

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
возрастная группа (9 класс)

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7.

Максимальная оценка – 35 баллов.

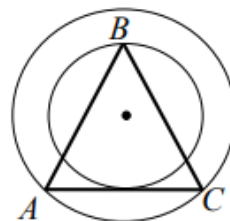
ЗАДАНИЯ

Задание 1.

Семеро друзей зашли в кафе и заказали 3 маленьких стаканчика кофе, 8 средних и 10 больших. Объём маленького стаканчика в два раза меньше объёма среднего, а объём большого – втрое больше объёма маленького. Как друзья должны разделить между собой стаканчики с напитками, чтобы все выпили кофе поровну? Переливать кофе из стаканчика в стаканчик нельзя.

Задание 2.

На рисунке изображены две окружности с общим центром и равносторонний треугольник ABC . Найдите отношение радиусов окружностей.



Задание 3.

В Цветочном городе три избирательных участка. Незнайка два года подряд баллотировался на пост мэра. На каждом участке ежегодно подсчитывали, какой процент от всех явившихся избирателей голосовал за Незнайку. В этом году этот показатель на каждом из трёх участков оказался на 20% больше, чем в прошлом году. А в целом по городу – на 20% меньше, чем в прошлом. Приведите пример, как такое могло быть.

Задание 4.

В декартовой системе координат построили прямую $y = 20 - x$. Через точку $(19; 19)$ провели прямые (в том числе, параллельные осям координат) так, что они разбили плоскость на углы по 9° .

Найдите число, равное сумме абсцисс точек пересечения этих прямых с прямой $y = 20 - x$.

Задание 5.

Натуральное число называется хорошим, если его можно представить в виде произведения двух последовательных натуральных чисел. Докажите, что любое хорошее число, большее 6, можно представить в виде суммы хорошего числа и числа, которое в 3 раза больше хорошего числа.