



СИСТЕМАТИКА

XIX Олимпиада по математике

9 класс

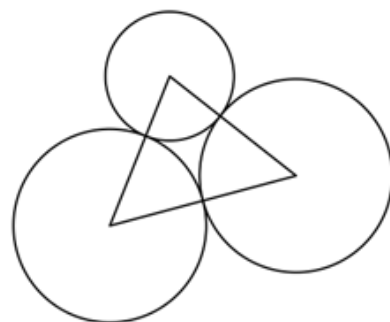
Задача 1

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

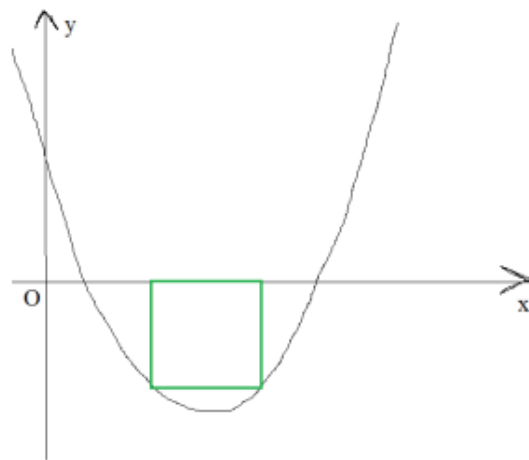


Задача 2

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 (взятые по одному разу) можно разбить на пять пар так, чтобы в каждой паре меньшее число было хотя бы вдвое меньше большего?

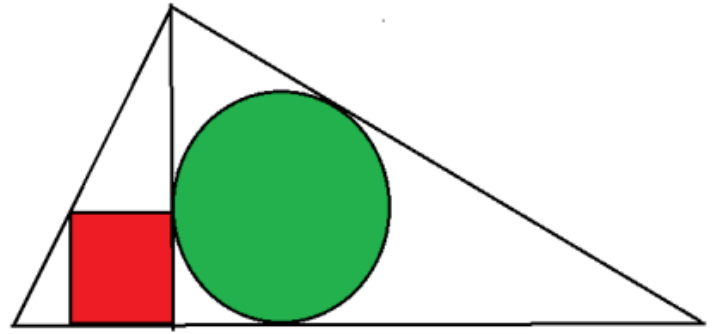
Варианты ответа:

- А) 10
- Б) 12
- В) 32
- Г) 24

Задача 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:

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

Варианты ответа:

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

Задача 8

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