ДИМИТРОВДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ
15 ОКТОМВРИ 2011 ГОДИНА ГРАД ВИДИН

8 КЛАС

Задача 1. Дадени са изразите
$A=(x-1)(x^2+1)(x+1)-(x^2-1)^2-(x+2)(x+4)+19$ и
$B=x(-x-2)^2-(x-1)(x^2+x+1)$. Да се представят в нормален вид и да се намерят стойностите на x, за които:

а) $A>\frac{1}{4}B$; б) $A-B=0$.

Задача 2. Параход изминава разстоянието между две пристанища по течението на река за 3 h 15 min, а срещу течението й – за 4 h 20 min. Да се намери разстоянието между пристанищата, ако скоростта на течението на реката е 3 km/h. За колко секунди параходът е изпреварил танкер, който се е движил по течението на реката със скорост 15 km/h, ако дължината на парахода е 25 m, а на танкера – 50 m.

Задача 3. Диагоналите на правоъгълника ABCD се пресичат в точката O и $OA=BC$. През точката O е построена права l, която пресича страните AB и CD съответно в точките M и P. Ако $AM=a\,cm$ и $BM=2a\,cm$, да се докаже, че четириъгълника MBPD е ромб.

Задача 4. Да се разложи на множители многочленът $M=a^2+10a-b^2+12b-11$. Да се намери числената стойност на M, като a се замести със стойността на израза $a=|7-2x|-|x-9|-|x|$ за $x>10$, а b се замести с най-малката стойност на израза $P=\frac{y^2+2y+2012}{2011}$.

ВРЕМЕ ЗА РАБОТА 3 ЧАСА

math-bg.com