المستوى : الرابعة متوسط	مارس2020
اختبار الثلاثي الثاني في الرياضيات	المدة : 2سا

التمرين 01: لتكن العبارة E حيث : $E = (2x - 5)^2 - 36$

1) تحقق بالنشر أن : $E = 4x^2 - 2x - 11$
2) حلل العبارة E إلى جداء عاملين
3) حلل المعادلة : $(2x - 11)(2x + 1) = 0$

التمرين 02: يوجد في موقف سيارات دراجات نارية و سيارات أجرة عددها الإجمالي 70. و العدد الإجمالي لعجلاتها 180.
ما هو عدد السيارات و عدد الدراجات النارية.

التمرين 03: (C) دائرة مركزها O و نصف قطرها $2,5cm$
[AB] قطر لها ، E نقطة من هذه الدائرة بحيث $BE = 4cm$

1) برهن أن المثلث ABE قائم في E.
2) احسب AE
3) ليكن مستقيم (Δ) يشمل المركز O و يعامد (AE) في النقطة M.
   - احسب الطول MO
4) احسب $sin\ \hat{A}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\hat{A}$ بالتدوير إلى وحدة.

التمرين 04: المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس$(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j})$
لتكن النقط$A(-3\ ;\ 1)\ ;\ B(5\ ;\ -3)\ ;\ C\ (-1\ ;\ 5)$

1- احسب مركبي الشعاع AB ثم استنتج المسافة AB
2- إذا علمت أن $AC = 2\sqrt{5}$ و $BC = 10$ حدد طبيعة المثلث ABC
3- حدد إحداثيتي النقطة j مركز الدائرة (F) المحيطة بالمثلث ABC ثم احسب نصف قطرها.
4- حدد إحداثيتي النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه AB ثم حدد طبيعة الرباعي ABCD بدقة مع التعليل.
5- هل النقطة $N(6\ ;\ 4)$ تنتمي إلى الدائرة (F) ؟ مع التعليل .

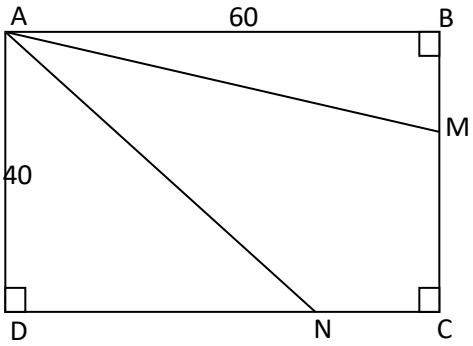
الوضعية الادماجية

قاعة حفلات مستطيلة الشكل

طولها $AB = 60m$

عرضها $AD = 40m$

أراد صاحبها تقسيمها (كما موضح في الشكل)



الجزء I

M نقطة من [BC] بحيث $BM = CN = 20m$

N نقطة من [DC]

1- احسب طول AM على شكل $a\sqrt{b}$ (حيث b عدد طبيعي اصغر ما يمكن)

2- بين أن مساحة AMCN تساوي $1000m^2$.

الجزء II: نفرض أن : $BM = CN = x$

1- عبر بدلالة x عن مساحة المثلث ABM

2- احسب DN بدلالة x

3- بين أن مساحة المثلث ADN بدلالة x هي $S_{ADN} = 1200 - 20x$

4- استنتج أن مساحة AMCN تكتب من الشكل : $S_{AMCN} = 1200 - 10x$

5- ما هي قيمة x التي من أجلها يكون مساحة المثلث ABM تساوي مساحة المثلث ADN

بالتوفيق

التصحيح النموذجي

التمرين 1

انشر E

$$E = (2x-5)^2 - 36$$
$$E = (2x)^2 + (5)^2 - (2)(2x) - 36$$
$$E = 4x^2 + 25 - 20x - 36$$
$$E = 4x^2 - 20x - 11$$

