

Задача 1. (5 баллов) Сумма цифр двузначного числа равна 13. Если от этого числа отнять 9, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найти исходное число.

Задача 2. (10 баллов) Решить уравнение

$$\frac{|3x-2|+6}{3x-2} \cdot \sqrt{\frac{1}{x}(4x^{-1}+9x-12)} = 0.$$

Задача 3. (15 баллов) Найти значение выражения A , если

$$A = \left(\frac{1}{1919 \cdot 1920} + \frac{1}{1920 \cdot 1921} + \dots + \frac{1}{2018 \cdot 2019} \right) \cdot 1920.$$

Задача 4. (20 баллов) Три числа составляют геометрическую прогрессию. Если от третьего числа отнять 4, то числа составят арифметическую прогрессию. Если же от второго и третьего членов полученной арифметической прогрессии отнять по 1, то снова получится геометрическая прогрессия. Найти эти числа.

Задача 5. (20 баллов) В первую неделю, с момента открытия магазина, продали товаров на сумму чуть меньше, чем 60% от суммы товарного запаса на складе; во вторую – на 25% от остатка и еще на 3000 руб. В третью неделю продали на 40% от нового остатка и еще на 1200 руб., после чего товаров на складе осталось на $\frac{6}{35}$ рублей от первоначальной суммы товарного запаса. Остатки товарного запаса (в руб.) к концу первой, второй и третьей недель образовали арифметическую прогрессию. Определить, на какую сумму был продан товар за три недели с момента открытия магазина.

Задача 6. (30 баллов) Внутри прямого угла дана точка M , расстояния от которой до сторон угла равны 2 и 8 см. Прямая, проходящая через точку M , отсекает от прямого угла треугольник площадью 50 см^2 . Найти катеты треугольника.

Задача 1. (5 баллов) Найти значение выражения A , если

$$A = \sqrt[3]{48} - \sqrt[3]{3} \cdot (\sqrt[3]{4})^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{20} + \sqrt[3]{25}} - \sqrt[6]{25} + \sqrt[6]{16} + \sqrt[6]{1}.$$

Задача 2. (10 баллов) Доказать, что $A < B$, если

$$A = \frac{\cos 2018^\circ}{\cos 2019^\circ}, \quad B = \frac{\cos 2020^\circ}{\cos 2021^\circ}.$$

Задача 3. (15 баллов) Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{\frac{y}{x} + 8} + \frac{x}{y} = \frac{7}{2}, \\ |x - y| = 3. \end{cases}$$

Задача 4. (20 баллов) Числа, равные произведениям первого члена арифметической прогрессии на второй, второго на третий и третьего на первый в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию. Найти ее знаменатель.

Задача 5. (20 баллов) Расстояние между точками A и B равно 270 м. Из точки A в точку B , а затем сразу обратно движется тело с равномерной скоростью. Второе тело выходит из B на 11с позже первого и с меньшей скоростью. Оно встречается с первым телом два раза: через 10с и 40с после своего выхода из точки B . Определить с какой скоростью движется второе тело.

Задача 6. (30 баллов) Найти минимальное значение функции

$$f(x) = \frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})}{2\sqrt{2} \cdot (\sin x - \cos x) \cdot \cos 8x - \cos 16x - 7}.$$



Задача 1. (5 баллов) Найти значение выражения A , если

$$A = \left(\frac{1}{1919 \cdot 1920} + \frac{1}{1920 \cdot 1921} + \dots + \frac{1}{2018 \cdot 2019} \right) \cdot 1920.$$

Задача 2. (10 баллов)

Дана функция $f(x) = \frac{2019+x}{2020-2x}$. Найти $2f(1) - 2018f'(1)$.

Задача 3. (15 баллов) Найти количество корней уравнения

$$5^{\frac{4 \cos x + 1}{3 \cos x + 2}} - 4 = 5^{\frac{1 - \cos x}{3 \cos x + 2}}, \text{ принадлежащих отрезку } \left[-\pi, \frac{15\pi}{2} \right].$$

Задача 4. (20 баллов) Газопровод разбит на несколько участков. На каждом участке работает одинаковое число работников. Известно, что число работников находящихся на одном участке, превышает число участков на 12. Когда 15 человек пришли на первый участок, а с остальных участков ушло по 15 человек, число работников на первом участке стало равным числу работников, оставшихся на всех остальных участках. Определить число участков газопровода.

Задача 5. (20 баллов) Расстояние между точками A и B равно 270 м. Из точки A в точку B , а затем сразу обратно движется тело с равномерной скоростью. Второе тело выходит из B на 11с позже первого и с меньшей скоростью. Оно встречается с первым телом два раза: через 10с и 40с после своего выхода из точки B . Определить с какой скоростью движется второе тело.

Задача 6. (30 баллов) Найти радиус кругового конуса наибольшего объема, если площадь его боковой поверхности равна $S = \pi\sqrt{3}\text{ см}^2$.