الجزء الأول : ﴿ 12 نقطة ﴾ | المدّة : 120 min

التمرين الأول : ﴿ 03 نقاط ﴾

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

1) اثبت أن A عدد طبيعي .

2) أُكتب 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 ﴾

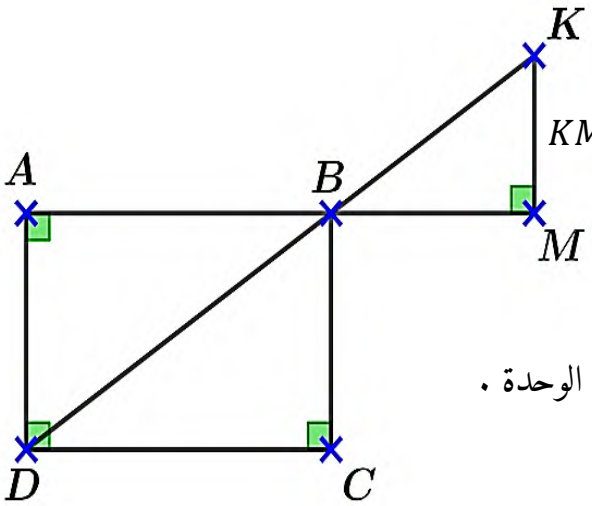
لِتكن العِبارة الجبرية : $E = (2x-1)^2 - 4$

1) انشر و بسط العبارة E .

2) حلّل العِبارة E إلى جُداء عاملين من درجة الاولى .

3) حل المُتراجحة التالية : $E \geq 4x^2$.

التمرين الثالث : ﴿ 03 نقاط ﴾



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

1) بيّن أن : $BD = 3\sqrt{5}\ cm$.

2) اوجد الطول BM .

3) احسب $\tan B\hat{K}M$ ثم استنتج قيس الزاوية $B\hat{K}M$ بالتدوير إلى الوحدة .

التمرين الرابع : ﴿ 03 نقاط ﴾

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

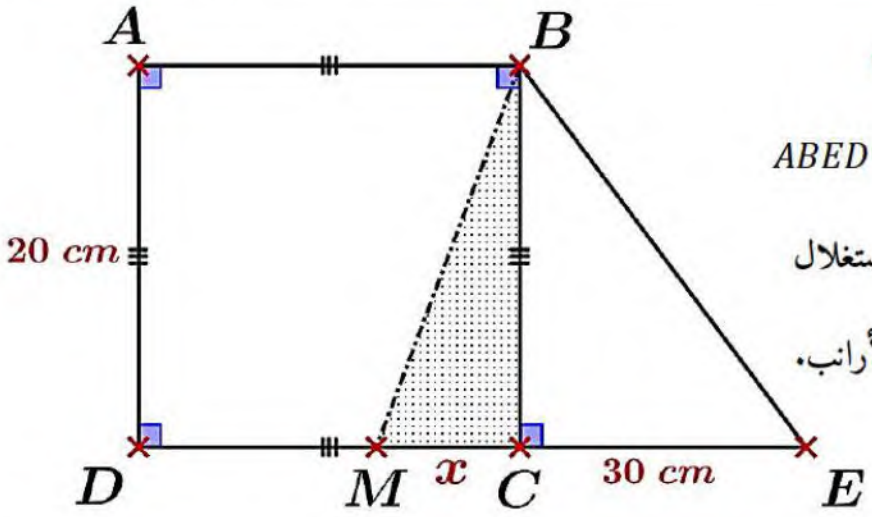
1) علّم النقطتين : $A(1;4)$ و $B(0;1)$.

2) لِتكن I منتصف $[AB]$ ، احسب احداثياتها .

3) عيّن النقطة C صورة A بالدوران الذي مركزه I و زاويته $90°$ بالإتجاه السالب .

4) اعطِ احداثيات النقطة D علمًا أن : $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{ID}$

الوضعية الإدماجية : ﴿ 08 نقاط ﴾



يملكُ الأخوين عاطف و أنيس قِطعة أرض $ABED$ كّما هو مُوضح في المخطط المقابل . حيث قامَا بإستغلال الجزء MBC لِتشييد مزرعة لتربية الدجاج و الأرانب.

الجزء الأول :

أثناء زِيارتك لمزرعة لأخوين ، علِمتَ مِنهُما أن هناك 78 رأسًا و 218 ساقًا .

- جِد عدد الدجّاج و عدد لأرانِبِ في المزرعة ؟

الجزء الثاني :

بعد مُدّة تّجادل الأخوين في قِسمة قطعة الأرض بالتَساوي بيْنهما . حيث أراد أنيس أخذ القطعة BME وأمّا عاطف أراد أخذ القطعة $ABMD$ ، فطلب كِلَيْهُمَا مُساعدتك لِحل هذه المُشكلة .

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

- عبّر بدلالة x عن $f(x)$ مِساحة القِطعة BME و $g(x)$ مساحة القِطعة $ABMD$.
- ساعِد الأخوين في إيجاد قيمة x التي من أجلها تكون مِساحتي قطعَتيهما مُتساوية .

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

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

يُمكنك أخذ : $1\ cm$ على محور الفواصل يمثل $1\ cm$ و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $100\ cm^2$

- فسّر بيانيًا مُساعدتك السّابقة لِلأخوين ، مع ايجاد مِساحة كل من القطعتين في هذه الحالة .

