

المدة : 120 min

الجزء الأول : 12 نقطة

التمرين الأول : 03 نقاط

$A = \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$; $B = 4\sqrt{7} - 6\sqrt{28} + \sqrt{700}$ حيث A و B عددان حيث :

- (1) اثبت أن A عدد طبيعي .
- (2) اكتب B على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد طبيعي .
- (3) x عدد حقيقي غير معدوم ، اوجد قيم x بحيث : $\frac{x^2}{B} = \frac{\sqrt{7}}{A+1}$

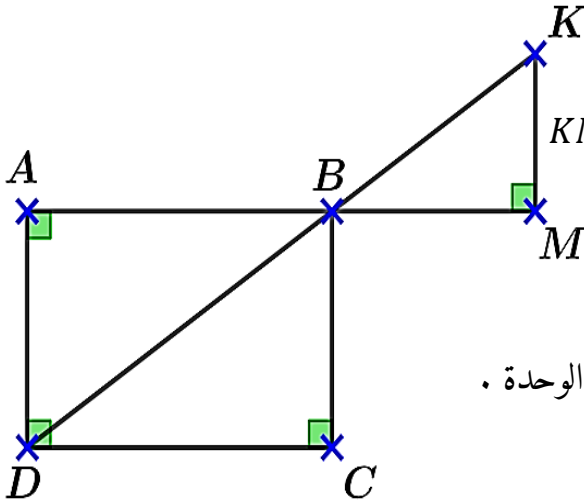
التمرين الثاني : 03 نقاط

لتكن العبارة الجبرية : $E = (2x - 1)^2 - 4$

- (1) انشر و بسط العبارة E .
- (2) حلّ العبارة E إلى جداء عاملين من درجة الاولى .
- (3) حل المتراجحة التالية : $E \geq 4x^2$.

التمرين الثالث : 03 نقاط

$ABCD$ مُستطيل حيث $AB = 6 \text{ cm}$ ، $BC = 3 \text{ cm}$ و $KM = 2 \text{ cm}$



(1) بين أن : $BD = 3\sqrt{5} \text{ cm}$.

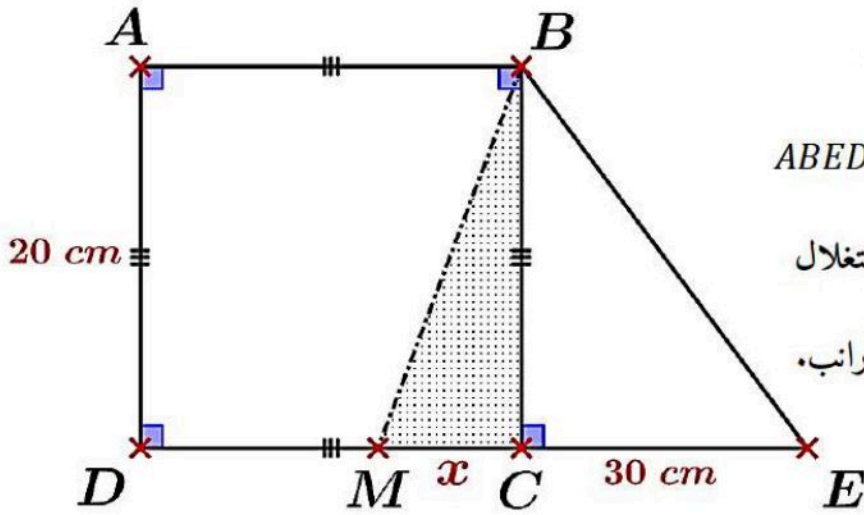
(2) اوجد الطول BM .

(3) احسب $\tan \widehat{BKM}$ ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{BKM}$ بالتدوير إلى الوحدة .

التمرين الرابع : 03 نقاط

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ حيث وحدة طوله 1 cm

- (1) علم النقطتين : $A(1; 4)$ و $B(0; 1)$.
- (2) لتكن I منتصف $[AB]$ ، احسب احداثياتها .
- (3) عين النقطة C صورة A بالدوران الذي مركزه I و زاويته 90° بالإتجاه السالب .
- (4) اعطِ احداثيات النقطة D علماً أن : $\vec{CI} = \vec{ID}$



الوضعية الإدماجية : « 08 نقاط »

يملك الأخوين عاطف و أنيس قطعة أرض $ABED$ كما هو موضح في المخطط المقابل . حيث قاما بإستغلال الجزء MBC لتشييد مزرعة لتربية الدجاج و الأرانب.

الجزء الأول :

أثناء زيارتك لمزرعة لأخوين ، علمتَ منهما أن هناك 78 رأساً و 218 ساقاً .
لهم جد عدد الدجاج و عدد لأرانب في المزرعة ؟

الجزء الثاني :

بعد مُدة تجادل الأخوين في قسمة قطعة الأرض بالتساوي بينهما . حيث أراد أنيس أخذ القطعة BME وأما عاطف أراد أخذ القطعة $ABMD$ ، فطلب كليهما مساعدتك لحل هذه المشكلة .

