

20.07.2014 г.

1. Найдите предел $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$.

2. Найдите сумму ряда $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$.

3. Клиент открыл банковский счет и внес некоторую сумму. Через год он снял 2000 тенге. В итоге сумма на счету по истечении двух лет оказалась на 1590 тенге больше внесенной. Если бы клиент снял 2000 тенге через два года, то сумма его счета оказалась бы на 1690 тенге больше внесенной. Найдите годовую процентную ставку и величину внесенной суммы.

4. Найдите определитель матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Найдите все решения уравнения: $t^2 \ddot{x} - 4t\dot{x} = -2x$, удовлетворяющие условию $x(2) = 1$.

6. Найдите максимальное значение $\sum_{i=1}^n x_i^4$ при ограничении $\sum_{i=1}^n x_i^2 \leq 1$.

7. Найдите угол между двумя различными касательными, проведенными из точки с координатами $(-2; -1)$ к кривой $x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x = -5$.

8. Найти все матрицы A и B (4×4), удовлетворяющие уравнению $AB - E = BA$.