لطفا راه حل هر سوال را از بالا به پایین بخوانید ♥

نام و نام خانوادگی ......حسنا رضایی...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...۱۶... کلاس ......یازدهم تیزهوش‌ها

۱

$B(2,8)$ ، $A(4,-6)$

عمود منصف پاره خط AB از وسط AB عبور می‌کند

$M = \left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right) \to \left(\frac{2+4}{2}, \frac{8-6}{2}\right) \to M(3,1)$

معادله عمود منصف پاره خط واصل AB → شیب m' عمود منصف معکوس و قرینه شیب پاره خط واصل AB است

$m_{AB} = \frac{8-(-6)}{2-4} = \frac{14}{-2} = -7 \to m' = \frac{1}{7}$

$\frac{1}{7}(3) + b = 1$ ، $b = \frac{4}{7}$

$y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$

۲

$A(3,1)$ ، $B(-4,7)$ ، $C(-1,3)$ ، $BC - AH = ?$

(1) AH = فاصله نقطه A از معادله ضلع BC → $m_{BC} = \frac{7-3}{-4+1} = -\frac{4}{3}$

(2) $B(-4,7)$ را جایگذاری می‌کنیم: $-\frac{4}{3}(-4) + b = 7$ ، $\frac{16}{3} + b = \frac{21}{3}$ ، $b = \frac{5}{3}$

(3) معادله BC: $-\frac{4}{3}x + \frac{5}{3} = y$ ← $-4x + 5 = 3y$ ← $3y + 4x - 5 = 0$

طول BC (اعداد فیثاغورسی): $\sqrt{(-4+1)^2 + (7-3)^2} = 5 \to BC = 5$

(4) $AH = \frac{|ax+by+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|3(1)+4(3)-5|}{5} = \frac{10}{5} = 2$ ، $\sqrt{3^2+4^2} = 5$

(5) $AH = 2$ ، $BC = 5$

$BC - AH = 3$

۳

$4y = ax + 2$ و $2y - x = 7$ موازی‌اند و مماس بر دایره‌اند. $S_{دایره} = ?$

$y = \frac{a}{4}x + \frac{1}{2}$ ، $y = \frac{x}{2} + \frac{7}{2}$ → $\frac{a}{4} = \frac{1}{2}$ → $a = 2$

$y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ ، $y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ → $2y = x + 1$ و $2y = x + 7$

ابتدا باید شعاع دایره را حساب کنیم که همان فاصله دو خط موازی است تقسیم بر ۲ (نصف)

$r = \frac{|c-c'|}{2\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|7-1|}{2\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$

$S = \pi r^2 \to \pi\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2 \to \frac{9}{5}\pi = 1.8\pi$

۴

$A(2,3)$ ، $B(4,1)$ ، $C(-1,-3)$

CM میانه، CH ارتفاع وارد بر ضلع AB → $MH = ?$

M وسط AB: $M\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right) \to M\left(\frac{2+4}{2}, \frac{1+3}{2}\right) \to M(3,2)$

معادله AB: $m_{AB} = \frac{3-1}{2-4} = -1 \to y = -x + b'$ ، $B(4,1)$ را جایگذاری می‌کنیم: $1 = -4 + b' \to b' = 5$ → $-x + 5 = y$

H محل برخورد CH و AB. معادله CH: $m_{CH} = -\frac{1}{m_{AB}} \to m_{CH} = 1 \to y = x + b$ ، $C(-1,-3)$ را جایگذاری می‌کنیم: $-1 + b = -3$ ، $b = -2$ → $x - 2 = y$

$-x + 5 = x - 2 \to x = 3.5$ ، $y = 1.5$ → $H(3.5, 1.5)$

$MH = \sqrt{(3.5-3)^2 + (1.5-2)^2} = \sqrt{0.25 + 0.25} = 0.5\sqrt{2}$

۵

$(3m-2)x + (5-m)y + 7 = 0 \to (3m-2)x + 7 = (m-5)y \to \left(\frac{3m-2}{m-5}\right)x + \frac{7}{m-5} = y$

$(m+1)x - (2m-4)y + 1 = 0 \to (m+1)x + 1 = (2m-4)y \to \left(\frac{m+1}{2m-4}\right)x + \frac{1}{2m-4} = y$

بر هم عمودند → $m_1 = -\frac{1}{m_2}$ ، $m = ?$

$m_1 = -\frac{1}{m_2} \Rightarrow \frac{3m-2}{m-5} = \frac{4-2m}{m+1} \to 3m^2 + 3m - 2m - 2 = 4m - 2m^2 - 20 + 10m$

$5m^2 - 12m + 18 = 0$

$\Delta < 0$

اصلا این معادله ریشه ندارد پس به ازای هیچ مقدار m این دو خط بر هم عمود نیستند

لطفا از بالا به پایین راه حل ها را دنبال کنید :

6

$AB: x+2y=3$ ($y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$) , $AC: y=2x-1$, $BC: x+y=4$ ($y=-x+4 \rightarrow y+x-4=0$)

$\frac{AM}{AH}=?$

A: محل برخورد AC و AB $\rightarrow 2x-1=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2} \rightarrow 2.5=2.5x \rightarrow x=1 , y=1 \rightarrow A(1,1)$

