

Размер шрифта

A-

A

A+

Цвет сайта

R

A

A

A

Вопрос 1

Балл: 6,00

К графикам функций, заданным уравнениями $y = x^2 + 4$ и $y = 4x - x^2$, проведены две общие касательные. Найдите сумму координат точки пересечения диагоналей O четырёхугольника с вершинами в точках касания.

Ответ:

Вопрос 2

Балл: 7,00

При каком наибольшем n на доску 100×100 можно поставить n коней и n ладей так, чтобы никакая фигура никакую не била?

Ответ:

Вопрос 3

Балл: 8,00

Пусть $f(n)$ – количество натуральных чисел, взаимно простых с n и не превосходящих n . Для скольких чисел первой тысячи выполняется равенство $f(9n) = 9 \cdot f(n)$?

Ответ:

Вопрос 4

Балл: 9,00

Какую наибольшую длину может иметь четвёртая сторона выпуклого четырёхугольника с перпендикулярными диагоналями, если три других стороны равны 15, 10 и 7 (в порядке убывания длин)? В ответе укажите квадрат длины четвёртой стороны.

Ответ:

Вопрос 5

Балл: 10,00

Сколько корней уравнения $\log_{0,5\sin 2x} \sin 2x = \frac{1}{2}$ лежат на отрезке $[0; 2021\pi]$?

Ответ:

Вопрос 6

Балл: 10,00

На сторонах AB и BC треугольника ABC взяты точки K и M так, что $AK:KB = k:1$ и $BM:MC = 5:2$. Отрезки AM и CK пересекаются в точке P . При каком наименьшем целом k отношение площади треугольника AKP к площади треугольника CMP также будет целым?

Ответ:

Вопрос 7

Балл: 11,00

Сколько существует пар натуральных чисел a и b , не превосходящих 500, таких, что числа $\frac{a-1}{b-1}$ и $\frac{a+1}{b+1}$ являются соседними натуральными числами (отличаются на 1)?

Ответ:

Вопрос 8

Балл: 12,00

Найдите объём треугольной пирамиды $ABCS$, у которой $SA = 12$, $BC = 24$, а остальные рёбра равны 18.

Ответ:

Вопрос 9

Балл: 13,00

Для целых чисел x и y выполняется равенство $x^2 - y^2 + x - 2y + 9 = 0$. Какое наибольшее значение может принимать сумма квадратов x и y ?

Ответ:

Вопрос 10

Балл: 14,00

Натуральное число n назовём (a, b) -представимым, если его можно представить в виде суммы нескольких слагаемых, равных либо натуральному числу a , либо натуральному числу b , но при этом число $n + 1$ так представить нельзя. Найдите наибольшее $(100, 2021)$ -представимое число.

Ответ: