**ДИМИТРОВДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ**

**17 ОКТОМВРИ 2009 ГОДИНА ГРАД ВИДИН**

**9 КЛАС**

**Задача 1.** а) Да се реши системата уравнения $\left| \begin{array}{l} a+b=\dfrac{2a+9}{10}-\dfrac{1}{4} \\ a-b=\dfrac{2a+9}{20}-\dfrac{1}{4} \end{array} \right.$.

б) Да се построи графиката на функцията $y=ax+4b$, където $(a;b)$ е решение на системата от а) и да се намери лицето на триъгълника с върхове в началото на координатната система и пресечните точки на графиката с координатните оси.

**Задача 2**. Да се реши уравнението $c^2x^2+\left(5-\sqrt{10}\right)cx-5\sqrt{10}=0$, ако

$$c=\left[b+1-\frac{5b^2+2b+1}{(b+1)^2}\right].\left[\frac{1}{b}+\frac{4}{(b-1)^2}\right].$$

**Задача 3.** Даден е трапецът $ABCD$ ($AB \| CD$, $AB>CD$). Средната отсечка $MN\left(M\in AD, N\in BC\right)$ пресича диагоналите $AC$ и $BD$ съответно в точките $P$ и $Q$. Построена е височината на трапеца DH$\left(H\in AD\right)$. Да се намери лицето на трапеца, ако $MN.PQ=25$ и $DH=3\left(AB-CD\right)$.

**Задача 4.** Около $\Delta ABC$, в който $AC>BC$, е описана окръжност с диаметър $AB$ и център $O$. Симетралата на $AC$ сключва с $AB$ ъгъл $60°$ и пресича дъгата AC (несъдържаща точка $B$) в точката $E$. Допирателните към окръжността в точките $A$ и $B$ се пресичат с допирателната в точка $E$ съответно в точките $N$ и $M$ така, че $ON=6$ см, $OM=10$ см и $MN=12$ см.

а) Да се определят ъглите на трапеца $ABMN$.

б) Да се намерят дължините на страните на трапеца.

**ВРЕМЕ ЗА РАБОТА 3 ЧАСА**

math-bg.com