المبحث :

التاريخ :

المدرسة :

المسافة في المستوى الإحداثي :-

التدرب واحل المسائل ص 163 :-

1) $AB = |10 - 2| = 8$

2) $CD = |4 - -3| = 7$

3) $CB = |10 - -3| = 13$

4) $AC = |-3 - 2| = 5$

5) $C(\overset{x_1}{-1}, \overset{y_1}{6})$, $D(\overset{x_2}{4}, \overset{y_2}{8})$

$$CD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\sqrt{(4 - -1)^2 + (8 - 6)^2}$$

$$\sqrt{25 + 4} = \sqrt{29} \approx 5$$

6) $E(\overset{x_1}{6}, \overset{y_1}{-1})$, $F(\overset{x_2}{2}, \overset{y_2}{0})$

$$EF = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\sqrt{(2 - 6)^2 + (0 - -1)^2}$$

$$\sqrt{16 + 1} = \sqrt{17} \approx 4$$

7) $G(\overset{x_1}{4}, \overset{y_1}{-5})$, $H(\overset{x_2}{0}, \overset{y_2}{2})$

$$GH = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\sqrt{(0 - 4)^2 + (2 - -5)^2}$$

$$\sqrt{16 + 49} = \sqrt{65} \approx 8$$

8) $(1, 4)$ $(4, 0)$

$$\sqrt{(4 - 1)^2 + (0 - 4)^2}$$

$$\sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$(4, 0)$ $(2, 0)$

$|4 - 2| = 2$ اقصر

$(2, 0)$ $(-1, -2)$

$$\sqrt{(-1 - 2)^2 + (-2 - 0)^2}$$

$$\sqrt{9 + 4} = \sqrt{13} \approx 4$$

$(-1, -2)$ $(1, 4)$

$$\sqrt{(1 - -1)^2 + (4 - -2)^2}$$

$$\sqrt{4 + 36} = \sqrt{40} \approx 6$$

مجموع الأطوال = محيط الشكل

$5 + 2 + 4 + 6 \approx 17$ وحدة طول

9) $RS \rightarrow \frac{-10 + -2}{2} = -6$

10) $UV \rightarrow \frac{-3 + 6}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$

11) $VS \rightarrow \frac{6 + -2}{2} = \frac{4}{2} = 2$

12 خواص المستطيل
كل ضلعين متقابلين متساويين
لحساب طول وعرض واحد فقط

$E(0,2)$ $F(-2,1)$

$EF=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$\sqrt{(-2-0)^2+(1-2)^2}$

$\sqrt{4+1}=\sqrt{5}$

$E(0,2)$ $H(2,-2)$

$EH=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$\sqrt{(2-0)^2+(-2-2)^2}$