الحياة مليئة بالحجارة فلا تتعثر بها، بل إجمعها و إبن بها سُلماً تصعد به نحو النجاح

حل التمرين 01 : (03 ن)

1) اثبات أن A عدد طبيعي

$$A = \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{13 \times 2}{3 \times 2} - \frac{20}{6}$$

$$A = \frac{26 - 20}{6} = \frac{6}{6}$$

$$A = 1$$

ومنه : $\boldsymbol{A = 1}$

2) كتابة B على الشكل $a\sqrt{7}$

$$B = 4\sqrt{7} - 6\sqrt{28} + \sqrt{700}$$

$$B = 4\sqrt{7} - 6\sqrt{2^2 \times 7} + \sqrt{10^2 \times 7}$$

$$B = 4\sqrt{7} - 6 \times 2\sqrt{7} + 10\sqrt{7}$$

$$B = (4 - 12 + 10)\sqrt{7}$$

$$\boldsymbol{B = 2\sqrt{7}}$$

3) ايجاد قيم x

لدينا : $A = 1$ و $B = 2\sqrt{7}$

اذا :

$$\frac{x^2}{2\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{1 + 1}$$

$$x^2 = \frac{\sqrt{7}}{2} \times 2\sqrt{7}$$

$$x^2 = \sqrt{7}^2 = 7$$

و عليه للمعادلة حلين هما $\sqrt{7}$ او $-\sqrt{7}$

حل التمرين 02 : (03 ن)

1) نشر و تبسيط E

بتطبيق متطابقة الشهيرة

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

نجد مايلي :

$$E = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + 1^2 - 4$$

$$E = 4x^2 - 4x + 1 - 4$$

$$\boldsymbol{E = 4x^2 - 4x - 3}$$

2) تحليل العبارة E

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

$$E = (2x - 1 + 2)(2x - 1 - 2)$$

$$\boldsymbol{E = (2x + 1)(2x - 3)}$$

3) الحل المتراجحة :

$$E \geq 4x^2$$

$$4x^2 - 4x - 3 \geq 4x^2$$

$$-4x - 3 \geq 0$$

$$-4x \geq 3$$

$$\boldsymbol{x \leq -\frac{3}{4}}$$

حل التمرين 03 : (03 ن)

1) تبيان أن $BD = 3\sqrt{5}\ cm$

لدينا : المثلث BDC قائم في C و منه بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد :

$$BD^2 = DC^2 + CB^2$$

$$BD^2 = 6^2 + 3^2$$

$$BD^2 = 36 + 9$$

$$BD = \sqrt{45} = \sqrt{3^2 \times 5}$$

$$\boldsymbol{BD = 3\sqrt{5}\ cm}$$

2) ايجاد الطول BM

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

بتطبيق خاصية التوازي و التعامد نجد أن :

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

ومنه لدينا المثلثان ADB و BKM في وضعية طاليس

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

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

ومنه :

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

3) حساب $\tan BKM$ ثم قيس $B\hat{K}M$

لدينا : BKM مثلث قائم في M ومنه نكتب :

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

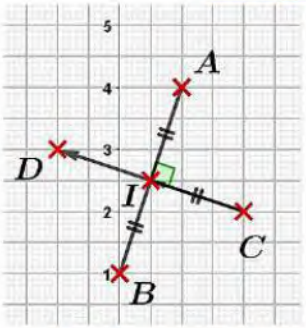
و عليه : $B\hat{K}M = \tan^{-1}(2) \approx \boldsymbol{63°}$

يمكن استخدام الزوايا المتبادلة داخليا و التوازي

تقبل أي اجابة صحيحة

حل التمرين 04 : (2.5 ن)

1) تعليم و انشاء



2) حساب احداثيات النقطة I

لدينا : O منتصف $[AB]$

$$y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \qquad x_I = \frac{x_A + x_B}{2}$$

$$y_I = \frac{4+1}{2} \qquad x_I = \frac{1+0}{2}$$

$$y_I = \frac{5}{2} \qquad x_I = \frac{1}{2}$$

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

3) احداثيات النقطة D

لدينا : $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{ID}$ و منه نكتب :

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

$$y_I - y_C = y_D - y_I \qquad x_I - x_C = x_D - x_I$$

$$y_D = 2y_I - y_C \qquad x_D = 2x_I - x_C$$

$$y_D = 2 \times \left(\frac{5}{2}\right) - 2 \qquad x_D = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right) - 2$$

$$y_D = 3 \qquad x_D = -1$$

ومنه احداثيات النقطة هي : $D(-1;3)$

حل وضعية الإدماجية (8ن)

الجزء الأول : (02 ن)

1) ايجاد عدد الدجاج و عدد الأرانب

x يمثل عدد الدجاج و y يمثل عدد الأرانب

ومنه نكتب جملة المعادلتين التالية :

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

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

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

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

و عليه : $g(x) = 400 - 10x$

3) ايجاد 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)

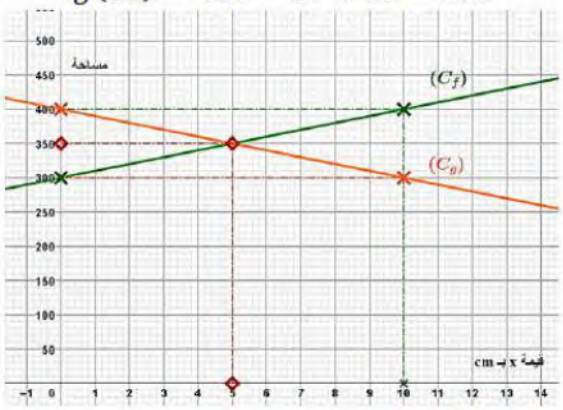
$f(0) = 10 \times 0 + 300 = 300$

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

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 $350\ cm^2$.