

Държавен изпит
за специалност „Математика и информатика”
бакалавър, редовно и задочно обучение
08-09 септември 2011

1. а) Намерете най-малката стойност на функцията

$f(x) = 4^{\sin^2 \pi x} + 4^{\cos^2 \pi x}$, $x \in \mathbb{R}$ и най-голямата стойност на функцията

$g(x) = -8x^2 + 12|x| - \frac{1}{2}$, $x \in \mathbb{R}$.

б) Решете уравнението $f(x) = g(x)$, $x \in \mathbb{R}$.

2. Даден е ромб $ABCD$. Построен е равностранен $\triangle CDM$, така че точките M и B лежат в различни полуравнини спрямо правата CD . Построен е равностранен $\triangle ADK$, така че точките K и B лежат в една и съща полуравнина спрямо правата AD . Докажете, че точките M , K и B лежат на една права.

3. Решете неопределения интеграл $\int \frac{dx}{x^4 + 1}$.

Забележки

Време за работа 2 часа.

Оценката се оформя върху две от дадените три задачи.