобы число в результате работы автомата было max, начальное число должно быть min. 3-х значными (! по условию).

- 1) 100_{16}
- 2) $0001\ 0000\ 0000_2$
- 3) $1110\ 1111\ 1111_2$
- 4) EFF_{16} - max число.

чтобы число в рез. раб. акт было min, число на входе должно быть max.

1) FFF_{16}

2) $1111\ 1111\ 1111_2$

3) $0000\ 0000\ 0000_2$

4) 0

Ответ: $FFF; 0$.

N5

16-тибитовая

6-сти

11-ти

16	0	0	- изначально
10	6	0	
10	0	6	
4	6	6	
4	1	11	
15	1	0	
15	0	1	
9	6	1	
9	0	7	
3	6	7	
3	2	11	
14	2	0	
14	0	2	
8	6	2	
8	0	8	

N6

Заполним двумерный массив. Получится таблица размером 5×10 .
(по формуле из программы)

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
4	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

Просуммируем числа, обведенные в кружок. Сумма этих чисел = k

$$0 + 11 + 22 + 33 + 44 = 110$$

Ответ: 110

язык программирования: Pascal/ABC.net

```
program posledovat;  
var ch, kol: integer;  
begin  
  kol := 0; ch := 1;  
  while ch <> 0 do  
  begin  
    readln(ch);  
    if ((abs(ch div 10) > abs(ch mod 10)) and (ch <> 0) and (ch div 100 = 0) and  
      (ch div 1000 = 0) and (ch div 10000 = 0)) then  
      kol := kol + 1  
    else  
      kol := 0;  
  end;  
  writeln(kol);  
end.
```

```
var ch, kol, naib: integer;  
begin  
  kol := 0; ch := 1; naib := 0;  
  while ch <> 0 do  
  begin  
    readln(ch);  
    if ((abs(ch div 10) > abs(ch mod 10)) and (ch div 100 = 0) and (ch div 1000 = 0)  
      and (ch div 10000 = 0)) then  
      kol := kol + 1  
    else  
      begin  
        naib := max(naib, kol);  
        kol := 0;  
      end;  
    end;  
  end;  
  writeln(naib);  
end.
```


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии).

Вариант № 2

```
var poz, x, n, i, j, zn: integer;
    naib, ver: real;
    st: string;
    name: array [1..10000] of string;
```

begin

```
  readln(n); zn:=0; naib:=0;
```

```
  for i:=1 to n do
```

```
    begin
```

```
      read(st);
```

```
      x:=length(st);
```

```
      for i:=1 to n do begin
```

```
        for j:=1 to x do
```

```
          begin
```

```
            if (st[j]=' ') then inc(kol_prob); //новое кол-во пробелов.
```

```
            if ((st[j]='2') and (st[j+1]='0') and (j<>n)) then inc(kol_ch); //кол-во 20
```

```
            if ((st[j]<>' ') and (zn=0)) then name[i,j]:=Concat(name[i,j],st[j]);
```

```
            else
```

```
              zn:=1;
```

```
          end;
```

```
ver:= kol_ch/kol_prob; kol_ch:=0; kol_prob:=0;
```

```
if (naib < ver) then
```

```
  begin
```

```
    naib:=ver;
```

```
    poz:=i;
```

```
  end;
```

```
end;
```

```
writeln(name[poz]);
```