

**الجزء الأول : (12 نقطة)**

**التمرين الأول: (03 نقاط)**

$$B = \frac{3}{2\sqrt{3}} \quad , \quad A = \sqrt{108} - \sqrt{12} \quad : \quad B, A \text{ عدنان حقيقيان حيث}$$

(1) اكتب العدد  $A$  على الشكل  $a\sqrt{3}$  حيث  $a$  عدد طبيعي .

(2) اكتب العدد  $B$  على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

(3) بين أن  $C$  هو عدد طبيعي حيث :  $C = (A + 1)(8B - 1)$  .

**التمرين الثاني : (03 نقاط)**

لتكن العبارة  $P$  حيث :  $P = (1 - 3x)(3x + 3) - 2(3x + 3)$

(1) انشر وبسط العبارة  $P$  .

(2) حل العبارة  $P$  إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

(3) حل المعادلة :  $(3x + 3)(-1 - 3x) = 0$

**التمرين الثالث : (04 نقاط)**

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(O, I, J)$  .

(1) علم النقط :  $A(0 ; 4)$  ،  $B(-3 ; 1)$  ،  $C(5 ; -1)$

(2) احسب إحداثيتي النقطة  $E$  منتصف القطعة  $[BC]$  .

(3) أنشئ النقطة  $D$  صورة  $A$  بالدوران الذي مركزه  $E$  وزاويته  $180^\circ$  ثم استنتج إحداثيتي  $D$

(4) بين أن الرباعي  $ABDC$  مستطيل .

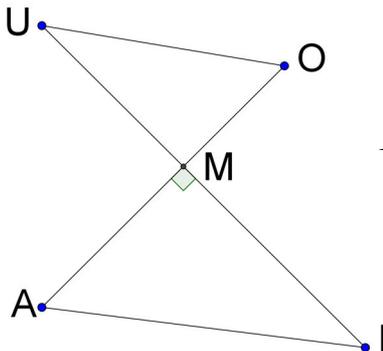
**التمرين الرابع: (نقطتان)**

الشكل المقابل غير مرسوم بأبعاده الحقيقية (وحدة الطول هي الميليمتر)

$$MU = 28 \quad , \quad MI = 36 \quad , \quad MO = 21 \quad , \quad MA = 27$$

(1) بين أن المستقيمين  $(AI)$  و  $(OU)$  متوازيان .

(2) احسب قيس الزاوية  $\widehat{AIM}$  ( بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة ) .

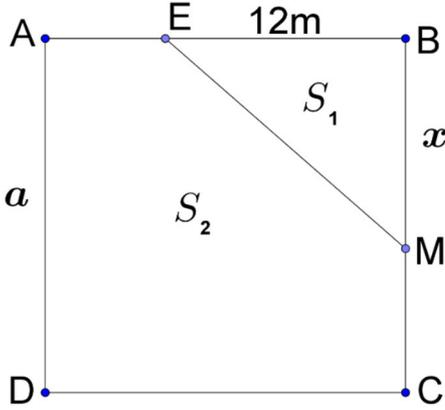


## الجزء الثاني : ( 08 نقاط )

## المسألة:

$ABCD$  قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها  $324 m^2$  ملك للأخوين

أحمد وفاطمة ومجزأة حسب المخطط المقابل.



## الجزء الأول:

(1) احسب  $a$  طول ضلع هذه القطعة.

(2) نقطة متحركة على الضلع  $[BC]$  حيث  $BM = x$

$E$  نقطة من  $[BA]$  حيث  $BE = 12 m$ .

الجزء  $EBM$  تملكه فاطمة والجزء  $AEMCD$  يملكه أحمد.

(أ) ليكن  $S_1$  مساحة الجزء  $EBM$  و  $S_2$  مساحة الجزء  $AEMCD$

- اكتب بدلالة  $x$  كلاً من المساحتين  $S_1$  و  $S_2$

(ب) ساعد الأخوين على تحديد موضع النقطة  $M$  بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمة.

## الجزء الثاني:

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(O, I, J)$ .

(1) مثل بيانيا الدالتين  $f$  و  $g$  حيث:

$$f(x) = 12x \quad , \quad g(x) = -6x + 324$$

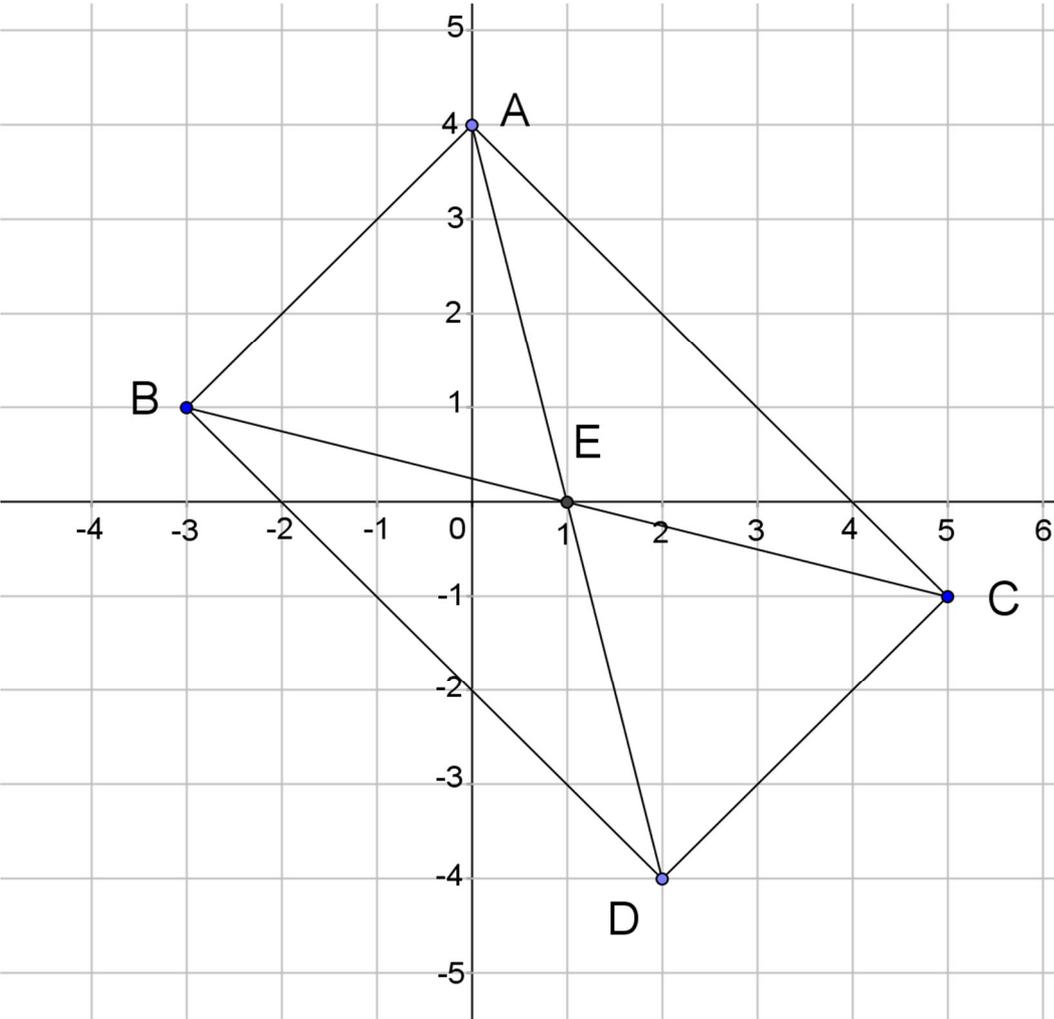
( نأخذ:  $1 cm$  على محور الفواصل يمثل  $2 m$  و  $1 cm$  على محور الترتيب يمثل  $36 m^2$  )

(2) بقراءة بيانية فسر مساعدتك السابقة للأخوين حول تحديد موضع النقطة  $M$  مع إيجاد مساحة

كل من القطعتين.