B: محل برخورد BC و AB $\rightarrow -\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}=-x+4 \rightarrow \frac{x}{2}=\frac{5}{2} \rightarrow x=5 , y=-1 \rightarrow B(5,-1)$

C: محل برخورد AC و BC $\rightarrow 2x-1=-x+4 \rightarrow 3x=5 \rightarrow x=\frac{5}{3} , y=\frac{7}{3} \rightarrow C(\frac{5}{3},\frac{7}{3})$

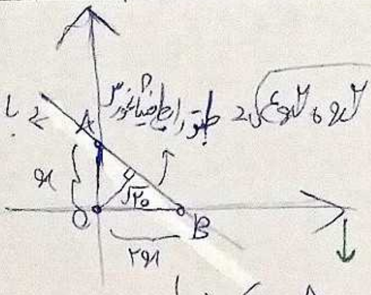
$M(\frac{x_B+x_C}{2},\frac{y_B+y_C}{2}) \rightarrow M(\frac{20}{6},\frac{4}{6}) \rightarrow (\frac{10}{3},\frac{2}{3}) \rightarrow AM=\sqrt{(1-\frac{10}{3})^2+(1-\frac{2}{3})^2}=\frac{5\sqrt{2}}{3}$ / AH فاصله A تا ضلع BC $\rightarrow AH=\frac{|1+1-4|}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2} \rightarrow \frac{\frac{5\sqrt{2}}{3}}{\sqrt{2}}=\frac{5}{3}$

7

$m=-\frac{1}{2}$

A و B محل برخورد خط با محورهای مختصات $\Rightarrow$ فاصله B تا A $=?$

فاصله مبدا مختصات تا خط $\rightarrow \sqrt{20}$



با توجه به شیب خط، طول اضلاع قائم x و $2x$ $=\sqrt{5}x$

$\sqrt{5}x$ = AB

$S_{OAB}=\frac{OB\times OA}{2}=\frac{AB\times\sqrt{20}}{2}$ → $2x^2=\sqrt{5}x\cdot\sqrt{20}$ → $x=5$

$AB=5\sqrt{5}$

8

$y+mx=x+2 \rightarrow y=(1-m)x+2$

$my-4x=2m \rightarrow y=(\frac{4}{m})x+2$

عرض از مبدا یکسان → خطوط یکدیگر را روی محور عرض ها قطع می کنند

مساحت $=2.5$

فاصله طول ها ← مقادیر m $=?$ $a=\frac{5}{2}$, $|A-B|=a$

چون میگن از اضلاع عمود است مثلا پس آن ضلع قاعده و ارتفاع 2 است

$h=2$, $S=\frac{2\times a}{2}=\frac{5}{2}$, $a=\frac{5}{2}$ → ادامه سطر بعدی

$(1-m)x+2=0 \rightarrow x=\frac{-2}{1-m} \rightarrow \frac{2}{m-1}$

$\frac{4}{m}x+2=0 \rightarrow x=\frac{-2m}{4} \rightarrow \frac{-m}{2}$

فاصله دو نقطه A و B (محل برخورد خط با محورها): $|\frac{2}{m-1}-(\frac{-m}{2})|=\frac{5}{2}$

$\frac{2}{m-1}+\frac{m}{2}=\frac{5}{2} \rightarrow \frac{4+m^2-m}{2m-2}=\frac{5}{2}$

$\frac{2}{m-1}+\frac{m}{2}=-\frac{5}{2} \rightarrow \frac{4+m^2-m}{2m-2}=-\frac{5}{2}$

$8+2m^2-2m=10m-10 \rightarrow (2m^2-12m+18)\div 2 \rightarrow m^2-6m+9=0$, $\Delta=0 \rightarrow (m-3)^2=0 \rightarrow m=3$

$8+2m^2-2m=-10m+10 \rightarrow 2m^2+8m-2=0$, $\Delta>0 \rightarrow m^2+4m-1=0$ ، ریشه ها: حاصل ضرب $=-1$

$-1\times 3=-3$

9

$y=2x-3$

$M(2,-2)$

معادله قرینه خط نسبت به M

$x+x'=4 \rightarrow x=-x'+4$

$y+y'=-4 \rightarrow y=-y'-4$

$\rightarrow -y'-4=2(-x'+4)-3$, $\times -1$

$\rightarrow -y'=-2x'+8-3+4$

$y'=2x'-9$

10

$A'(a,b)$ قرینه $A(1,2)$ نسبت به $y=x+5$ است

$2b-a=?$

ابتدا از نقطه A بر خط y عمود میکنیم: (شیب خط عمود قرینه و معکوس شیب خط $y=x+5$)

$m=-1$ با خط عمود $y=-x+b \xrightarrow{A(1,2)} 2=-1+b$, $b=3$

$y=-x+3$ خط عمود

حال محل برخورد دو خط را پیدا می کنیم که نقطه ای است که A و A' نسبت به آن قرینه هم اند:

$-x+3=x+5$

$-2=2x$

$-1=x , y=4 \rightarrow (-1,4)$

$x_A+x_{A'}=-2 \rightarrow x_{A'}=-3$

$y_A+y_{A'}=8 \rightarrow y_{A'}=6$

$A'(-3,6)$

$a=-3$, $b=6 \rightarrow 2(6)-(-3)=15$