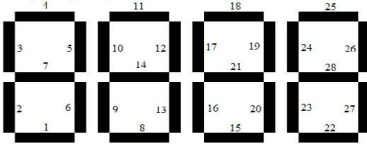
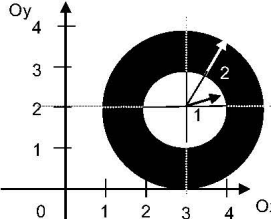
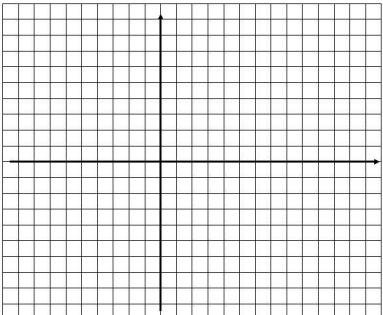


Шифр 7-4-4



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	В коробке лежат цветные карандаши: 11 синих, 5 красных, 5 зеленых и 7 желтых. Какое наименьшее число карандашей надо взять, чтобы среди них заведомо было хотя бы 2 карандаша каждого цвета?		10
2	На курсы иностранных языков записались 38 студентов. Их распределили по трем группам: изучающим английский язык, китайский и французский. Количество студентов в группах обратно пропорционально числам 1; 3; 4. Сколько студентов в каждой группе?		15
3	При сложении двух натуральных чисел школьник по ошибке не написал во втором слагаемом в конце одну цифру и получил в сумме 2403 вместо 6160. Найдите первоначально заданные числа, если недописанной была одна из цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.		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 37 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 2254, после чего на табло подается следующая цепочка управляющих табло команд: 000001		15

	<p>000010 100110 000111 110000 110011 010101 110110 111001 011010</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 $r1$, центр которого имеет координаты (x,y) черного цвета, в середине которого вырезано отверстие радиусом $r2$.</p> <p>Например, команда <code>tor (3,2,2,1)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Кольцо имеет команду <code>cycle k (<список команд>)</code>, которая позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз.</p> <p>Кольцо умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется).</p> <p>Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «\leftarrow»; например, для переменной s $s \leftarrow \text{новое значение } s$, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «$+$», «$-$», «$/$», «$*$».</p> <p>Изобразите, что нарисует Кольцо согласно следующей программе:</p> <pre> x = 3 r = 5 z = 1 cycle 5 (tor (x, x, r, r - 1) z = -z x = x + 6 * z r = r - 1) </pre> 	25	

№1.

Возьмём 21 карандаш + 2 жёлтых.
Значит ответ 23 карандаша.

Буданов Р.

№2.

$\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ к общему знаменателю.
 $\frac{12}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$

1) $38 : 19 \cdot 12 = 2 \cdot 12 = 24$.

2) $38 : 19 \cdot 4 = 2 \cdot 4 = 8$

3) $38 : 19 \cdot 3 = 2 \cdot 3 = 6$

Ответ: $0 \text{ мл} - 24$, $\text{к.м.} - 8$, $\text{опр.} - 6 \text{ см.}$

№3

$x + y = 6160 \rightarrow x = 6160 - y$

$x - 0,9y - z = -3757$

$x + \frac{y}{10} - z = 2403$

$-0,9y + z = 3757$

$-6160 - y + \frac{y}{10} - z = 2403$

$y = 4174, x = 1986$.

№4 $6160 - 0,9y - z = 2403$

Ответ: 4.

$115 \rightarrow 01110011 \rightarrow 322$

$37 \rightarrow 00100101 \rightarrow 32$

№5.

Решение:

1 буква, 2 буквы,

6 буквы, 7 буквы,

16 букв, 19 букв, 21 буква.

22 букв, 25 букв, 26 букв.

Ответ: 12:05

№6.

