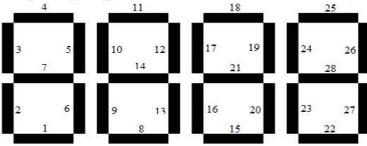
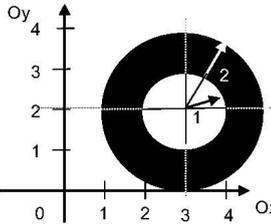
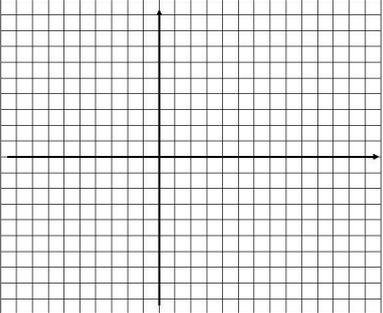


Шифр 7-5-5



**Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»**  
Информационно - технологическое направление  
Заключительный тур 2020 г.  
7 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	На полке в произвольном порядке стоят книги: 14 на русском языке, 8 на английском, 6 на французском и 7 на испанском. Берем наугад несколько книг. Какое минимальное количество книг надо взять, чтобы среди них заведомо было не меньше 6 книг на одном языке?		10
2	Груши упакованы в три ящика так, что количество килограммов груш в ящиках обратно пропорционально числам 5; 2; 3. Сколько килограммов груш в каждом ящике, если всего было 62 килограмма?		15
3	При сложении двух натуральных чисел школьник по ошибке приписал ко второму слагаемому в конце лишнюю одну из следующих цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и получил в сумме 10042 вместо 5798. Найдите первоначально заданные числа.		25
4	Ученики придумали схему кодирования чисел: число переводится из десятичной системы счисления в двоичную, а затем записывается символами десятичной системы в виде комбинации длин непрерывных последовательностей единиц и нулей, составляющих двоичную запись исходного числа. Так число 115 будет зашифровано как «322».  Как будет представлено число 49 в условиях применяемой кодировки?		10
5	Имеется табло с четырёхзначным семисегментным циферблатом. Номера сегментов соответствуют порядку, указанному на рисунке ниже:   Каждый сегмент может находиться в одном из двух состояний: «включен» и «выключен». Управление сегментами табло реализовано с применением двоичной системы счисления шестибитным кодом по следующему правилу: первый (левый) бит указывает на действие с сегментом: «1» включает сегмент, «0» -выключает; 5 следующих битов указывают на номер переключаемого сегмента. На табло светится четырёхзначное число 7582, после чего на табло подается следующая цепочка управляющих табло команд: 100001 100011		15

	<pre>100111 101001 001111 010000 010010 111000 011010 111011</pre> <p>Определите, какое число будет отображаться на табло в результате работы цепочки команд.</p>		
6	<p>Робот Кольцо имеет команду <code>tor (x, y, r1, r2)</code>. По команде <code>tor (x, y, r1, r2)</code> Кольцо рисует круг с радиусом <math>r1</math>, центр которого имеет координаты <math>(x,y)</math> черного цвета, в середине которого вырезано отверстие радиусом <math>r2</math>.</p> <p>Например, команда <code>tor (3,2,2,1)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Кольцо имеет команду <code>cycle k (&lt;список команд&gt;)</code>, которая позволяет повторять список команд, указанный в скобках, <math>k</math> раз.</p> <p>Кольцо умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется).</p> <p>Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения <code>«=»</code>; например, для переменной <math>s</math> <code>s=&lt;новое значение s&gt;</code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов <code>«+»</code>, <code>«-»</code>, <code>«/»</code>, <code>«*»</code>.</p> <p>Изобразите, что нарисует Кольцо согласно следующей программе:</p> <pre>x = 0 y = -5 z = 1 cycle 5 ( tor (x * z, y, 4, 2 + z) z = -z x = x + 2 y = y + 2 )</pre> 	25	

Дано:

14 - на русском

8 - на английском

6 - на французском

7 - на испанском

Решение:

Возьмем 4 книги, в каждом случае они все будут на разных языках. Возьмем

еще 4, теперь 2 книги на каждом языке. Возьмем еще

12, теперь 5 книг на каждом языке.

Берем еще одну, и она будет на одном из 4 языков, то есть на одном языке точно будет 6 книг. А всего мы

возьмем  $4 + 4 + 12 + 1 = 21$  книгу.

Ответ: надо взять 21 книгу.

√2

Решение:

Допустим, что  $x = 5a$ ,

тогда  $y = 2a$ ,  $z = 3a$ ,

$$62 = (5 + 2 + 3)a = 10a \Rightarrow$$

$$a = 62 : 10 = 6,2$$

Дано

$$x : y : z = 5 : 2 : 3$$

$$x + y + z = 62$$

$$x = (?) \quad y = (?) \quad z = (?)$$

Значит  $x = 5 \cdot 6,2 = 31$ ;  $y = 2 \cdot 6,2 = 12,4$ ;  $z = 3 \cdot 6,2 = 18,6$   
Ответ: в первом числе - 31; во втором - 12,4;  
в третьем - 18,6 кг ушн.

