

108040

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Спицын Николай Антонович

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва
лицей № 1580

Регистрационный номер 8 класс

Вариант задания № 2.

Дата проведения " 19 " февраля 20 17 г.

Подпись участника



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
10	15	15	15	20	25					100

108040

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Лопаткина / Петрикова Ю. Д.

Вариант № 2

№ 6.

```

var
  a, post, maxpost: integer;
begin
  post := 0;
  maxpost := 0;
  a := 1;
  while a <> 0 do
    begin
      readln(a);
      if (a div 100 = 0) and (a div 10 <> 0) and (abs(a div 10) > abs(a mod 10))
      then
        begin
          post := post + 1;
          if (post > maxpost) and (post > 1) then
            maxpost := post;
        end
      else
        if a <> 0 then
          post := 0;
        end;
      writeln(maxpost);
    end;
  end.
  
```

Примечание: считается, что последовательность всегда больше 1.

№ 5.

№	16-б.	6-б.	11-б.
0	16	0	0
1	10	6	0
2	0	6	10
3	6	0	10
4	6	6	4
5	12	0	4
6	12	4	0
7	1	4	11
8	1	6	9
9	7	0	9
10	7	6	3

12	13	3	0
13	2	3	11
14	2	6	8
15	8	0	8

В таблице:

1-ая колонка - № перебивания
 2-ая колонка - кол-во ведер воды в 16-ведерной
 бочке
 3-я колонка - кол-во ведер воды в 6-ведерной
 бочке
 4-я колонка - кол-во ведер воды в 11-ведерной
 бочке

№ 2.

семья	белки	кролики	хомячки	ежи
Ивановы	XX(3)X	X(2)XX	(1)XX(4)	X(2)XX(4)
Сидоровы	XX(3)X	(1)XX(4)	X(2)XX	XX(3)X
Петровы	X(2)XX	XX(3)X	XX(3)X	(1)X(2)XX
Кузнецовы	(1)X(2)XX	XX(3)X	XX(3)X	X(2)XX

① у Ив., Сид., Пет. не по 2 ежа \Rightarrow у Куз. 2 ежа и не по 2 белки, кролика, хомячка.

② у Ив., Пет., Куз. кроликов не 1 \Rightarrow у Сид. 1 кролик, и не по 1 белке, хомячку, ежу.

у Куз. не 1 хомяк \Rightarrow 1 белка (т.к. не 1 крол, не 1 хомяк и не 1 еж)

\Rightarrow у Ив., Сид., Пет. не 1 белка.

③ у Сид., Пет., Куз. не 3 белки \Rightarrow 3 белки у Ив., и не 3 кролика, не 3 хомяка и не 3 ежа.

④ у Ив. и Петр. не по 2 хомяка \Rightarrow 2 хомяка у Сид., не 2 бел. (\Rightarrow 4 бел. у Сид. и 2 бел. у Петр., 3 ежа у Сид. \Rightarrow у Ив. 2 крол.)

у Ив. и Петр. не 4 хомяка \Rightarrow у Куз. 4 хомяка, у Пет. 3 хомяка

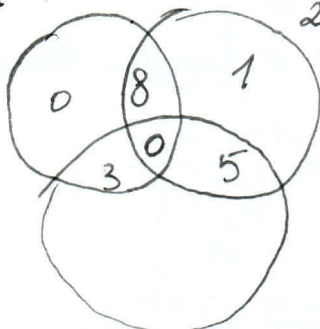
у Ив. 1 хомяк \Rightarrow 4 ежа у Ив. \Rightarrow 1 еж у Пет. \Rightarrow

у Пет. 4 кролика \Rightarrow у Куз. 3 кролика.

на чертим таблицу ответов:

семья	белки	кролики	хомячки	ежи
Иванова	3	2	1	4
Сидорова	4	1	2	3
Петрова	2	4	3	1
Кузнецова	1	3	4	2

1-ый наб.
(11 чел.)



3-ий наб.
(2 чел.)

№ 3.

Всего уч. : 30.

$$11 - 8 - 3 = 0$$

$$14 - 8 - 5 = 14 - 13 = 1$$

3-ий набор посетил
 $30 - 9 = 21$ чел.

Ответ: 21 человек.

№ 4.

Наибольшее возможное введенное число. - $FFFF_{16}$

$$FFFF_{16} = 15 \cdot 16^2 + 15 \cdot 16 + 15 = 15 \cdot (256 + 16 + 1) =$$

$$= 15 \cdot 273 = 4095_{10} = 111111111111_2$$

4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Если автомат использует это число, то в итоге он получит 0, что делает это число самым маленьким, которое может ввести автомат (если мы не учитываем отрицательные числа).

Максимальное кол-во знаков в числе, которое было только переведено в 2-ую систему счисления - 12. Т.к. число обязательно начинается с 1, то

максимальное кол-во знаков в числе, введенном автоматом - 11. Для того, чтобы введенное число было максимальным, цифра должна быть макс. возможным. Тогда макс. число; введ. автоматом $111111111111_2 = 7FFF_{16}$.

Ответ: макс. введенное число $7FFF_{16}$.

мин. введенное число 0, если не учитывать возможность ввода отриц. чисел;

или $-7FFF_{16}$, если можно вводить отрицательные числа.

№ 1

$$1001001001011100100110010001_2 =$$

$$= 2^{27} + 2^{24} + 2^{21} + 2^{18} + 2^{16} + 2^{15} + 2^{14} + 2^{11} + 2^8 + 2^7 + 2^4 + 1 =$$

$$= 2^{27} + 2^{24} + 2^{21} + 2^{18} + 7 \cdot 2^{14} + 2^{11} + 3 \cdot 2^7 + 2^4 + 1$$

$$77663616_8 = 7 \cdot 8^7 + 7 \cdot 8^6 + 6 \cdot 8^5 + 6 \cdot 8^4 + 3 \cdot 8^3 + 6 \cdot 8^2 + 8 + 6 =$$

$$= 7 \cdot 2^{21} + 7 \cdot 2^{18} + 6 \cdot 2^{15} + 6 \cdot 2^{12} + 3 \cdot 2^9 + 3 \cdot 2^7 + 14$$

$$787AB8_{16} = 7 \cdot 16^5 + 8 \cdot 16^4 + 7 \cdot 16^3 + 10 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 8 =$$

$$= 7 \cdot 2^{20} + 2^{19} + 7 \cdot 2^{12} + 5 \cdot 2^9 + 11 \cdot 2^4 + 8$$

$$\frac{2^{27} + 2^{24} + 2^{21} + 2^{18} + 7 \cdot 2^{14} + 2^{11} + 3 \cdot 2^7 + 2^4 + 1 + 7 \cdot 2^{21} + 7 \cdot 2^{18} +$$

$$+ 6 \cdot 2^{15} + 6 \cdot 2^{12} + 3 \cdot 2^9 + 3 \cdot 2^7 + 14 + 7 \cdot 2^{20} + 2^{19} + 7 \cdot 2^{12} + 5 \cdot 2^9 + 11 \cdot 2^4 +$$

$$+ 8 = 2^{27} + 2^{25} + 9 \cdot 2^{20} + 2^{19} + 3 \cdot 2^{16} + 7 \cdot 2^{14} + 7 \cdot 2^{13} + 2^{11} + 3 \cdot 2^8 +$$

$$+ 3 \cdot 2^6 + 20 + 3$$