$\sqrt{4+16}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

مساحة المستطيل = الطول * العرض

$2\sqrt{5} * \sqrt{5}$

$2\sqrt{25}$

$2*5=10$

لو طلب محيط المستطيل

محيط المستطيل = 2*الطول + 2*العرض

$2*2\sqrt{5}+2*\sqrt{5}$

$4\sqrt{5}+2\sqrt{5}=6\sqrt{5}$

15 $H(7,3)$, $k(-4,-1)$

نقطة المنتصف $=\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

$\left(\frac{7+-4}{2}, \frac{3+-1}{2}\right)$

$\left(\frac{3}{2}, 1\right)$

16 $H(-4,-5)$, $k(2,9)$

$\left(\frac{-4+2}{2}, \frac{-5+9}{2}\right)$

$(1, 2)$

13 نقطة التماس T معطى في الرسم

$PT=TQ$

$5x+3=7x-9$

$-5x \quad -5x$

$3=2x-9$

$+9 \quad +9$

$\frac{12}{2}=\frac{2x}{2}$

$6=x$

المطلوب قيمة $\rightarrow PT=5(6)+3=33$

14 $PT=TQ$

$7x-24=6x-2$

$-6x \quad -6x$

$x-24=-2$

$+24 \quad +24$

$x=+22$

المطلوب قيمة $\rightarrow PT=7(22)-24=130$

17 $H(-6,10)$, $k(8,-2)$

$\left(\frac{-6+8}{2}, \frac{10+-2}{2}\right)$

$(1, 4)$

18 $C(-5,4)$ $M(-2,5)$ منتصف

$D(x,y)$

$\left(\frac{-5+x}{2}, \frac{4+y}{2}\right)=(-2,5)$

$2*\frac{-5+x}{2}=-2*2$ $2*\frac{4+y}{2}=5*2$

$-5+x=-4$ $4+y=10$

$+5 \quad +5$ $-4 \quad -4$

$x=1$ $y=6$

النتيجة $D(1,6)$

19 $D(1,7)$, $M(-3,1)$ المطلوب

$C(x,y)$

$\left(\frac{1+x}{2}, \frac{7+y}{2}\right) = (-3,1)$

$2*\frac{1+x}{2} = -3*2$ $\quad 2*\frac{7+y}{2} = 1*2$

$1+x = -6$ $\quad 7+y = 2$

$-1 \quad -1$ $\quad -7 \quad -7$

$x = -7$ $\quad y = -5$

النتيجة $C(-7,-5)$

20 $D(-4,2)$ $\quad M(6,-1)$ المعطيات

$C(x,y)$

$\left(\frac{-4+x}{2}, \frac{2+y}{2}\right) = (6,-1)$

$2*\frac{-4+x}{2} = 6*2$ $\quad 2*\frac{2+y}{2} = -1*2$

$-4+x = 12$ $\quad 2+y = -2$

$+4 \quad +4$ $\quad -2 \quad -2$

$x = 16$ $\quad y = -4$

النتيجة $C(16,-4)$

21 $A(0,1)$ $\quad B(4,4)$

$AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$AB = \sqrt{(4-0)^2+(4-1)^2}$

$\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

$B(4,4)$ $\quad C(7,0)$

$BC = \sqrt{(7-4)^2+(0-4)^2}$

$\sqrt{9+16} = 5$

$C(7,0)$ $\quad A(0,1)$

$CA = \sqrt{(0-7)^2+(1-0)^2}$

$\sqrt{49+1} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

بما أن المثلث ضلعين متساويين في الطول

إذن نوع المثلث مثلث متطابق الضلعين

22 محيط المثلث = مجموع أضلاعه

$5+5+5\sqrt{2}$

$10+5\sqrt{2}$

أبسط صورة.

23 صوفيا $(3,2)$ حامد $(1,-1)$

المسافة بينهما $= \sqrt{(1-3)^2+(-1-2)^2}$

$\sqrt{4+9} = \sqrt{13}$

$\approx 4\,km$

الطاهية $(1,-1)$ أيمن $(-4,-2)$

المسافة بينهما $= \sqrt{(1-(-4))^2+(-1-(-2))^2}$

$\sqrt{25+1} = \sqrt{26} \approx 5\,km$

24 نحسب المسافة من موقع الكاميرا $(0,0)$ إلى طائر النورس $(20,30)$

المسافة بينهما $= \sqrt{(20-0)^2+(30-0)^2}$

$= \sqrt{400+900} = \sqrt{1300}$

$\approx 40\,m$

بما أن المسافة أقل من 50m

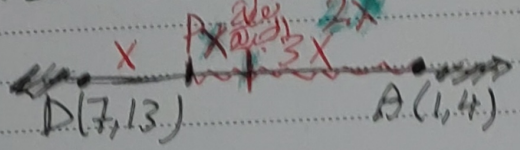
إذن الصورة ستكون عالية الدقة

مهارات التفكير الطيار ص 165 :

25 $A(6,2)$ $B(1,-4)$

$$AB = \sqrt{(1-6)^2 + (-4-2)^2}$$
$$= \sqrt{25+36} = \sqrt{61} \approx 8$$

26



المسافة بين PD = x
المسافة بين PA = 3x

$$\text{المسافة بين } AD = \sqrt{(1-7)^2 + (4-13)^2}$$
$$\sqrt{36+81} = \sqrt{117}$$

