

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

$B = \frac{3}{2\sqrt{3}}$ ، $A = \sqrt{108} - \sqrt{12}$: عددان 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) .

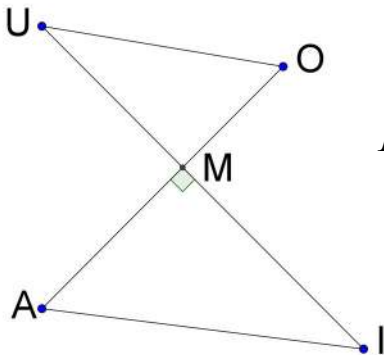
- (1) عَلمَ النقط : $A(0 ; 4)$ ، $B(-3 ; 1)$ ، $C(5 ; -1)$
- (2) احسب إحداثيتي النقطة E منتصف القطعة $[BC]$.
- (3) أنشئ النقطة D صورة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته 180° ثم استنتج إحداثيتي D
- (4) بين أن الرباعي $ABDC$ مستطيل .

التمرين الرابع: (نقطتان)

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

$MA = 27$ ، $MO = 21$ ، $MI = 36$ ، $MU = 28$

- (1) بين أن المستقيمين (AI) و (OU) متوازيان .
- (2) احسب قياس الزاوية $\widehat{AIM}$ (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة) .

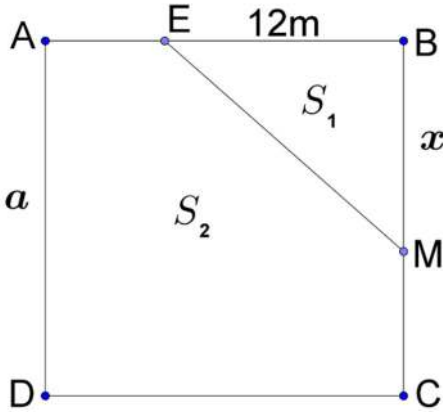


الجزء الثاني : (08 نقاط)

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: $BE = 12 \text{ m}$.

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:

