

Задания Олимпиады ДонНТУ по математике для абитуриентов

(2-й этап, 15 мая 2021 г.)

1. Вычислить $\log_5 \frac{1}{25} + |\cos \pi - 1|$. (10 б.)

2. Решить неравенство $9^x > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$. (10 б.)

3. Прямоугольный треугольник вписан в окружность с радиусом 5 см. Один из катетов равен 8 см. Найти площадь треугольника. (10 б.)

4. Решить уравнение $\lg^2 x + \lg x^2 - 8 = 0$. (15 б.)

5. Найти экстремумы функций $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x - 3$. (15 б.)

6. При каких значениях параметра a уравнение

$$a(2a + 4)x^2 - (a + 2)x - 5a - 10 = 0$$

имеет более одного решения? (20 б.)

7. Дана правильная четырёхугольная пирамида. Боковая грань наклонена к плоскости основания под углом α , высота пирамиды равна H . Найти площадь полной поверхности пирамиды. (20 б.)