

ЛХІІІ НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ
15.12.2013г.

ХІІ клас

Задача 1.

- а) Да се реши неравенството $\frac{3}{2}\log_2(x-2)^2 + 9 \geq \log_2(x+4)^3 + \log_2(6-x)^3$
б) Да се намерят границите:

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 3} + x)$ 2. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}{x^2 - 1} \right)$

7 точки

Задача 2.

- а) Да се намерят локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 + x - 2)^2.$$

- б) Да се намерят всички реални стойности на параметъра a , за които уравнението $x^4 + (2 + 4a)x^3 - (3 - 6a)x^2 - (4 + 6a)x + 4 - 4a = 0$ има четири различни реални корена.

7 точки

Задача 3.

През основният ръб AD на правилна пирамида $ABCDM$ с връх M е построена равнина α перпендикулярна на околната стена BMC . Да се намери обемът и лицето на пълната повърхнина на пирамидата $ABCDM$, ако $AD = a$ и α дели стената BMC на две равнолицеви фигури.

7 точки

*До областен кръг ще бъдат допуснати ученици,
които са получили най-малко 16 точки.*

*Време за работа – 4 часа.
Желаем Ви успех!*

math-bg.com