هذا لو طلب كم المسافة

$$\text{المسافة بين } PD = \frac{\sqrt{117}}{4} \qquad \text{المسافة بين } PD = \frac{3\sqrt{117}}{4}$$

لإيجاد نقطة المنتصف بين AD أو نجد المنتصف بين النقطة الجديدة والنقطة D لنجد المنتصف P

$$\left(\frac{1+7}{2}, \frac{4+13}{2}\right) = (4, 8.5)$$

$$\left(\frac{7+4}{2}, \frac{13+8.5}{2}\right) = (5.5, 10.75) \leftarrow$$
هذه النقطة P هي المطلوبة

27 $PQ = |y_2 - y_1| = |50 - 10| = 40\,m$

$QR = |x_2 - x_1| = |80 - 10| = 70\,m$

$P(10,50)$ $R(80,10)$

$$PR = \sqrt{(80-10)^2 + (10-50)^2}$$
$$= \sqrt{4900+1600} = \sqrt{6500} \approx 80m$$

المسافة الكلية $\approx 40 + 70 + 80 \approx 190\,m$

التاريخ :

البعد بين نقطة ومستقيم

أتدرب وأحل المسائل ص 173 :

1 $(1,-4)$ $(-6,0)$ ← ايجاد معادلة L

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0-(-4)}{-6-1} = \frac{4}{-7}$

$m = \frac{4}{-7}$ $(-6,0)$

$y - y_* = m(x - x_*)$

$y - 0 = \frac{-4}{7}(x + 6)$

$7*\left(y = \frac{-4}{7}x - \frac{24}{7}\right)$ بالصورة العامة

$7y = -4x - 24 \rightarrow 4x + 7y + 24 = 0$

البعد بين النقطة $P(2,1)$ والمستقيم L

$\text{البعد} = \frac{|ax_* + by_* + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

$\text{البعد} = \frac{|4(2) + 7(1) + 24|}{\sqrt{4^2 + 7^2}} = \frac{39}{\sqrt{65}}$

2 $(-2,3)$ $(2,8)$ ← ايجاد معادلة L

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{8-3}{2-(-2)} = \frac{5}{4}$

$m = \frac{5}{4}$ $(-2,3)$

$y - y_* = m(x - x_*)$

$y - 3 = \frac{5}{4}(x + 2)$

$y - 3 = \frac{5}{4}x + \frac{10}{4}$

$+3 \quad +3$

$4*\left(y = \frac{5}{4}x + \frac{22}{4}\right)$ بالصورة العامة

$4y = 5x + 22 \rightarrow 5x - 4y + 22 = 0$

البعد بين النقطة $P(-9,2)$ والمستقيم L

$\text{البعد} = \frac{|ax_* + by_* + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

$= \frac{|5(-9) - 4(2) + 22|}{\sqrt{(5)^2 + (-4)^2}} = \frac{31}{\sqrt{41}}$

3 $(-7,4)$ $(1,-3)$ ← ايجاد معادلة L

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3-4}{1-(-7)} = \frac{-7}{8}$

$m = \frac{-7}{8}$ $(1,-3)$

$y - y_* = m(x - x_*)$

$y - (-3) = \frac{-7}{8}(x - 1)$

$y + 3 = \frac{-7}{8}x + \frac{7}{8}$

$-3 \quad -3$

$8*\left(y = \frac{-7}{8}x - \frac{17}{8}\right)$ الصورة العامة

$8y = -7x - 17 \rightarrow 7x + 8y + 17 = 0$

البعد بين المستقيم L والنقطة $P(4,4)$

$\text{البعد} = \frac{|7(4) + 8(4) + 17|}{\sqrt{7^2 + 8^2}} = \frac{77}{\sqrt{113}}$

