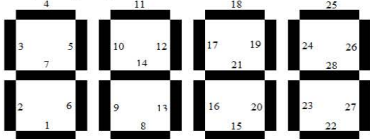
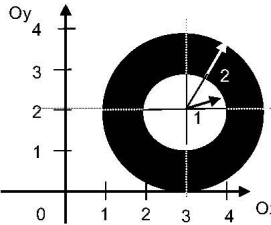
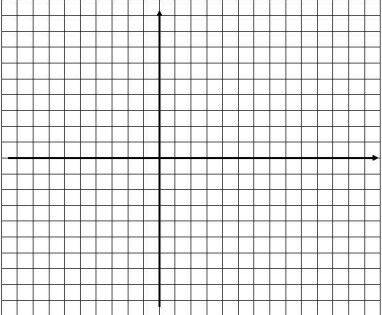


Шифр 7-5-5



**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	

Математика

Школы 7-5-5

- №1
- |                  |          |
|------------------|----------|
| 14 кн. русс. яз. | } 35 кн. |
| 8 кн. англ. яз.  |          |
| 6 кн. фр. яз.    |          |
| 7 кн. исп. яз.   |          |

1)  $14 + 8 + 6 + 7 = 35$  (кн.) - всего

2)  $6 \cdot 4 = 24$  (кн.) - ~~возможно~~ мин. кол-во, но

$24 = 14 + 6 + 4$  - не подходит

$30 = 14 + 6 + 6 + 4$  - не подходит

$32 = 14 + 6 + 6 + 6$ , но  $32 = 14 + 8 + 7 + 3$  - не подходит

$35 = 14 + 8 + 7 + 6$

Ответ: 35 книг

№3  $I = y$  минута широта =  $z$

$II = x$

$x + y = 5798$

$10x + z + y = 10042$

Пусть  $z = 5$  тогда

$(4244 - z) : 9$

Ответ: 5327, 471

$10x + z - x = 10042 - 5798$

$9x = 4244 - z$

$9x = 4244 - 5$

$9x = 4239 : 9$

$x = 471$

$y = 5798 - 471$

$y = 5327$

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} = x \\ \text{II} = y \\ \text{III} = z \end{array} \right\} 62 \text{ km}$$

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

$$62 : (5 + 2 + 3) = 62 : 10 = 6,2$$

$$x = 5 \cdot 6,2 = 31 \text{ km}$$

$$y = 2 \cdot 6,2 = 12,4 \text{ km}$$

$$z = 3 \cdot 6,2 = 18,6 \text{ km}$$

Ответ: 31 км; 12,4 км; 18,6 км.

Упорядочивка

Упорядк 7-5-5

- №5
- 1 00001
  - 2 00010
  - 3 00011
  - 4 00100
  - 5 00101
  - 6 00110
  - 7 00111
  - 8 01000
  - 9 01001
  - 10 01010
  - 11 01011
  - 12 01100
  - 13 01101
  - 14 01110

- 15 01111
- 16 10000
- 17 10001
- 18 10010
- 19 10011
- 20 10100
- 21 10101
- 22 10110
- 23 10111
- 24 11000
- 25 11001
- 26 11010
- 27 11011

9646

Ответ: 9646

- 100001 +
- 100011 +
- 100111 +
- 101001 +
- 001111 +
- 010000 +
- 010010 +
- 111000 +
- 011010 +
- 111011 +

N6  $x=0$

$y=-5$

$z=1$

cycle 5(

for( $x \cdot z, y, 4, 2+z$ )

$z = -z$

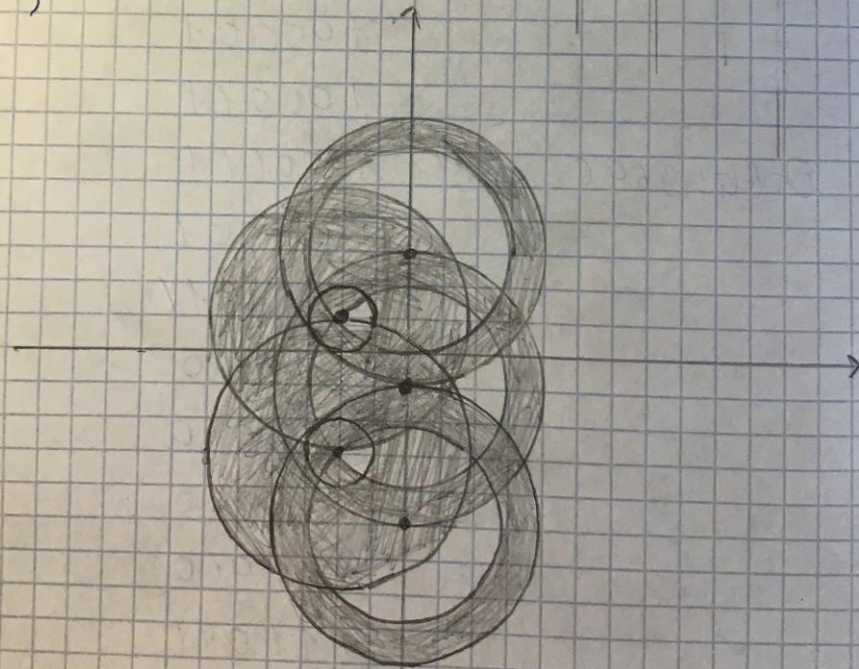
$x = x + 2$

$y = y + 2$

)

x	y	z	m	r2
0	-5	1	4	3
-2	-3	-1	4	1
0	-1	1	4	3
-2	1	-1	4	1
0	3	1	4	3

N4



N4

155      10011011      322

49      110001      23

Orsum: 23