

ДИМИТРОВДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – ГРАД ВИДИН

23 ОКТОМВРИ 2004 ГОДИНА

10 КЛАС

Задача 1. Да се пресметне числената стойност на израза

$$1 + \left(\frac{x^2 - 9}{(x+2)(x^2 + 3x)} + \frac{x+3}{2x-x^2} \right) : \frac{1}{4-x^2}, \text{ за } x = \frac{313}{213}.$$

Задача 2. Да се решат системите:

а)
$$\begin{cases} 16x + 6y - 5xy = 18 \\ 5x + 3y - xy = 9 \end{cases};$$

б)
$$\begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{1}{\sqrt{x-y}} = k-1 \\ \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = \frac{k}{2} \end{cases},$$
 където k е параметър и да се определят целите стойности

на k , за които решението е двойка цели числа.

Задача 3. Външно за правоъгълния триъгълник ABC , с прав ъгъл при върха C , са построени квадратите $ACMN$ и $CBPQ$. Височината към хипотенузата на триъгълник ABC я дели в отношение $3 : 5$. Ако лицето на квадрата $CBPQ$ е 20 cm^2 , да се пресметне лицето на квадрата $ACMN$.

Задача 4. Точката M е вътрешна за триъгълник ABC и е такава, че $AM = BM$. Външно за триъгълник ABC са построени равнобедрените триъгълници ACT и BCP с основи AC и BC , които са подобни на триъгълник ABM . Да се докаже, че:

- а) триъгълниците AMT и ABC са подобни;
- б) $TM = CP$;
- в) TP разполовява CM .

ВРЕМЕ ЗА РАБОТА 3 ЧАСА