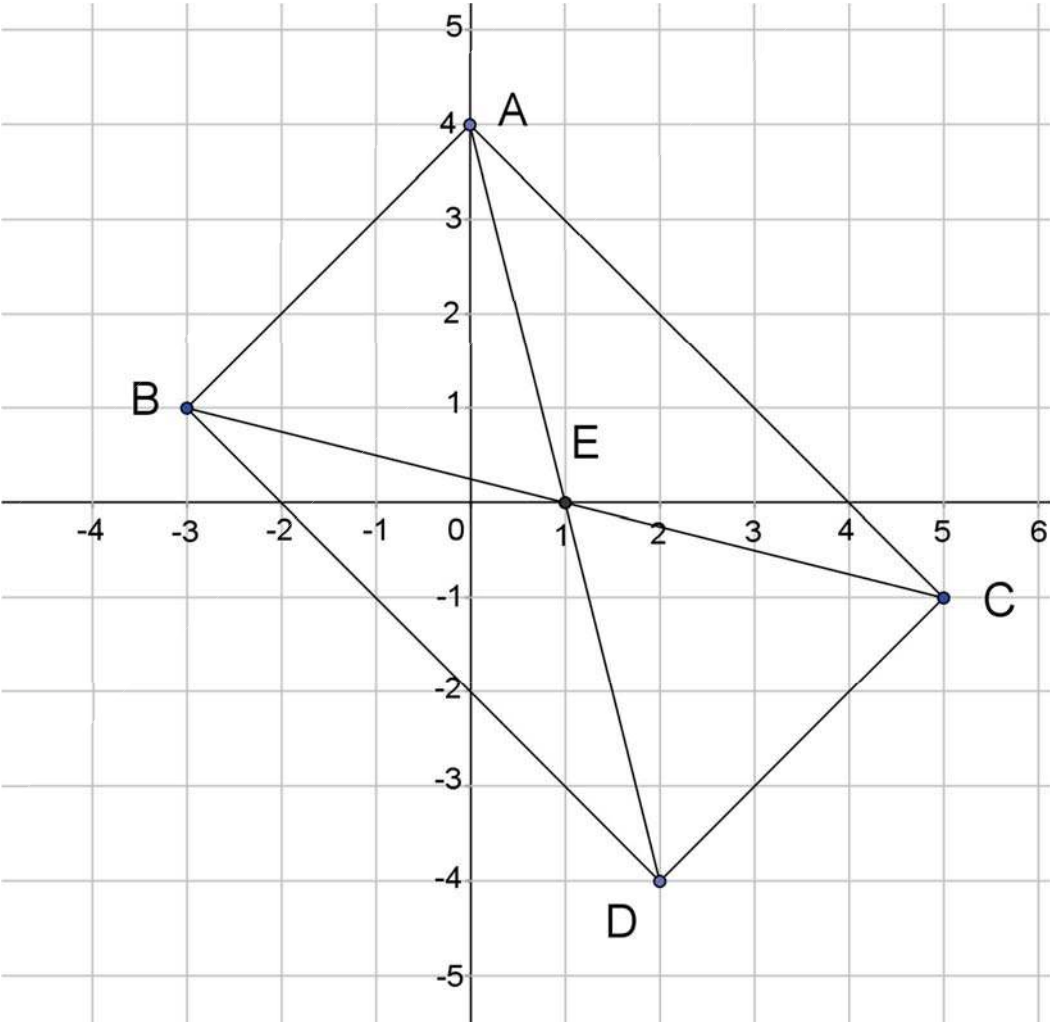
$$f(x) = 12x, \quad g(x) = -6x + 324$$

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

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

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

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

المسألة : (08 نقاط)

الجزء الأول:

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

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

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

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

$$\text{وبالتالي} : S_1 = 6x \quad (S_1 \text{ مقدرة بـ } m^2)$$

$$\text{ولدينا:} \quad S_2 = 324 - S_1 \quad \text{ومنه} \quad S_2 = 324 - 6x \quad (S_2 \text{ مقدرة بـ } m^2)$$

(ب) تحديد موضع M بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمة

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

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

$$\text{إذن} \quad x = 18 \quad (\text{الوحدة هي } m) \quad \text{وبالتالي النقطة } M \text{ تنطبق على النقطة } C.$$

الجزء الثاني:

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

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

التمثيل البياني للدالة التآلفية g هو المستقيم الذي يشمل النقطتين

$$E(0;324) \text{ و } F(15;234).$$

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

(2) التفسير البياني و إيجاد المساحتين :

التمثيلان البيانيان للدالتين f و g يتقاطعان في النقطة $G(18;216)$

$$\text{لدينا} : f(x) = 2 S_1 \quad \text{و} \quad g(x) = S_2 \quad \text{ومن أجل} \quad x = 18 \quad \text{فإن}$$

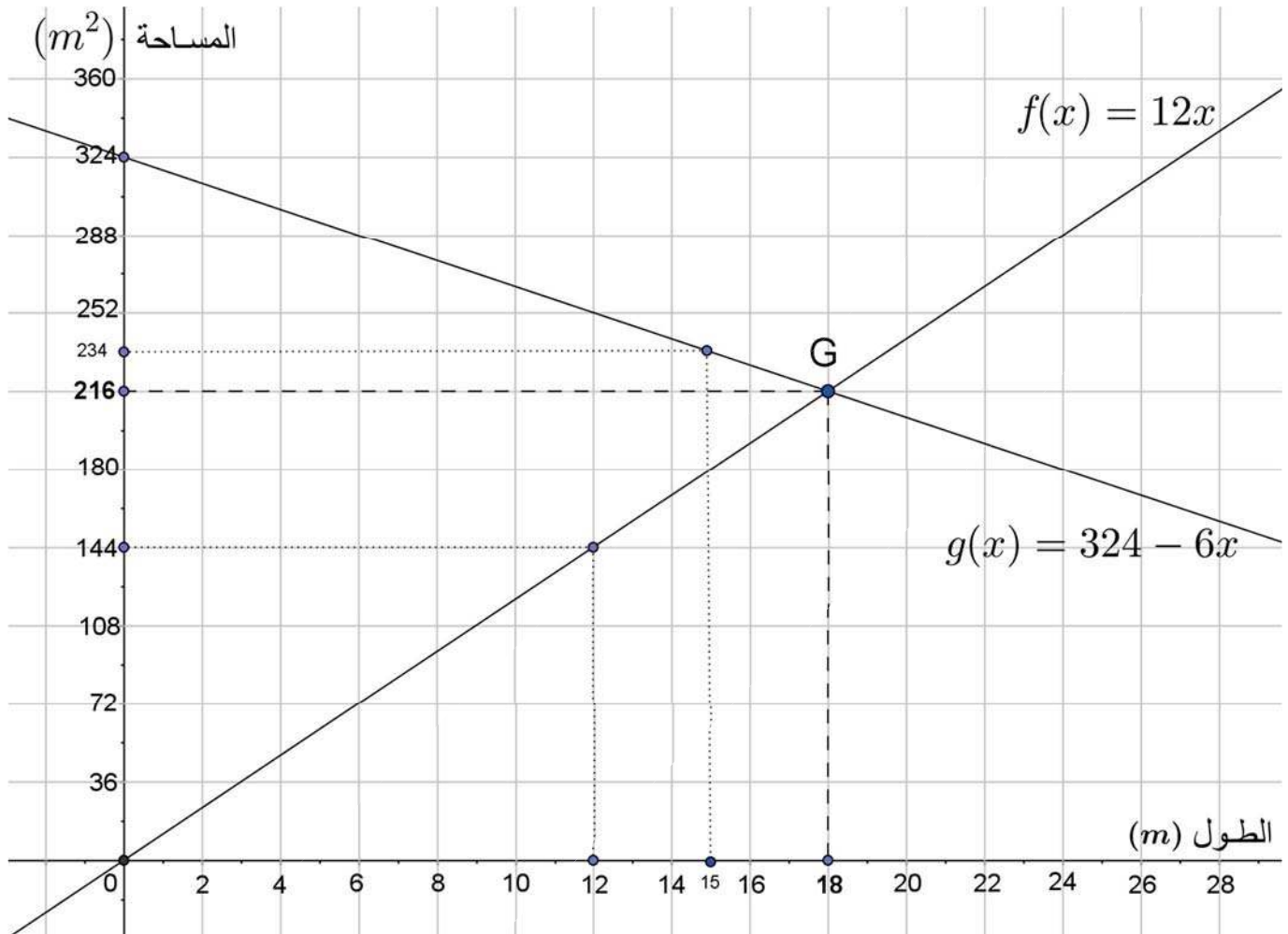
$$f(x) = g(x) \quad \text{أي} \quad 2 S_1 = S_2 \quad \text{ومن التمثيل البياني فإن} \quad g(18) = 216$$