العلامة		عناصر الإجابة النموذجية
مجموع	مجزأة	
1	0,25×4	<p><b>التمرين الأول: (03 نقاط)</b></p> <p>(1) كتابة العدد <math>A</math> على الشكل <math>a\sqrt{3}</math> حيث <math>a</math> عدد طبيعي .  لدينا <math>A = \sqrt{108} - \sqrt{12}</math> ومنه <math>A = \sqrt{36 \times 3} - \sqrt{4 \times 3}</math> وعليه  <math>A = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3}</math> أي <math>A = (6-2)\sqrt{3}</math> وبالتالي <math>A = 4\sqrt{3}</math></p> <p>(2) كتابة العدد <math>B</math> على شكل نسبة مقامها عدد ناطق :  لدينا : <math>B = \frac{3}{2\sqrt{3}}</math> ومنه <math>B = \frac{3 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}</math> وعليه <math>B = \frac{3\sqrt{3}}{2 \times 3}</math> أي <math>B = \frac{3\sqrt{3}}{6}</math></p> <p>وبالتالي : <math>B = \frac{\sqrt{3}}{2}</math> . ( طريقة أخرى : نعوض 3 بـ : <math>\sqrt{3} \times \sqrt{3}</math> ثم نُبسّط )</p> <p>(3) نبين أن العدد <math>C</math> هو عدد طبيعي : لدينا <math>C = (A+1)(8B-1)</math>  ومنه <math>C = (4\sqrt{3}+1)\left(8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right)</math> أي <math>C = (4\sqrt{3}+1)(4\sqrt{3}-1)</math>  وبالتالي <math>C = (4\sqrt{3})^2 - 1^2</math> ومنه <math>C = 47</math> ( إذن <math>C</math> عدد طبيعي )</p>
1	0,25×4	<p><b>التمرين الثاني: (03 نقاط)</b></p> <p>(1) نشر وتبسيط العبارة <math>P</math> : لدينا <math>P = (1-3x)(3x+3) - 2(3x+3)</math>  ومنه <math>P = [1 \times (3x+3) - 3x \times (3x+3)] - 6x - 6</math> وعليه  <math>P = 3x + 3 - 9x^2 - 9x - 6x - 6</math> أي <math>P = -9x^2 - 12x - 3</math> .</p> <p>(2) تحليل العبارة <math>P</math> :  لدينا : <math>P = (1-3x)(3x+3) - 2(3x+3)</math>  ومنه <math>P = (3x+3)[(1-3x)-2]</math> وعليه <math>P = (3x+3)(-3x-1)</math></p> <p>(3) حل المعادلة :  <math>(3x+3)(-1-3x) = 0</math> معناه : <math>3x+3=0</math> أو <math>-3x-1=0</math>  أي <math>3x = -3</math> أو <math>-3x = 1</math> ومنه <math>x = -1</math> أو <math>x = \frac{-1}{3}</math></p> <p>إذن للمعادلة حلان هما : <math>-1</math> و <math>\frac{-1}{3}</math> .</p>
1	0,50 + 0,25 0,25	
1	0,50 × 2 0,25	
1	0,25×2 0,25	

العلامة		عناصر الإجابة النموذجية
مجموع	مجزأة	
1	0,25×4	<p><b>التمرين الثالث: (04 نقاط)</b></p> <p>(1) رسم المعلم وتعليم النقط الثلاثة (لاحظ الشكل أدناه)</p> <p>(2) حساب إحداثيتي <math>E</math> منتصف <math>[BC]</math></p>
0,75	0,25×3	<p>لدينا: <math>E \left( \frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2} \right)</math> أي <math>E \left( \frac{(-3)+5}{2}; \frac{1+(-1)}{2} \right)</math> ومنه <math>E(1; 0)</math></p>
	0,25	<p>(3) إنشاء النقطة <math>D</math> صورة النقطة <math>A</math> بالدوران الذي مركزه <math>E</math> وزاويته <math>180^\circ</math>.</p> <p>- استنتاج إحداثيتي <math>D</math>:</p>
0,75		<p>بما أن <math>D</math> صورة النقطة <math>A</math> بالدوران الذي مركزه <math>E</math> وزاويته <math>180^\circ</math></p> <p>فإن النقطتين <math>A</math> و <math>D</math> متناظرتان بالنسبة إلى <math>E</math> ، و منه <math>\overline{AE} = \overline{ED}</math></p> <p>لدينا <math>\overline{AE} (x_E - x_A; y_E - y_A)</math> ومنه <math>\overline{AE} (1 - 0; 0 - 4)</math></p> <p>وعليه <math>\overline{ED} (1; -4)</math></p>
	0,50	<p>ولدينا <math>\overline{ED} (x_D - x_E; y_D - y_E)</math> ومنه <math>\overline{ED} (x_D - 1; y_D - 0)</math></p> <p>بما أن <math>\overline{AE} = \overline{ED}</math> فإن <math>x_D - 1 = 1</math> و <math>y_D - 0 = -4</math></p> <p>ومنه <math>x_D = 2</math> و <math>y_D = -4</math> أي <math>D(2; -4)</math></p> <p>ملاحظة : (يمكن اعتماد طريقة حساب إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم)</p>
	0,25	<p>(4) نبين أن الرباعي <math>ABDC</math> مستطيل .</p> <p>لدينا <math>E</math> منتصف <math>[BC]</math> من المعطيات .</p> <p>و <math>E</math> منتصف <math>[AD]</math> لأن <math>D</math> صورة <math>A</math> بالدوران الذي مركزه <math>E</math></p> <p>وزاويته <math>180^\circ</math> ، إذن الرباعي <math>ABDC</math> متوازي أضلاع (القطران متناصفان)</p> <p>حساب طول القطر <math>[BC]</math>:</p>
0,75		<p>لدينا: <math>BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}</math></p> <p>وبالتالي <math>BC = \sqrt{(5 - (-3))^2 + (-1 - 1)^2}</math></p>
	0,50	<p>أي: <math>BC = \sqrt{(8)^2 + (-2)^2}</math> ومنه <math>BC = \sqrt{68}</math> .</p>