تحليل E

$$E = (2x-5)^2 - 36$$
$$E = (2x-5)^2 - 6^2$$
$$E = (2x-5+6)(2x-5-6)$$
$$E = (2x+1)(2x-11)$$

حل المعادلة

$$(2x+1)(2x-11) = 0$$

إما

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

حلول المعادلة هي : $\begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{11}{2} \end{cases}$

التمرين2 :

مجموع الدراجات و السيارات هو :70

مجموع عجلات السيارات الدراجات هو : 180

نسمي:

x هو عدد السيارات

y هو عدد الدراجات النارية

$$x + y = 70$$
$$4x + 2y = 180$$

طريقة الجمع : حساب x (حذفy)

$$-2x \begin{cases} x + y = 70 \\ 4x + 2y = 180 \end{cases}$$
$$-2x - 2y = -140$$
$$-4x + 2y = 180$$

بالجمع:

$2x = 40$

$x = 20$ عدد السيارات

عدد الدراجات النارية هي:

$x + y = 70$

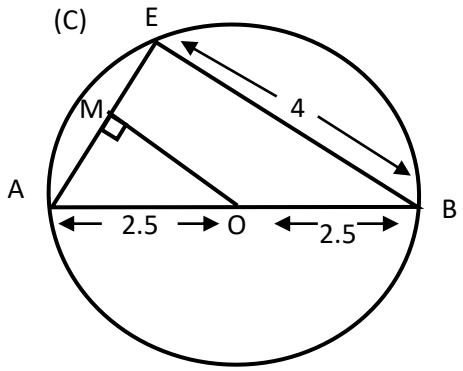
$y = 70 - 20 = 50$

$y = 50$

حلول هي : عدد الدرجات النارية : 50

عدد السيارات هي : 20

التمرين 3 :



نبرهن أن ABE مثلث قائم في E

حسب الخاصية $[AB]$ هو قطر الدائرة(C) و $E \in (C)$ فإن [AB] وتر للمثلث AEB القائم في E

حساب AE:

$AE^2 = AB^2 - EB^2$

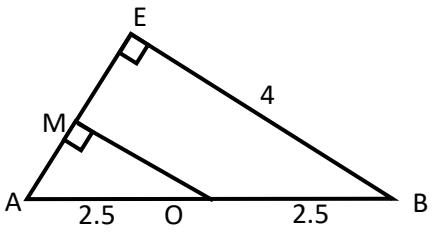
$= 5^2 - 4^2$

$= 25 - 16$

$AE^2 = 9$

$AE = 3cm$

حساب MO:



شروط:

$(AE) \perp (EB)$

$(AE) \perp (MO)$

و منه $(MO) \parallel (EB)$

النقاط

$\begin{cases} E\,;M\,;A \\ B\,;O;A \end{cases}$

على نفس الإستقامية و نفس الترتيب

المستقيمان (AE)و(AB) يتقاطعان في A

بتطبيق نظرية طالس

$\frac{AO}{AB} = \frac{AM}{AE} = MO$

$\frac{2.5}{5} = \frac{MO}{4}$

$MO = 2$

حساب $sin\ \hat{A}$

$Sin\ \hat{A} = \frac{4}{5}$

$Sin\ \hat{A} = 0.8$

$\hat{A} = 37°$

التمرين 4

$A(-3\,;1)\ ;\ B(5\,;-3)\ ;\ C(-1\,;5)$

حساب $\overrightarrow{AB}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} X_B - X_A \\ Y_B - Y_A \end{pmatrix}\ \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 5+3 \\ -3-1 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$