стр. 2  
Суцев

№ 3

Дано

$$1) 10042 - 5798 = 4244$$

$$(10x + y + a) - (x + y) = 4244$$

$$\underline{10x + y + a} - \underline{x - y} = 4244$$

$$9x + a = 4244$$

$$10042 = 10x + y + a$$

$$5798 = x + y$$

$$a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \text{ или } 8$$

$$x = (?) \quad y = (?)$$

$$2) 4244 : 9 = 471 \text{ (ост.)} \Rightarrow$$

а не делится на 9, можно подобрать варианты а, чтобы

$4244 - a$  делилось на 9.

$$1) (4244 - 1) : 9 = 471, (4) \quad 2) (4244 - 2) : 9 = 471, (3)$$

$$3) (4244 - 3) : 9 = 471, (2) \quad 4) (4244 - 4) : 9 = 471, (1)$$

$$5) (4244 - 5) : 9 = 471 \Rightarrow$$

$$- a = 5, \quad 9x = 4244 - 5 = 4239 : 9$$

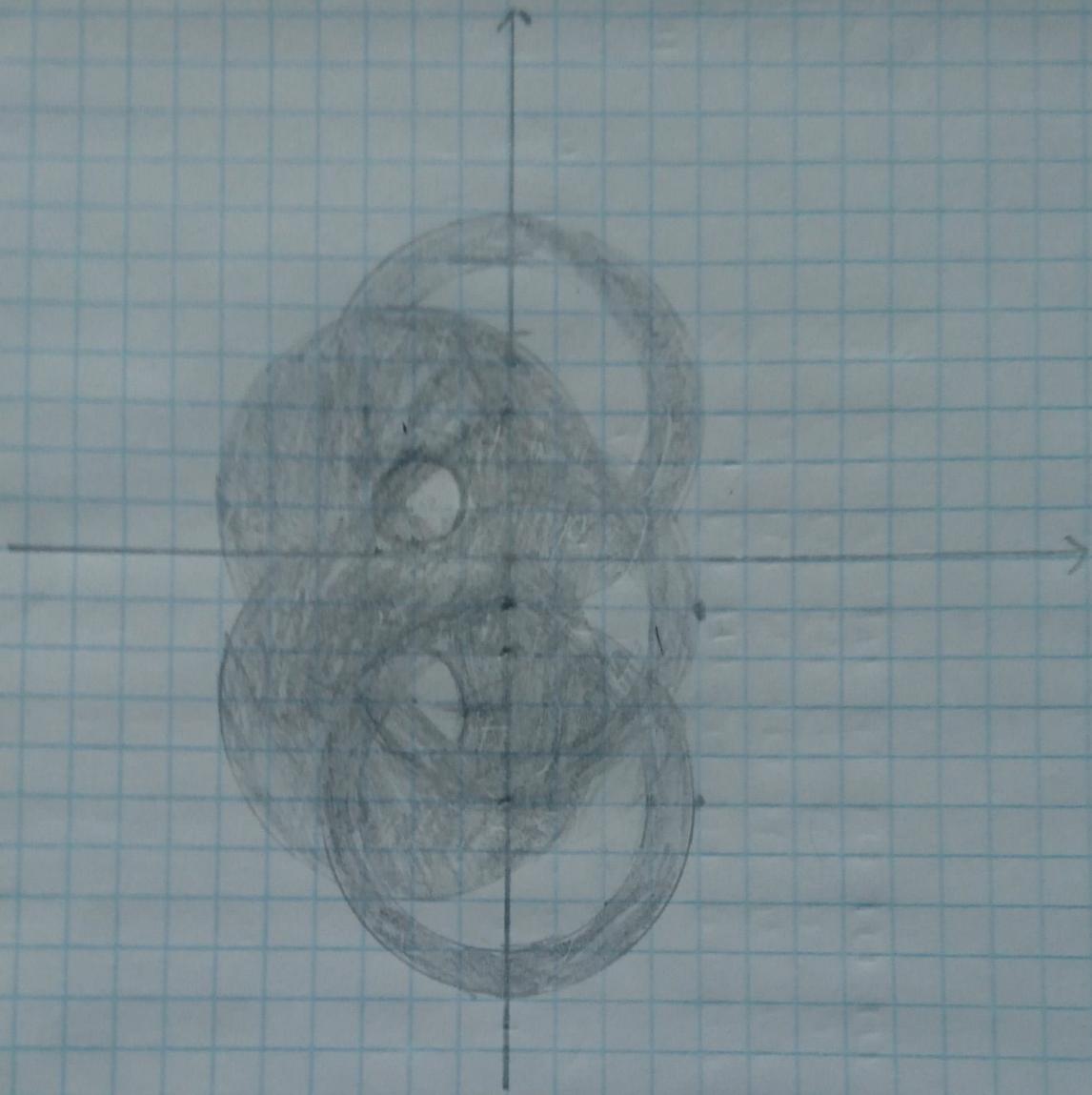
$$x = 471$$

$$3) 5798 - 471 = 5327; \quad 10042 - 4715 = 5327 \quad y = 5327$$

Ответ: первоначальные числа: 5327 и 471.

$\sqrt{6}$

ср 2.  
линей



№4

В двоичной системе  $49 = 110001$ , значит, в шестнадцатеричной кодировке  $49 = 231$

стр 1

Суров  
Костя

№5

Шифр:  
7-5-5

Запишем действия и полученное число:

100001 (включить №1)	7582
100011 (включить №3)	7582
100111 (включить №7)	9582
101001 (выкл №9)	9682
001111 (выкл №15)	9682
010000 (выкл №16)	9692
010010 (выкл №18)	9642
111000 (выкл №24)	9642
011010 (выкл №26)	9642
111011 (выкл №27)	9646

получилось 9646.

Ответ: на табло будет отображаться "9646".