Утвърдил:
Началник на РИО-Благоевград:
/Ивайло Златанов/

IX КЛАС

1 зад. Отговор: $k=-8$; $D=(-2)^2-4k=4-4k$

Уравнението има реални корени при $D\ge 0 \Rightarrow 4-4k\ge 0 \Rightarrow k\le 1$ **1,5 т.**

От формулите на Виет $x_1+x_2=-\frac{b}{a}=2$, $x_1x_2=\frac{c}{a}=k$

$\Rightarrow \frac{x_1^2x_2+x_1x_2^2+x_1^2x_2^2}{x_1+x_2}=\frac{x_1x_2(x_1+x_2+x_1x_2)}{x_1+x_2}=\frac{k(2+k)}{2}$ **2 т.**

$\sqrt{(5\sqrt{6}-24)^2}+\sqrt{150}=|5\sqrt{6}-24|+\sqrt{25.6}=-(5\sqrt{6}-24)+5\sqrt{6}=$

$=-5\sqrt{6}+24+5\sqrt{6}=24$ **2 т.**

$\Rightarrow \frac{k(2+k)}{2}=24 \Rightarrow 2k+k^2=48 \Rightarrow k^2+2k-48=0$ $D=49$ $k_1=6$ $k_2=-8$ **1 т.**

Тъй като $k\le 1 \Rightarrow k=-8$ **0,5 т.**

2 зад.

а) RP е средна отсечка в $\triangle ABA_1 \Rightarrow RP=\frac{1}{2}BA_1$ и $RP \parallel BA_1$.

От $BC\perp AA_1$ и $RP\parallel BC \Rightarrow RP\perp AA_1$. **2 т.**

Аналогично QP е средна отсечка в $\triangle ABB_1 \Rightarrow QP=\frac{1}{2}AB_1$ и $QP\parallel AB_1$.

От $AC\perp BB_1$ и $QP\parallel AC \Rightarrow QP\perp BB_1$. **1,5 т.**

б) Последов. обосноваваме, че от $\frac{AH}{HA_1}=\frac{5}{2}$ и $AA_1=14$ см $\Rightarrow AH=10$ см и $HA_1=4$ см. **1 т.**

$AR=\frac{1}{2}AA_1=7$ см и $RH=3$ см. **1 т.**

Док., че около $PQHR$ може да се опише окр. k. **1 т.**

$\triangle PRH$ е правоъгълен с хипотенуза $HP=6$ см и $RH=3$ см $\Rightarrow \sphericalangle RPH=30°$.
Тогава $\sphericalangle RQH=\sphericalangle RPH=30°$ (вписани ъгли в окръжността k). **0,5 т.**

3 зад.

$\angle DMC=90°$ (DC – диагонал) т. M – среда на AC => ΔACD равнобедрен
и $AD=DC$, аналогично $BC=CD$ **2 т.**
Доказателство $AD=DC=BC$ **1 т.**
От $ABCD$ – равнобедрен трапец, следва че т. H е елемент на симетралата на CD **1 т.**
Доказателство че трапецът $MNCD$ е равнобедрен **1 т.**
Точка P е елемент на симетралата на CD **1 т.**
Доказателство че HP е перпендикулярна на AB **1 т.**