علماً أن : $MC = x$ و M نقطة من $[DC]$ مع $0 \leq x \leq 20$

لهم عبر بدلالة x عن $f(x)$ مساحة القطعة BME و $g(x)$ مساحة القطعة $ABMD$.

لهم ساعد الأخوين في إيجاد قيمة x التي من أجلها تكون مساحتي قطعتيها متساوية .

في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$

لهم مثل بياناً الدالتين : $f(x) = 10x + 300$ و $g(x) = 400 - 10x$

يمكنك أخذ : 1 cm على محور الفواصل يمثل 1 cm و 1 cm على محور الترتيب يمثل 100 cm^2

لهم فسر بياناً مساعدتك السابقة للأخوين ، مع إيجاد مساحة كل من القطعتين في هذه الحالة .



الحياة مليئة بالحجارة فلا تتعثر بها، بل اجمعها و ابن بها سلماً تصعد به نحو النجاح

(3) الحل المتراجحة :

$$\begin{aligned} E &\geq 4x^2 \\ 4x^2 - 4x - 3 &\geq 4x^2 \\ -4x - 3 &\geq 0 \\ -4x &\geq 3 \\ x &\leq -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

حل التمرين 03 : (03 ن)

(1) تبيان أن $BD = 3\sqrt{5} \text{ cm}$

لدينا : المثلث BDC قائم في C و منه بتطبيق خاصية

فيثاغورس نجد :

$$\begin{aligned} BD^2 &= DC^2 + CB^2 \\ BD^2 &= 6^2 + 3^2 \\ BD^2 &= 36 + 9 \\ BD &= \sqrt{45} = \sqrt{3^2 \times 5} \\ BD &= 3\sqrt{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

(2) إيجاد الطول BM

لدينا : $(AD) \perp (AM)$ و $(AM) \perp (KM)$ و منه

بتطبيق خاصية التوازي والتعامد نجد أن :

$$(AD) \parallel (KM)$$

ومنه لدينا المثلثان ADB و BKM في وضعية طاليس

$$\text{حيث : } \begin{cases} (AD) \parallel (KM) \\ B \in (AM) \\ B \in (KD) \end{cases} \text{ ومنه نكتب المساواة}$$

$$\frac{BA}{BM} = \frac{AD}{KM} = \frac{BD}{BK}$$

ومنه :

$$BM = \frac{KM \times BA}{AD} = \frac{2 \times 6}{3} = 4 \text{ cm}$$

(3) حساب $\tan BKM$ ثم قيس $\widehat{BKM}$

لدينا : BKM مثلث قائم في M ومنه نكتب :

$$\tan BKM = \frac{BM}{KM} = \frac{4}{2} = 2$$

و عليه : $\widehat{BKM} = \tan^{-1}(2) \approx 63^\circ$

يمكن استخدام الزوايا المتبادلة داخليا و التوازي

تقبل أي اجابة صحيحة

حل التمرين 01 : (03 ن)

(1) اثبات أن A عدد طبيعي

$$\begin{aligned} A &= \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{13 \times 2}{3 \times 2} - \frac{20}{6} \\ A &= \frac{26 - 20}{6} = \frac{6}{6} \\ A &= 1 \end{aligned}$$

ومنه : $A = 1$

(2) كتابة B على الشكل $a\sqrt{7}$

$$\begin{aligned} B &= 4\sqrt{7} - 6\sqrt{28} + \sqrt{700} \\ B &= 4\sqrt{7} - 6\sqrt{2^2 \times 7} + \sqrt{10^2 \times 7} \\ B &= 4\sqrt{7} - 6 \times 2\sqrt{7} + 10\sqrt{7} \\ B &= (4 - 12 + 10)\sqrt{7} \\ B &= 2\sqrt{7} \end{aligned}$$

(3) إيجاد قيم x

لدينا : $A = 1$ و $B = 2\sqrt{7}$

إذا :

$$\begin{aligned} \frac{x^2}{2\sqrt{7}} &= \frac{\sqrt{7}}{1+1} \\ x^2 &= \frac{\sqrt{7}}{2} \times 2\sqrt{7} \\ x^2 &= \sqrt{7}^2 = 7 \\ \text{و عليه للمعادلة حلين هما } \sqrt{7} \text{ او } -\sqrt{7} \end{aligned}$$

حل التمرين 02 : (03 ن)

(1) نشر و تبسيط E

بتطبيق متطابقة الشهيرة

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

نجد مايلي :

$$\begin{aligned} E &= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + 1^2 - 4 \\ E &= 4x^2 - 4x + 1 - 4 \\ E &= 4x^2 - 4x - 3 \end{aligned}$$

