

Пример задания вступительного испытания по математике

Инструкция

Задачи разбиты на три части (А, В, С).

Задачи А1–А14 считаются решенными, если на бланке ответов записан правильный ответ в виде целого числа или числа, записанного в виде конечной десятичной дроби. Каждая задача А1–А14 оценивается 2 баллами.

Задачи В1–В6 считаются решенными, если на бланк ответов содержит краткое правильное решение. Каждая задача оценивается 7 баллами.

Задачи С1–С2 считаются решенными, если на бланке ответов приведена полная запись решения. Подробное решение этих задач с обоснованием каждого этапа оценивается 15 баллами.

А1. Вычислите $1,2 \cdot \left(\sqrt{5\frac{4}{9}} - \sqrt[3]{3\frac{3}{8}} \right)$.

А2. Вычислите $\left(\frac{\sqrt{2}}{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{6} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$.

А3. Найдите значение выражения $\frac{a-b}{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}} \cdot \sqrt{a \cdot b}$ при $a=9$, $b=4$.

А4. Найдите больший корень квадратного уравнения $x^2 - 0,8x + 0,12 = 0$.

А5. В прямоугольном треугольнике катет, прилежащий к углу 60° , равен 4 см. Найдите квадрат площади треугольника.

А6. Упростите выражение $\frac{\left(\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2} \right)^2}{1 + \sin \alpha}$.

А7. Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения $\frac{2x+1}{x+2} = 0,5$.

А8. Найдите сумму $x_0 + y_0$ если (x_0, y_0) есть решение системы уравнений
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ -x + 2y = -1 \end{cases}$$

А9. Найдите корень (или среднее арифметическое корней, если их несколько) уравнения $|2 - x| = 3$.

A10. В прямоугольном треугольнике катет, противолежащий углу α , равен 2 см. Определите $\sin \alpha$, если гипотенуза треугольника равна 4 см.

A11. Найдите площадь трапеции высотой 4 см, основания которой равны 2 см и 5 см.

A12. В окружности радиуса 45 см центральный угол опирается на дугу 9π см. Найдите величину угла в градусах.

A13. Вычислите $\log_{\sqrt{5}} 25$.

A14. Вычислите $\cos^2 \frac{\pi}{8} \cdot \sin^2 \frac{\pi}{8}$.

B1. В полуокружность вписан квадрат со сторонами $\sqrt{5}$ так, что две его вершины лежат на диаметре. Найдите радиус полуокружности.

B2. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{1}{x-2} < \frac{1}{4}$ на отрезке $[-1; 6]$.

B3. Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения $\sqrt{x+3} = 2x$.

B4. Решите уравнение $\left(\frac{1}{2}\right)^{0,5x} = 4$.

B5. Вычислите $7^{\frac{\log_4 25}{\log_2 7}}$.

B6. На сколько процентов уменьшится дробь, если ее числитель уменьшится на 40%, а знаменатель увеличится на 20%.

C1. Найдите значение параметра m , при котором сумма квадратов действительных корней уравнения $x^2 + 2(4m-1)x + 4m+1 = 0$ будет наименьшей.

C2. В окружность радиуса 4 вписана трапеция, у которой боковая сторона равна меньшему основанию, а угловая мера дуги, стягиваемой этим основанием, равна 30° . Найдите площадь трапеции.