ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА
7 юни 2007 г.

Тема 1

Задача 1. Да се реши уравнението:
$$x^2 + x\sqrt{3-2x} - 7x - 7\sqrt{3-2x} = 0.$$

Задача 2. Дадена е геометрична прогресия $a_1, a_2, ...a_n$, за която $a_2 = 2$, $a_5 = 16$ и $a_1.a_2...a_n = 1024$. Да се намери n.

Задача 3. В равнобедрен трапец $ABCD$ $(AB > CD)$ е вписана окръжност. Допирната точка на окръжността с бедрото го дели на отсечки с дължини 1см и 4см. Намерете лицето на трапеца и косинуса на ъгъл АСВ.

Задача 4. Да се реши неравенството:
$$\log_3(x-1)^2 \le 2\log_9(2x+4) - \log_{\frac{1}{3}}(x+3).$$

Задача 5. Дадена е функцията $f(x) = \dfrac{x^2 - x + 3}{x^2 + 3}$. Да се намерят локалните екстремуми и най-голямата и най-малката стойност на функцията в интервала $[1;+\infty)$.

Задача 6. Даден е равнобедрен ΔABC (AC=BC) с височина към основата равна на 8 и косинус на ъгъла при върха равен на $\dfrac{7}{25}$. Ъглополовящата на ъгъла ABC пресича AC и описаната около ΔABC окръжност съответно в точките L и P. Да се намерят страните на ΔABC и отношението на лицата на ΔCPL и ΔBCP.

Задача 7. За кои стойности на параметъра m уравнението $x^3 - 12x + m = 0$ има три различни решения.

Задача 8. Основните ръбове на права триъгълна призма $ABCA_1B_1C_1$ имат дължини AB=10, BC=9 и AC=11, а отсечката $BC_1 = \sqrt{117}$. Точка M е среда на ръба CC_1. Намерете обема на призмата, тангенса на ъгъла между равнините ABM и ABC и разстоянието от C до равнината ABM.

Време за работа – 4 астрономически часа. Всяка напълно решена задача се оценява с 5 точки. Оценката на писмената работа се получава по формулата 2 + 0,1.N, където N е броят на получените точки.

Пожелаваме Ви успешно представяне!

math-bg.com