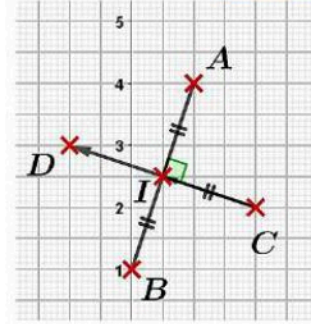
(2) تحليل العبارة E

بتطبيق متطابقة : $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$\begin{aligned} E &= (2x - 1 + 2)(2x - 1 - 2) \\ E &= (2x + 1)(2x - 3) \end{aligned}$$

حل التمرين 04 : (2.5 ن)

(1) تعليم وإنشاء



(2) حساب إحداثيات النقطة I

لدينا : O منتصف [AB]

$$\begin{array}{l|l} y_I = \frac{y_A + y_B}{2} & x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{4 + 1}{2} & x_I = \frac{1 + 0}{2} \\ y_I = \frac{5}{2} & x_I = \frac{1}{2} \end{array}$$

ومنه إحداثيات النقطة O هي : $O\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$

(3) إحداثيات النقطة D

لدينا : $\vec{CI} = \vec{ID}$ ومنه نكتب :

$$\begin{pmatrix} x_I - x_C \\ y_I - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_D - x_I \\ y_D - y_I \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l|l} y_I - y_C = y_D - y_I & x_I - x_C = x_D - x_I \\ y_D = 2y_I - y_C & x_D = 2x_I - x_C \\ y_D = 2 \times \left(\frac{5}{2}\right) - 2 & x_D = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right) - 2 \\ y_D = 3 & x_D = -1 \end{array}$$

ومنه إحداثيات النقطة هي : $D(-1; 3)$

حل وضعية الإدماجية (8 ن)

الجزء الأول : (02 ن)

(1) إيجاد عدد الدجاج وعدد الأرانب

x يمثل عدد الدجاج و y يمثل عدد الأرانب
ومنه نكتب جملة المعادلتين التالية :

$$\begin{cases} x + y = 78 \dots\dots (1) \\ 2x + 4y = 218 \dots\dots (2) \end{cases}$$

من (1) نكتب (3) : $x = 78 - y$

بالتعويض (3) في (2) نجد مايلي :

$$2(78 - y) + 4y = 218$$

$$156 - 2y + 4y = 218$$

$$2y = 218 - 156$$

$$y = \frac{62}{2} = 31$$

بالتعويض قيمة y في (3) نجد

$$x = 78 - 31 = 47$$

ومنه عدد الدجاج هو 47

وعدد الأرانب هو 31

الجزء الثاني : (04 ن)

(1) تعبير بدلالة x عن $f(x)$

لدينا : $f(x) = S_{BME}$

$$S_{BME} = \frac{(BC \times ME)}{2} = \frac{20(x + 30)}{2}$$

$$S_{BME} = \frac{20x + 600}{2} = 10x + 300$$

ومنه : $f(x) = 10x + 300$

(2) تعبير بدلالة x عن $g(x)$

لدينا : $g(x) = S_{ABMD} = S_{ABCD} - S_{MBC}$

$$S_{ABMD} = 20^2 - \frac{20x}{2} = 400 - 10x$$

و عليه : $g(x) = 400 - 10x$

(3) إيجاد قيمة x

حتى تكون مساحتي القطعتين متساوية يعني :

$$f(x) = g(x)$$

$$10x + 300 = 400 - 10x$$

$$20x = 100$$

$$x = \frac{100}{20} = 5$$

ومنه قيمة x هي 5 cm

(4) التمثيل البياني :

x	0	10
$f(x) = y_1$	300	400
احداثيات	(0; 300)	(10; 400)

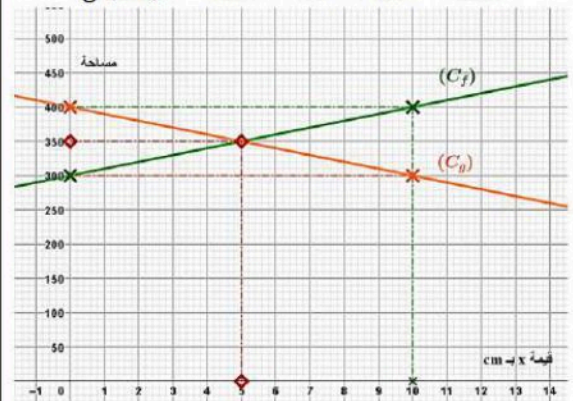
$$f(0) = 10 \times 0 + 300 = 300$$

$$f(10) = 10 \times 10 + 300 = 400$$

x	0	10
$g(x) = y_2$	400	300
احداثيات	(0; 400)	(10; 300)

$$g(0) = 400 - 10 \times 0 = 400$$

$$g(10) = 400 - 10 \times 10 = 300$$



(5) التفسير البياني :

بقراءة بيانية نجد ان قيمة التي من اجلها تكون

$S_{BME} = S_{ABMD}$ هي $x = 5$ أي ان كلا من

المساحتين تساوي 350 cm^2 .