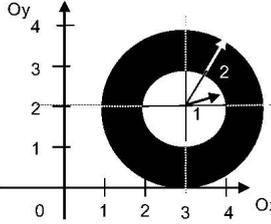
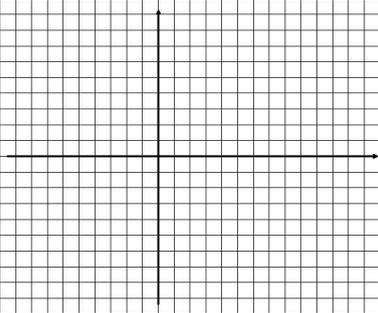


Шифр 7-1-1



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	На полке в произвольном порядке стоят книги: 10 на русском языке, 7 на английском, 6 на французском и 5 на испанском. Берем наугад несколько книг. Какое минимальное количество книг надо взять, чтобы среди них заведомо было не меньше 5 книг на одном языке?		10
2	Количество яблок в трех корзинах обратно пропорционально числам 1; 2; 3. Сколько яблок в каждой корзине, если всего было 33 яблока?		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 4578 вместо 3389. 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 44 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 1963, после чего на табло подается следующая цепочка управляющих табло команд: 100001 100100 100111</p>		15

	<p>001000 001011 010001 010000 110011 010110 011100</p> <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>. Например, команда <code>tor (3,2,2,1)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Кольцо имеет команду <code>cycle k</code> (<code>&lt;список команд&gt;</code>), которая позволяет повторять список команд, указанный в скобках, <math>k</math> раз. Кольцо умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). 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>. Изобразите, что нарисует Кольцо согласно следующей программе:</p> <pre> x = -5 y = 5 z = 1 cycle 5 ( tor (x, y * z, 4, 2 + z) z = -z x = x + 3 y = y - 1 ) </pre> 	25	

Соловьевская Анна 7 класс Школы 7-1-1  
Алексеевна

№1

В самом худшем случае, нам будут попадаться книги на разных языках. Например первая на русском, вторая на французском, третья на английском, а четвертая на испанском. В этом случае, если мы доставим 16 книг, из них будут 4 на русском, 4 на английском, 4 на французском и 4 на испанском. То есть доставить еще одну книгу, она будет на одном из этих четырех языков.

Обязательно будет 5 книг на одном языке.

$16 + 1 = 17$  (книг) - надо доставить.

Ответ: 17 книг.

№2

Число яблок обратно пропорционально  $3 - \frac{1}{3}$ .

Число яблок обратно пропорционально  $2 - \frac{1}{2}$ .

Число яблок обратно пропорционально  $1 - 1$ .

1.)  $33 \cdot \frac{1}{3} = 11$  (яблок) - в первой корзине;

2.)  $(33 - 11) \cdot \frac{1}{2} = 11$  (яблок) - во второй корзине;

3.)  $(33 - 11 - 11) \cdot 1 = 11$  (яблок) - в третьей корзине;

Ответ: 11 яблок в каждой корзине.

Одно число было уменьшено, а другое  
 увеличено, поэтому сумма их произведет сумму \*  
 уменьшенному, и оно получится их увеличенное число

$$\begin{array}{r} + \quad * * * * \\ \quad * * * \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad * * * * \\ \quad * * * * \\ \hline 4578 \end{array}$$

Пусть число тысяч в первом числе - 3, тогда

$$\begin{array}{r} + \quad 3 * * * \\ \quad 1 * * \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 3 * * * \\ \quad 1 * * * \\ \hline 4578 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + \quad 32 * * \\ \quad 1 * * \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 32 * * \\ \quad 1 * * * \\ \hline 4578 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + \quad 32 * * \\ \quad 13 * \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 32 * * \\ \quad 13 * * \\ \hline 4578 \end{array} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} + \quad 325 * \\ \quad 13 * \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 325 * \\ \quad 132 * \\ \hline 4578 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + \quad 325 * \\ \quad 132 \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 325 * \\ \quad 132 * \\ \hline 4578 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + \quad 3257 \\ \quad 132 \\ \hline 3389 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 3257 \\ \quad 1321 \\ \hline 4578 \end{array}$$

Ответ: 3257 и 132.

№4

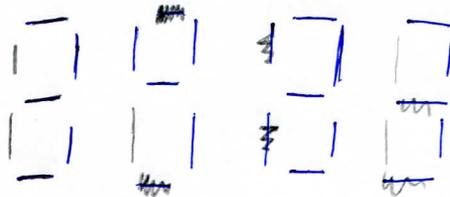
44 - 1011 в двоичной системе.

11 - 2 в десятичной

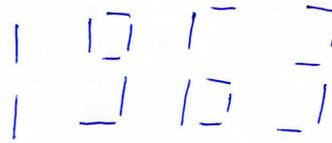
Ответ: 2.

№5

- 100001 - двоич. 1
- 100100 - двоич. 4
- 100111 - двоич. 7
- 001000 - двоич. 8
- 001011 - двоич. 11
- 010001 - двоич. 17
- 010000 - двоич. 16
- 110011 - двоич. 19
- 010110 - двоич. 22
- 011100 - двоич. 28



Дано:



Смеем:



Ответ: 3437.

Сарагелунска Ана Алексеевна Иван Улегов 7-1-1

~ 6

1 раз

$$x = -5$$

$$y = 5$$

$$z = 1$$

$$\text{тор}(-5, 5, 4, 3)$$

2 раз

$$x = -2$$

$$y = 4$$

$$z = -1$$

= 7

$$\text{тор}(-2, -4, 4, 1)$$

3

5 раз

$$x = -5 + 15 = 10$$

$$y = 0$$

$$z = 1$$

$$\text{тор}(10, 0, 4, 3)$$

