

27.02.2020

XVIII открытая олимпиада по математике
ГГТУ им. П.О.Сухого
II-IV курс (технические специальности)



1. а) Построить график функции $y = [e^x]$,

б) вычислить интеграл

$$\int_0^{50} \{x\}[x]dx,$$

где $[x]$ – целая часть числа x , а $\{x\}$ – дробная часть числа x .

2. Найти число решений системы $\begin{cases} |z - 3i - 1| = 6, \\ |z + i - 4| = a \end{cases}$ в зависимости от значений параметра $a \in R$.

3. Найти сумму ряда

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{2^n} \sin \frac{3\pi n}{4}}{n!} \cdot \left(\frac{5\pi}{4}\right)^n.$$

4. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой $x - x^4 - |y - 1| = 0$.

5. Решить дифференциальное уравнение

$$\int_0^{y'(x)} \frac{\cos x \, dx}{2\sin x + 3} = \frac{1}{2} \ln x, \quad y(1) = 1.$$

6. Найти сумму $\frac{1}{2-x_1} + \frac{1}{2-x_2} + \frac{1}{2-x_3}$, если x_1, x_2, x_3 – корни многочлена $f(x) = x^3 - 3x - 1$.

Желаем удачи!

