



# СИСТЕМАТИКА

## XIX Олимпиада по математике

9 класс

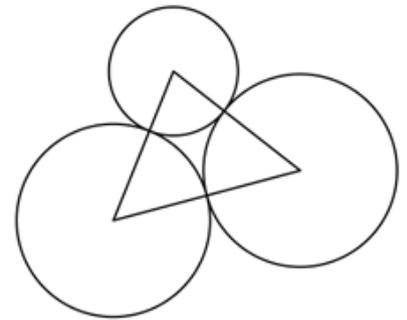
### Задача 1

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

**Найдите площадь треугольника, образованного соединением центров этих окружностей?**

Варианты ответа:

- А) 10
- Б) 12
- В) 14
- Г) 16

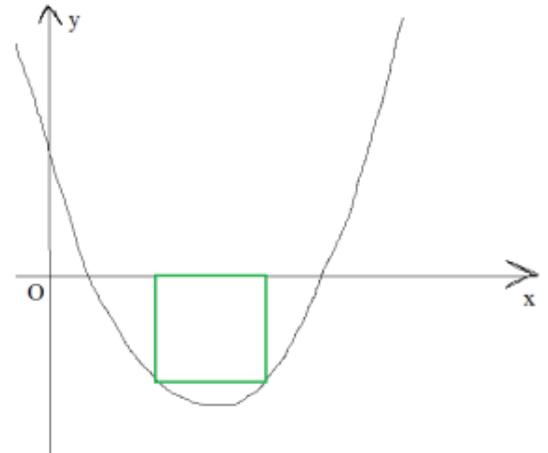


### Задача 2

В сегмент, который отсекает прямая  $y=0$  от параболы  $y = x^2 - 6x + 2$ , вписан квадрат (см. рисунок). Две вершины квадрата лежат на оси  $x$ . **Чему равна сторона квадрата?** Выберите значение, которое наиболее близко к правильному ответу.

Варианты ответа:

- А) 3,5
- Б) 3,7
- В) 3,9
- Г) 4,0
- Д) 4,2



### Задача 3

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

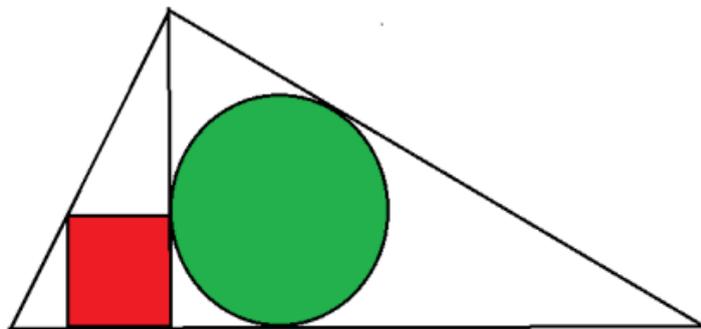
Варианты ответа:

- А) 10
- Б) 12
- В) 32
- Г) 24

#### Задача 4

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена высота CH. Радиус круга и сторона квадрата, вписанных в образовавшиеся треугольники равны 1 (см. рисунок).

**Чему равна гипотенуза AB?** Ответ округлите до десятых.



Варианты ответа:

- А) 6.2
- Б) 6.3
- В) 6.4
- Г) 6.5
- Д) 6.5

#### 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

В начале учебного года Вася пишет вступительную контрольную работу по математике. Вероятность того, что ему попадет лёгкий вариант равна 0.3, вариант средней степени сложности — 0.5, и самый маловероятный исходит приходится на "выпадение" сложного варианта — 0.2. Вероятность того, что Вася справится с легким вариантом равна 0.6, со средним — 0.4, а силы Васи решить самый сложный вариант оцениваются в 0.2. **Какова вероятность того, что Вася успешно напишет контрольную работу?**

Варианты ответа:

- А) 0.15
- Б) 0.25
- В) 0.32
- Г) 0.42

### Задача 7

Найдите наибольшее значение ребуса:

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

Варианты ответа:

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

### Задача 8

Упростите выражение. Чему будет равен свободный коэффициент у получившегося многочлена?

$$\frac{x^4 + 4x^3 + 2x^2 - x + 6}{x^3 + x^2 - x + 2}$$

Варианты ответа:

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

### Задача 9

В квартире Сидоровых живут папа, мама и несколько детей. Месяц назад папе исполнилось 46 лет. Сегодня, когда вся семья соберётся за столом, среднее арифметическое их возрастов будет равно 22. Но через пару дней папа уедет в рабочую командировку, и когда мама и дети будут ужинать, среднее арифметическое их возрастов будет равно 18.

**Сколько детей в семье Сидоровых?**

Варианты ответа:

- А) 4
- Б) 5
- В) 6
- Г) 7