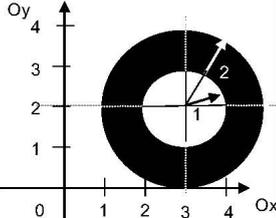
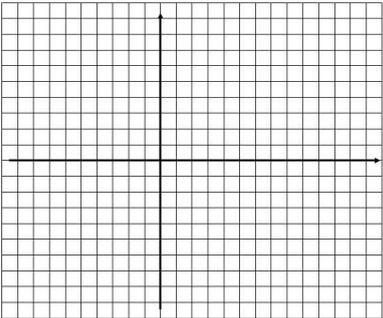


Шифр 7-7-7



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	На полке в произвольном порядке стоят книги: 20 на русском языке, 16 на английском, 13 на французском и 11 на испанском. Берем наугад несколько книг. Какое минимальное количество книг надо взять, чтобы среди них заведомо было не меньше 10 книг на одном языке?		10
2	Сотрудники физической лаборатории в зависимости от тематики исследований разбиты на три группы, причем их численность в группах обратно пропорциональна числам 5; 1; 2. Сколько человек в каждой группе, если общее количество сотрудников лаборатории равно 34?		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 6361 вместо 4431. 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 51 в условиях применяемой кодировки?		10
5	<p>Имеется табло с четырёхзначным семисегментным циферблатом. Номера сегментов соответствуют порядку, указанному на рисунке ниже:</p> <p>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 8996, после чего на табло подается следующая цепочка управляющих табло команд: 000010</p>		15

	<pre>001010 001111 010010 010110 010111 011000 011001 111010 011100</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 <code>r1</code>, центр которого имеет координаты <code>(x,y)</code> черного цвета, в середине которого вырезано отверстие радиусом <code>r2</code>.</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, <code>k</code> 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 <code>s</code> <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 = -6 z = -1 a = 3 b = 0 cycle 6 ( tor (x, -x, 4, a) z = -z b = b + z a = a - b * z x = x + 3 )</pre> 	25	

Математика. [Школы 4-4-4]

1) 20 книг на русском

16 на английском

13 на французском

11 на испанском

$$20 + 16 + 13 + 11 = 60 \text{ книг все}$$
$$60 : 4 = 15 \text{ (каждому взять)}$$

Ответ: 15 книг каждому

2)

Всего - 34 сотрудника

Сделаем таблицу по группам

X	Y	Z
5	1	2

$X Y Z =$  количество групп

$$\frac{X}{Y} = \frac{1}{5} \Rightarrow X = 0,2 Y$$

$$\frac{X}{Z} = 2 \Rightarrow Z = 0,5 Y$$

$$x + y + z = 34 \Leftrightarrow 0,2y + y + 0,5y = y = 20$$

$$x = 1$$

$$z = 10$$

Ответ: 1, 20, 10

3)  $x$  и  $y$  = неизвестные

$$x + y = 4431$$

$z$  - второе слагаемое которое  
случайным образом по ошибке

$$x + z = 6361$$

$$z = 10 \cdot y + a$$

Выразим  $x$  через  $y$

$$x = 4431 - y$$

$$\text{Подставим: } 4431 - y + 10y + a = 6361$$

$$3 \cdot y + a = 1930$$

$$\text{Если } a = 4 \quad y + \frac{1930 - 4}{3} = 4$$

$$x = 4431 - 214 = 2217$$

Ответ: 2217 и 214

# Умножения

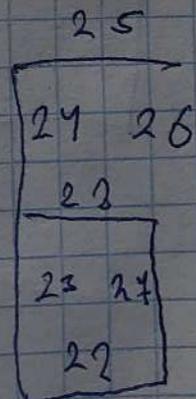
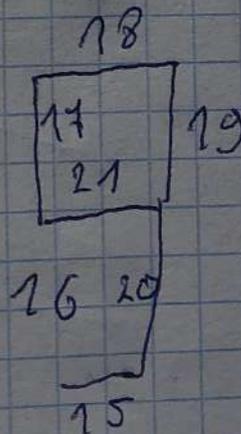
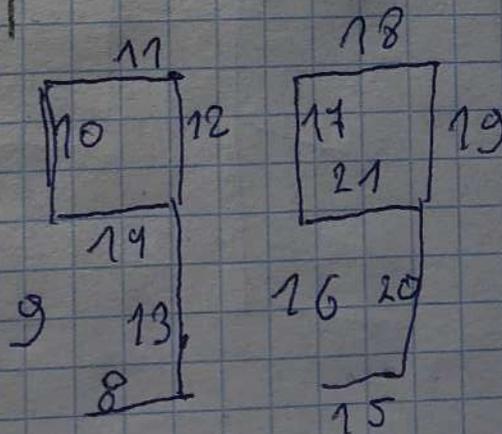
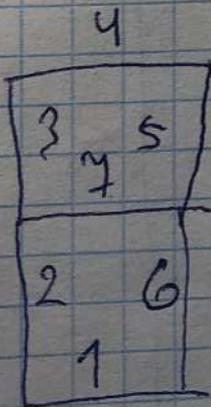
Урок 7-4-4

1)

51 в двоичной системе

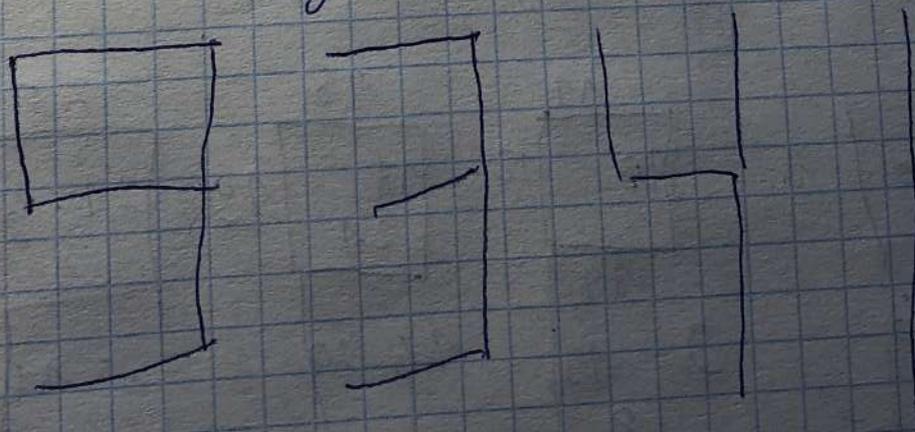
Цифра разряда	Относит. от десяти
$51/2 = 25$	$\left. \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right\} 2$
$25/2 = 12$	$\left. \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right\} 2 \Rightarrow 222$
$12/2 = 6$	
$6/2 = 3$	$\left. \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right\} 2$
$3/2 = 1$	
$1/2 = 0$	

2)



- 2)  $001111 \Rightarrow 01111 = 15$  - benar
- 1)  $000010 \Rightarrow 00010 = 2$  - benar
- 3)  $001010 \Rightarrow 01010 = 10$  - benar
- 4)  $010010 \Rightarrow 10010 = 18$  - benar
- 5)  $010110 \Rightarrow 10110 = 22$  - benar
- 6)  $010111 \Rightarrow 10111 = 24$  - benar
- 7)  $011000 \Rightarrow 11001 = 24$  - benar
- ~~8)  $011001 \Rightarrow 11010 = 26$  - benar~~
- 8)  $011001 \Rightarrow 11001 = 25$  - benar
- 9)  $111010 \Rightarrow 11010 = 26$  - benar
- 10)  $011100 \Rightarrow 11100 = 28$  - benar

Kode Bagan nomor 12



Answer: 3341