حساب AB

$AB = 8^2 + (-4)^2$

$= 64 + 16$

$AB = \sqrt{80}$

$AB = \sqrt{80}\ ;\ BC = \sqrt{10}\ ;\ AC = 2\sqrt{5}$

$AB^2 = 80$

$BC^2 = 100$

$AC^2 = 4 * 5 = 20$

$AB^2 + AC^2 = 100$

$BC^2 = 100$

نلاحظ أن $AB^2 + AC^2 = BC^2$

بتطبيق النظرية العكسية لتاغورث المثلث ABC قائم في A

بما ان ABC قائم في A وتره $[BC]$

مركز الدائرة J هو منتصف $[BC]$

$J = (\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2})$

$J = \left(\frac{5-1}{2}; \frac{-3+5}{2}\right)$

$J = (2; 1)$

حساب نصف قطره

$R = \frac{BC}{2} = \frac{10}{2} = 5cm$

حساب إحداثيات D صورة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

$\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_D + 1 \\ y_D - 5 \end{pmatrix}$

$x_D + 1 = 8$

$x_D = 7$

$y_D - 5 = -4$

$y_D = 1$

$D(7; 1)$

نوع الرباعي ABDC هو مستطيل

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ متوازي الاضلاع

بما أن المثلث ABC قائم

إذ هو ABCD مستطيل

نريد معرفة $N(6\ ;\ 4)$ تنتمي الى الدائرة :

حساب الطول $R = NJ$

$NJ = \sqrt{(x_N - x_J)^2 + (y_N - y_J)^2}$

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

$= \sqrt{16+9} \ = \sqrt{4^2 - 3^2}$

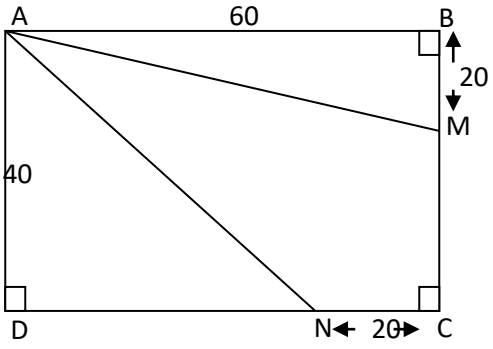
$NJ = \sqrt{25}$

$NJ = 5$

نستنتج أن $R = NJ = 5$ N تنتمي الى (F)

الوضعية الادماجية

الجزء I



حساب AM : في المثلث ABM القائم في B لدينا

$AM^2 = AB^2 + BM^2$

$= (60)^2 + (20)^2$

$= 3600 + 400$

$AM^2 = 4000$

$AM = \sqrt{4 * 10^2 * 10}$
$= 4 * 10\sqrt{10}$
$AM = 40\sqrt{10}$

حساب مساحة AMCN

$S_{AMNC} = S_{ABCD} - (S_{ABM} + S_{AND})$
$= 40 * 60 - \left(\frac{60*20}{2} + \frac{40*40}{2}\right)$
$= 2400 - (600 + 800)$
$= 2400 - 1400$
$S_{AMCN} = 1000m^2$

<u>الجزء II :</u>

نضع $BM = CN = x$

تعبير عن مساحة ABM بدلالة x

$S_{ABM} = \frac{60*x}{2} = 30x$
$S_{ABM} = 30x$

حساب DN بدلالة x

$\mathrm{DN} = 60 - \mathrm{x}$

نبين أن مساحة ADN بدلالة x

تساوي $S_{ADN} = 1200 - 20x$

$S_{ADN} = \frac{40*(60-x)}{2}$
$S_{ADN} = 20(60 - x)$
$S_{ADN} = 1200 - 20x$

استنتاج مساحة AMCN

$S_{ADN} = S_{ABCN} - (S_{ABN} - S_{ADN})$
$= 60 * 40 - (30x + 1200 - 20x)$
$= 2400 - 1200 - 10x$
$S_{AMCN} = 1200 - 10x$

حساب x حتى تكون مساحة المثلث ABM تساوي مساحة المثلث ADN

$S_{ADN} = S_{ABM}$
$1200 - 20x = 30x$
$50x = 1200$
$x = \frac{1200}{50}$
$x = 24m$