



СИСТЕМАТИКА

XIX Олимпиада по математике

8 класс

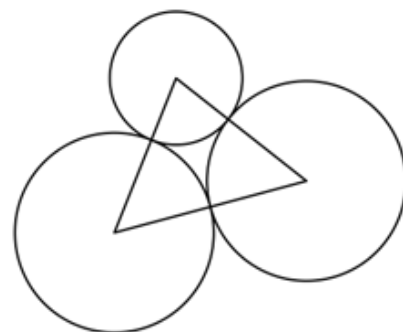
Задача 1

Три окружности с радиусами 2, 3 и 3 касаются друг друга.

Какова площадь треугольника, образованного соединением центров этих окружностей?

Варианты ответа:

- А) 10
- Б) 12
- В) 14
- Г) 16



Задача 2

Школьный турнир по футболу с участием 8 команд проходил в один круг (каждая команда играет с каждой один матч). Каждый день проводили ровно один матч.

Через какое наименьшее число дней могло оказаться, что все команды набрали разное число очков к этому моменту (за победу даётся три очка, за ничью - одно)?

Варианты ответа:

- А) 9
- Б) 10
- В) 11
- Г) 12

Задача 3

Иван Иванович работает в офисе на 50-м этаже небоскрёба. Лифт с 1-ого этажа до 50-ого ехал со скоростью 1 этаж в секунду, но останавливался на 10 секунд, чтобы забрать пассажиров, на каждом этаже, номер которого делится на 4 или на 5.

Сколько времени заняла дорога до офиса на этом лифте у Ивана Ивановича?

Варианты ответа:

- А) 3 минуты 59 секунд
- Б) 4 минуты
- В) 4 минуты 19 секунд
- Г) 4 минуты 20 секунд

Задача 4

Три пирата играли в кости. Вначале у всех было поровну монет. Потом первый выиграл у второго половину его денег, затем второй у третьего половину его денег, затем третий у первого половину его денег. Затем ситуация повторилась (первый выиграл у второго половину его денег, затем второй у третьего половину его денег, затем третий у первого половину его денег). После чего у одного из пиратов оказалось 72 монеты.

А сколько было у двух других вместе? Число монет у игроков после каждой игры целое.

Варианты ответа:

- А) 108
- Б) 120
- В) 128
- Г) 136
- Д) 144

Задача 5

При составлении автомобильных номеров в России используется следующее правило: в начале идёт одна заглавная буква, далее три цифры (скажем, что возможны абсолютно любые комбинации, даже три нуля). После чего идут две заглавные буквы и номер региона (сегодня это нам не понадобится).

Назовём "красивыми" такие номера, где одинаковы либо все буквы, либо все цифры, либо и то, и другое сразу.

Какое количество комбинаций "красивых" номеров может существовать?

Буквы, которые можно использовать при составлении номера представлены ниже (после олимпиады можете подумать, почему только эти буквы можно использовать):

А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х.

Варианты ответа:

- А) 29160
- Б) 17280
- В) 12000
- Г) 35780

Задача 6

Сколькими способами числа от 1 до 10 (взятые по одному разу) можно разбить на пять пар так, чтобы в каждой паре меньшее число было хотя бы вдвое меньше большего?

Варианты ответа:

- А) 10
- Б) 12
- В) 32
- Г) 24

Задача 7

Найдите наибольшее значение ребуса:

$$\frac{В \cdot О \cdot С \cdot В \cdot О \cdot Я \cdot С \cdot И}{В \cdot О \cdot В \cdot С \cdot Е + В \cdot О \cdot В \cdot С \cdot Ю}$$

Варианты ответа:

- А) $\frac{9}{10}$
- Б) $\frac{10}{9}$
- В) $\frac{11}{9}$
- Г) $\frac{17}{24}$

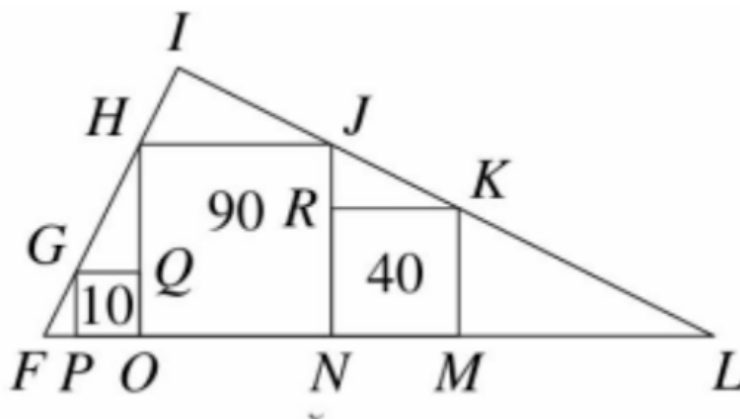
Задача 8

Внутри квадратов записаны их площади.

Какова площадь треугольника, внутри которого они находятся?

Варианты ответа:

- А) $220 \frac{1}{2}$
- Б) $\frac{21}{5}\sqrt{10}$
- В) 252
- Г) $\frac{21}{2}\sqrt{10}$



Задача 9

Про натуральное число n известно, что $\text{НОК}(n, 12) = 84$ и $\text{НОД}(n, 21) = 7$.

Найдите сумму цифр числа n .

Варианты ответа:

- А) 5
- Б) 7
- В) 9
- Г) 10