	0,50  0,75  0,25	<p>حساب طول القطر <math>[AD]</math> :</p> <p>لدينا : <math>AD = \sqrt{(x_D - x_A)^2 + (y_D - y_A)^2}</math></p> <p>وبالتالي <math>AD = \sqrt{(2 - 0)^2 + (-4 - 4)^2}</math></p> <p>أي : <math>AD = \sqrt{(2)^2 + (-8)^2}</math> ومنه <math>AD = \sqrt{68}</math></p> <p>نستنتج أن : <math>AD = BC</math> و في متوازي الأضلاع <math>ABDC</math> القطران <math>[AD]</math> و <math>[BC]</math> متقايسان فهو مستطيل .</p> <p><u>رسم المعلم وتعليم النقطة:</u></p> 
--	------------------------------	--

العلامة		عناصر الإجابة النموذجية
مجموع	مجزأة	
1	0,25×3	<p>التمرين الرابع: (نقطتان)</p> <p>(1) نبين أن <math>(AI) \parallel (UO)</math></p> <p>لدينا : <math>\frac{MU}{MI} = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}</math> و <math>\frac{MO}{MA} = \frac{21}{27} = \frac{7}{9}</math></p> <p>نستنتج أن : <math>\frac{MO}{MA} = \frac{MU}{MI}</math></p> <p>و حسب النظرية العكسية لنظرية طالس فإن <math>(AI) \parallel (UO)</math></p> <p>(ملاحظة : ترتيب النقط محقق في الشكل المعطى )</p>
	0,25	<p>(2) حساب قياس الزاوية <math>\widehat{AIM}</math>.</p> <p>لدينا في المثلث <math>AIM</math> القائم في <math>M</math> ، <math>\tan \widehat{AIM} = \frac{AM}{MI}</math> ،</p> <p>ومنه <math>\tan \widehat{AIM} = \frac{27}{36} = 0,75</math> أي <math>\widehat{AIM} = 36,869\dots</math></p> <p>باستعمال الحاسبة العلمية نجد : <math>\widehat{AIM} = 36,869\dots</math></p> <p>إذن : <math>\widehat{AIM} = 37^0</math> (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة).</p>
	0,25	
1	0,25	
	0,25×2	

المسألة : ( 08 نقاط )

الجزء الأول:

(1) حساب  $a$  طول ضلع القطعةبما أن مساحة المربع  $ABCD$  هي :  $S = a^2$  أي  $a^2 = 324$  وعليه

$$a = \sqrt{324} \quad \text{و بالتالي } a = 18, \quad \text{طول ضلع القطعة هو } 18m$$

(2) أ) كتابة المساحتين  $S_1$  و  $S_2$  بدلالة  $x$ .

$$\text{لدينا } S_1 = \frac{EB \times BM}{2} \quad \text{أي } S_1 = \frac{12 \times x}{2}$$

وبالتالي :  $S_1 = 6x$  ( $S_1$  مقدر بـ :  $m^2$ )ولدينا :  $S_2 = 324 - S_1$  ومنه  $S_2 = 324 - 6x$  ( $S_2$  مقدر بـ :  $m^2$ )ب) تحديد موضع  $M$  بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمة

$$\text{لدينا } S_2 = 2S_1 \quad \text{ومنه } 324 - 6x = 2 \times 6x \quad \text{وعليه}$$

$$12x + 6x = 324 \quad \text{أي } 18x = 324$$

إذن  $x = 18$  (الوحدة هي  $m$ ) وبالتالي النقطة  $M$  تنطبق على النقطة  $C$ .

الجزء الثاني:

(1) التمثيل البياني للدالة الخطية  $f$  هو المستقيم الذي يشمل النقطتين :

$$O(0;0) \quad \text{و النقطة } K(12;144)$$

التمثيل البياني للدالة التآلفية  $g$  هو المستقيم الذي يشمل النقطتين

$$E(0;324) \quad \text{و } F(15;234).$$

(ملاحظة : تُقبل أي نقطتين من التمثيل البياني لكل من الدالتين )

(2) التفسير البياني و إيجاد المساحتين :

التمثيلان البيانيان للدالتين  $f$  و  $g$  يتقاطعان في النقطة  $G(18;216)$ لدينا :  $f(x) = 2S_1$  و  $g(x) = S_2$  ومن أجل  $x = 18$  فإن

$$f(x) = g(x) \quad \text{أي } 2S_1 = S_2 \quad \text{ومن التمثيل البياني فإن } g(18) = 216$$

$$\text{أي } S_2 = 216 \quad \text{وعليه فإن } 2S_1 = 216 \quad \text{ومنه } S_1 = 108$$

إذن : مساحة القطعة التي يملكها أحمد هي  $216 m^2$  ومساحة القطعة التي تملكها

$$\text{أختها فاطمة هي } 108 m^2$$

## التمثيل البياني