4 $(0,1)$ $(-2,1)$ معادلة المستقيم

بما أن الاحداثي y متطابق

إذن $y = 1$

لحساب البعد بين $P(5,7)$ والمستقيم L

$\text{البعد} = |y_2 - y_1| = |7 - 1| = 6$

5 $(4,-1)$ $(4,9)$ معادلة المستقيم

بما أن الاحداثي x متطابق

إذن $x = 4$

لحساب البعد بين $P(1,-9)$ والمستقيم

$\text{البعد} = |x_2 - x_1| = |4 - 1| = 3$

16 $(-8,-1)\ (3,1)$ ← ايجاد ميل المستقيم

$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{1-(-1)}{3-(-8)}=\frac{2}{11}$

$m=\frac{2}{11}$ $(3,1)$

$y-y_1=m(x-x_1)$

$y-1=\frac{2}{11}(x-3)$

$y-1=\frac{2}{11}x-\frac{6}{11}$

$+1 \quad +1$

$y=\frac{2}{11}x+\frac{5}{11}$ ** 11

بالصورة العامة

$11y=2x+5 \rightarrow 2x-11y+5=0$

البعد $=\frac{|2(-3)-11(-10)+5|}{\sqrt{(2)^2+(11)^2}}=\frac{109}{\sqrt{126}}$

7 $y-\frac{1}{6}x+6=0$ **6

$6y-x+36=0$

اعادة ترتيب لتكون على صورة عامة

$-x+6y+36=0$, $P(-6,5)$

البعد $=\frac{|-(-6)+6(5)+36|}{\sqrt{(-1)^2+6^2}}=\frac{72}{\sqrt{37}}$

8 $y=x+2$

$-y \quad -y$

$x-y+2=0$, $Q(2,4)$

البعد $=\frac{|2-4+2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\frac{صفر}{\sqrt{2}}=صفر$

إذن النقطة على نفس المستقيم

9 $y+\frac{1}{4}x=1$ **4

$4y+x=4$

$-4 \quad -4$

$x+4y-4=0$, $S(4,3)$

البعد $=\frac{|4+4(3)-4|}{\sqrt{(1)^2+(4)^2}}=\frac{12}{\sqrt{17}}$

10 $y=-3$, $T(5,2)$ ← افقي

البعد $=|y_2-y_1|=|2-(-3)|=5$

11 $x=4$, $k(-2,5)$ ← عمودي

البعد $=|x_2-x_1|=|-2-4|=6$

12 $y-x=0$

$-x+y=0$, $R(5,3)$

البعد $=\frac{|-(5)+3|}{\sqrt{(-1)^2+(1)^2}}=\frac{2}{\sqrt{2}}$

13 $4x-y+1=0$

$x=0 \rightarrow 4(0)-y+1=0 \rightarrow \boxed{y=1}$

النقطة التي على المستقيم $(0,1)$

نجد البعد بين $4x-y-8=0$ والنقطة $(0,1)$

البعد $=\frac{|4(0)-(1)-8|}{\sqrt{4^2+(-1)^2}}=\frac{9}{\sqrt{17}}$

14 $12x+5y-3=0$

$x=0 \rightarrow 12(0)+5y-3=0 \rightarrow \boxed{y=\frac{3}{5}}$

النقطة التي على المستقيم $(0,\frac{3}{5})$

نجد البعد بين $12x+5y+70$ والنقطة $(0,\frac{3}{5})$

البعد $=\frac{|12(0)+5(\frac{3}{5})+7|}{\sqrt{12^2+5^2}}=\frac{10}{\sqrt{169}}=\frac{10}{13}$

