



Etablissement privé d'éducation et d'enseignement - L'Opiniâtre

المؤسسة الخاصة للتربية و التعليم - أوبينياتر



مارس 2020

المستوى : الرابعة متوسط

المدة : 2 سا

اختبار الثلاثي الثاني في الرياضيات

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

(1) تحقق بالنشر أن : $E = 4x^2 - 2x - 11$

(2) حل العبارة E إلى جداء عاملين

(3) حل 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 قياس الزاوية $\hat{A}$ بالتدوير إلى وحدة.

التمرين 04: المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(0 ; \vec{0}_i ; \vec{0}_j)$

لتكن النقط $C(-1 ; 5) ; B(5 ; -3) ; A(-3 ; 1)$

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 Z 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 .

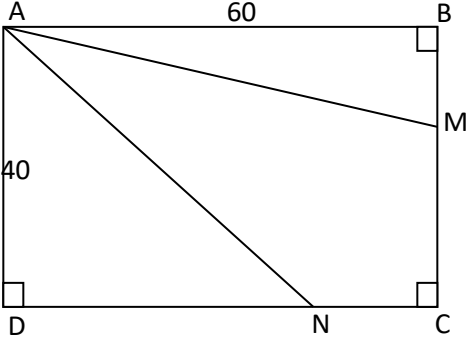
الوضعية الإدماجية

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

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

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

$$\left\{ \begin{array}{l} x = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{11}{2} \end{array} \right. \quad \text{حلول المعادلة هي :}$$

التمرين 2 :

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 (حذف y)

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

$$-2x - 2y = -140$$

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

بالجمع:

$$2x = 40$$

$$x = 20 \text{ عدد السيارات}$$

عدد الدراجات النارية هي:

$$x + y = 70$$

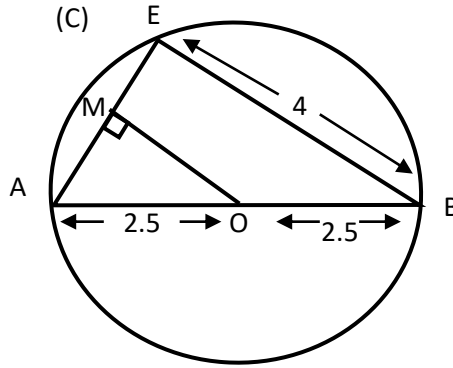
$$y = 70 - 20 = 50$$

$$y = 50$$

حلول هي : عدد الدراجات النارية : 50

عدد السيارات هي : 20

التمرين 3 :



نبرهن أن $\triangle ABE$ 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 :

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

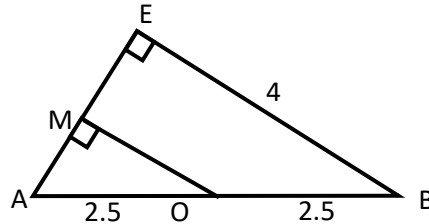
$$= 5^2 - 4^2$$

$$= 25 - 16$$

$$AE^2 = 9$$

$$AE = 3cm$$

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 الإستقامة و نفس الترتيب

المستقيمان (AE) و (AB) يتقاطعان في A

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

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

$$MO = 2$$

حساب $\sin \hat{A}$

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

$$\sin \hat{A} = 0.8$$

$$\hat{A} = 37^\circ$$

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]

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

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

$$J = (2; 1)$$

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

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

بما أن المثلث ABC قائم

إذ هو ABCD مستطيل

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

حساب الطول $R = NJ$

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

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

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

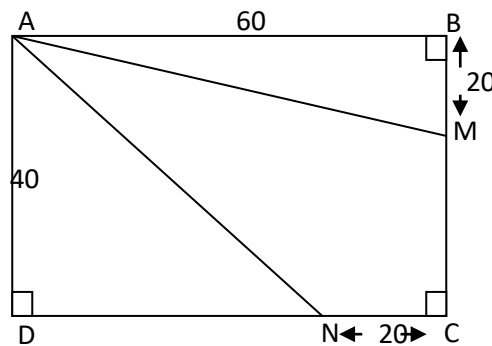
$$NJ = \sqrt{25}$$

$$NJ = 5$$

نستنتج أن $R = NJ = 5$ تنتمي الى (F)

الوضعية الإدماجية

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

$$S_{AMNC} = S_{ABCD} - (S_{ABM} + S_{AND})$$

$$= 40 * 60 - \left(\frac{60*20}{2} + \frac{40*40}{2}\right)$$

$$= 2400 - (600 + 800)$$

$$= 2400 - 1400$$

$$S_{AMCN} = 1000m^2$$

الجزء II :

نضع $BM = CN = x$
تعبير عن مساحة ABM بدلالة x

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

$$S_{ABM} = 30x$$

حساب DN بدلالة x

$$DN = 60 - x$$

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

$$S_{ADN} = S_{ABM}$$

$$1200 - 20x = 30x$$

$$50x = 1200$$

$$x = \frac{1200}{50}$$

$$x = 24m$$