

Завдання

для підготовки до олімпіади з вищої математики
для студентів першого курсу

1. Обчислити $\begin{vmatrix} \alpha & \beta & 1 \\ 1 & \alpha & \beta \\ \beta & 1 & \alpha \end{vmatrix}$,

якщо α, β – корені рівняння $x^2 + px + q = 0$.

2. Довести, що сума векторів, перпендикулярних до граней довільного тетраедра, рівних за модулем площам цих граней та спрямованих у бік вершин, що протилежать граням, дорівнює нулю.

3. Знайти a і b , якщо $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^3 + ax + b} = -3$.

4. Довести, що рівняння $x^3 - 3x + 1 = 0$ має в інтервалі $(1; 2)$ дійсний корінь.

5. Обчислити $y^{(n)}(x)$, якщо $y = \frac{1}{x^2 - x}$.

6. Обчислити інтеграл $\int \frac{dx}{(x-1)\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$.

7. Обчислити інтеграл $\int_0^2 [e^x] dx$.

Електронний варіант завдань можна отримати в 315 ауд.