15 $y=\frac{2}{3}x+5$

$x=0 \rightarrow y=\frac{2}{3}(0)+5 \rightarrow \boxed{y=5}$

النقطة التي على المستقيم $(0,5)$

نجد البعد بين $2x-3y+4=0$ والنقطة $(0,5)$

البعد $=\frac{|2(0)-3(5)+4|}{\sqrt{2^2+(-3)^2}}=\frac{11}{\sqrt{13}}$

16 نجد معادلة المستقيم m
نختار نقطتين على نفس المستقيم
(1,0) (5,3)

$$m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{3-0}{5-1} = \frac{3}{4}$$

$$y-y_* = m(x-x_*)$$

$$y-0 = \frac{3}{4}(x-1)$$

$$4*\left(y = \frac{3}{4}x - \frac{3}{4}\right)$$

صورة أخرى

$$4y = 3x-3 \rightarrow 3x-4y-3=0$$

نجد نقطة على المستقيم L
(-1, 3)

$$\text{البعد} = \frac{|3(-1)-4(3)-3|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} = \frac{|-18|}{\sqrt{25}} = \frac{18}{5}$$

$$\text{البعد الحقيقي} = \frac{18}{5} * 10 = 36\ m$$

عرض النهر

17 P(4,4) R(5,-1)

$$\text{المسافة} = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(5--4)^2+(-1-4)^2}$$

$$= \sqrt{81+25} = \sqrt{106} \approx 10\ m$$

$$\text{المسافة الحقيقية} = 10 * 100 = 1000\ m$$

18 P(-4,4) R(5,-1)

$$\text{نقطة المنتصف} = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$\left(\frac{-4+5}{2}, \frac{4+-1}{2}\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

19 نجد معادلة المستقيم المسافة بين منزلي لسمية وريتا
P(-4,4) R(5,-1)

$$m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{-1-4}{5--4} = \frac{-5}{9}$$

$$y--1 = \frac{-5}{9}(x-5)$$

$$y+1 = \frac{-5}{9}x + \frac{25}{9}$$

$$9*\left(y = \frac{-5}{9}x + \frac{16}{9}\right)$$

$$9y = -5x+16$$

$$5x+9y-16=0 \leftarrow$$

ونقطة الأصل (0,0)

$$\text{البعد} = \frac{|5(0)+9(0)-16|}{\sqrt{5^2+9^2}} = \frac{16}{\sqrt{106}}$$

$$\text{البعد الحقيقي} = \frac{16}{\sqrt{106}} * 100 = \frac{1600}{\sqrt{106}}$$

20 $d = \frac{|1(-1)+2(1)-8|}{\sqrt{2^2+1^2}} = \frac{7}{\sqrt{5}}$

21 أولاً: نجد طول قاعدة المثلث CB

$C(3,0)$ $B(6,1)$

المسافة $= \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$= \sqrt{(6-3)^2+(1-0)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$

ثانياً: نجد الارتفاع العمودي من الرأس A على القاعدة CB

$A(1,4)$

معادلة القاعدة CB

$C(3,0)$ $B(6,1)$

$m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{1-0}{6-3} = \frac{1}{3}$

$y-0 = \frac{1}{3}(x-3)$

$3*\left(y = \frac{1}{3}x - 1\right)$

صورة القياسية

$3y = x - 3 \rightarrow x-3y-3 = 0$

الارتفاع العمودي $= \frac{|1(1)-3(4)-3|}{\sqrt{1^2+(-3)^2}} = \frac{14}{\sqrt{10}}$

ثالثاً: نحسب مساحة المثلث

مساحة المثلث $= \frac{1}{2} * \text{القاعدة} * \text{الارتفاع}$

$\frac{1}{2} * \sqrt{10} * \frac{14}{\sqrt{10}} = 7$

22 بما أن النقطة على محور X $\leftarrow$ إذن $y=0$

الزوج المرتب للنقطة $(x, 0)$

$12*\left(\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1\right) \rightarrow 4x+3y-12=0$

$\frac{|4x-3(0)-12|}{\sqrt{(4)^2+(-3)^2}} = 4 \rightarrow 5*\frac{|4x-12|}{5} = 4*5$

$|4x-12| = 20$

$4x-12=20$ $\leftrightarrow$ $4x-12=-20$

$x=8$ $x=-2$

النقطة $(8,0)$ النقطة $(-2,0)$