$x = 3$

$r = 5$

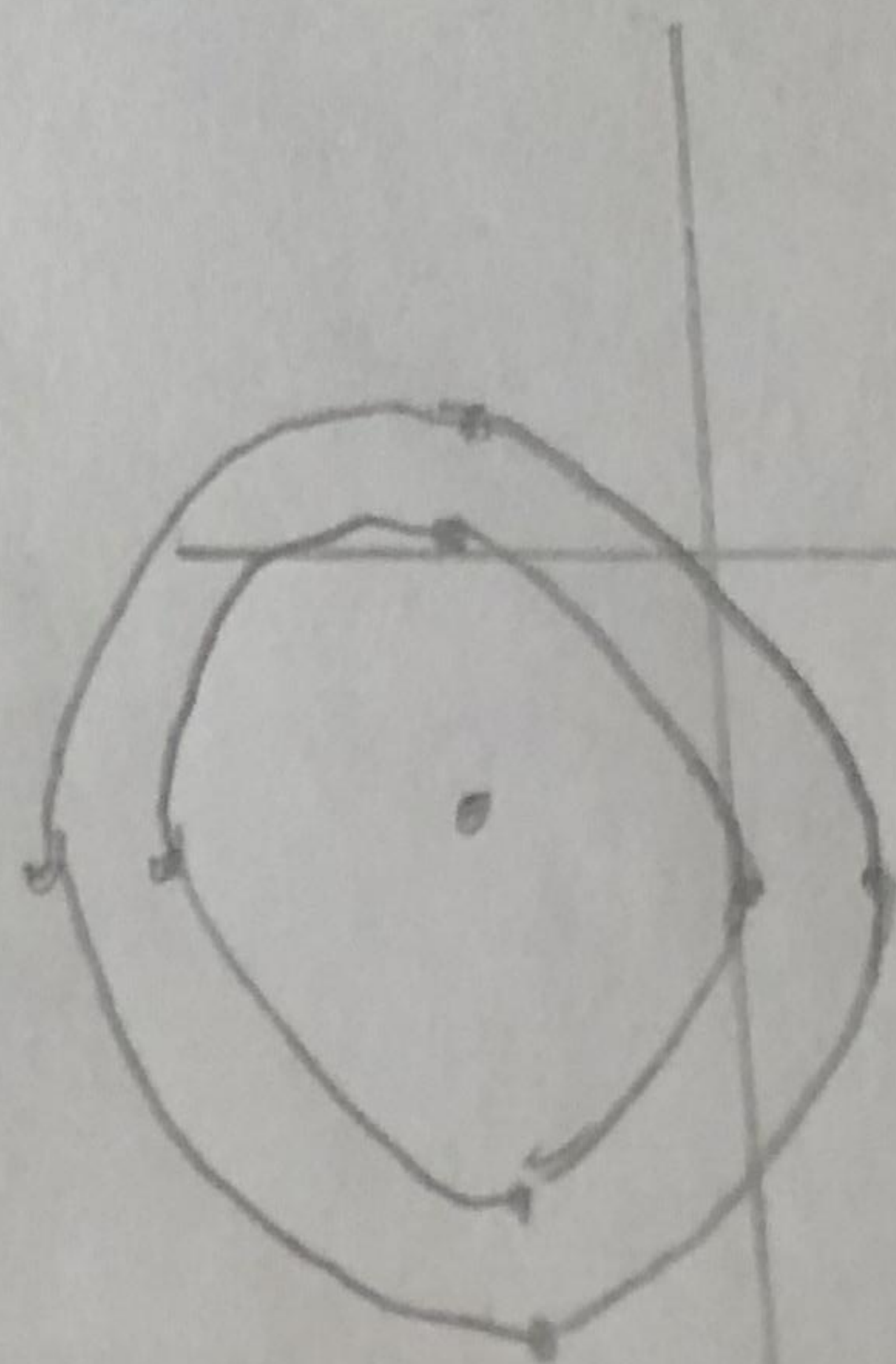
$z = 1$

$z = -1$

$x = 3 + 6 \cdot (-1) = -3$

$r = 4$

fort $(-3, -3, 4, 3)$



№1.

Возьмём 21 карандаш + 2 жёлтых.
Значит ответ 23 карандаша.

Буданов Р.

№2.

$\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ к общему знаменателю.
 $\frac{12}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$

1) $38 : 19 \cdot 12 = 2 \cdot 12 = 24$.

2) $38 : 19 \cdot 4 = 2 \cdot 4 = 8$

3) $38 : 19 \cdot 3 = 2 \cdot 3 = 6$

Ответ: 24, 8, 6 см.

№3

$x + y = 6160 \rightarrow x = 6160 - y$

$x - y - z = -3757$

$x + \frac{y}{10} - z = 2403$

$-0,9y + z = 3757$

$6160 - y + \frac{y}{10} - z = 2403$

$y = 4174, x = 1986$.

№4 $6160 - 0,9y - z = 2403$

Ответ: 4.

$115 \rightarrow 01110011 \rightarrow 322$

$37 \rightarrow 00100101 \rightarrow 32$

№5.

Решение:

1 буква, 2 буквы,

6 буквы, 7 буквы,

16 букв, 19 букв, 21 буква.

22 букв, 25 букв, 26 букв.

Ответ: 12:05

№6.

$x = 3$

$r = 5$

$z = 1$

$z = -1$

$x = 3 + 6 \cdot (-1) = -3$

$r = 4$

ответ: $(-3, -3, 4, 3)$

