

ВИСШЕ СТРОИТЕЛНО УЧИЛИЩЕ “ЛЮБЕН КАРАВЕЛОВ” – СОФИЯ

**КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА
25. 07. 2008 г.**

ТРЕТИ ВАРИАНТ

ЗАДАЧА 1: Да се решат:

(2 точки) а) неравенството $|2x + 3| < 4 - x$;

(3 точки) б) уравнението $1 + \log_2(x - 1) = \log_{(x-1)} 4$.

ЗАДАЧА 2: Дадена е функцията $f(x) = x^2 - (m-2)x + (m+2)$, където m е реален параметър.

Да се намерят стойностите на m , при които:

(3 точки) а) корените на уравнението $f(x) = 0$ са по-големи от -1 ;

(2 точки) б) е в сила неравенството $\frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} \leq 2$, където x_1 и x_2 са реалните корени на

уравнението $f(x) = 0$.

ЗАДАЧА 3: Даден е ΔABC , в който $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$ и $BC = 4$. Външно за триъгълника е построен квадрат $ABMN$ с център O . Да се намерят:

(2 точки) а) дължината на отсечката CO ;

(3 точки) б) синусът на ъгъла между CO и AB и дълчините на отсечките, на които CO дели AB .

ЗАДАЧА 4: Дадена е правилна триъгълна призма $ABC A_1 B_1 C_1$ с основен ръб с дължина 3. През центъра M на ΔABC и центровете P и Q , съответно на стените ABB_1A_1 и ACC_1A_1 , е построена равнина, склучваща с равнината (ABC) ъгъл, чийто тангенс е равен на $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. Да се намерят:

(3 точки) а) лицето на сечението на равнината с призмата;

(2 точки) б) косинусът на ъгъла, който равнината на сечението склучва със стената ABB_1A_1 .

Оценката се образува по формулата:

$$\text{Оценка} = 2 + 0,2 \cdot k,$$

където k е броят на точките. При $k < 5$ оценката е Слаб (2).