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

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

$$\text{أخته فاطمة هي } 108 m^2$$

التمثيل البياني



المسألة	السؤال	التعليق	المؤشرات	التنقيط	العلامة	
					مجموع	متوسط
الجزء الأول	1	1م	- معرفة مساحة مربع . - كتابة المعادلة التي تسمح بإيجاد العدد a .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في المؤشرين	1	0,50
		2م	- كتابة المعادلة $a^2 = 324$. - حل المعادلة $a^2 = 324$ بشكل صحيح . - إيجاد قيمة a بشكل صحيح .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل		
	2	1م	- كتابة العبارة التي تسمح بحساب S_1 . - كتابة العبارة التي تسمح بحساب S_2 . - تربيض الوضعية للتعبير عن S_2 بدلالة S_1 . - كتابة المعادلة للتعبير عن S_2 بدلالة S_1 .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاثة مؤشرات على الأقل	2,50	1,25
		2م	- التعبير الصحيح عن S_1 بدلالة x . - التعبير الصحيح عن S_2 بدلالة x . - كتابة $S_2 = 2S_1$. - حل المعادلة التي تسمح بتحديد موضع M بشكل صحيح .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاثة مؤشرات على الأقل		
الجزء الثاني	1	1م	- إنشاء المعلم المناسب . - اختيار نقطتين لتمثيل الدالة f . - تمثيل الدالة f . - اختيار نقطتين لتمثيل الدالة g . - تمثيل الدالة g .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاثة مؤشرات على الأقل	2	1,25
		2م	- تمثيل f بشكل صحيح . - تمثيل g بشكل صحيح .	0,50 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في المؤشرين		
	2	1م	- تعيين نقطة التقاطع بيانيا . - إيجاد إحداثيتي نقطة التقاطع . - معرفة العلاقة بين $f(x)$ و S_1 والعلاقة بين $g(x)$ و S_2 .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل	1	0,50
		2م	- التعيين الصحيح لنقطة التقاطع . - إيجاد إحداثيتي نقطة التقاطع بشكل صحيح . - كتابة $f(x) = 2S_1$ و $g(x) = S_2$. - إيجاد المساحتين بشكل صحيح .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل		
كل المسألة		3م	- التسلسل المنطقي . - معقولية النتائج . - احترام وحدات القياس .	0,50 إن وفق في مؤشر واحد 1,00 إن وفق في مؤشرين على الأقل	1	1
		4م	- المقروئية . - عدم التشطيب وصياغة النتائج بوضوح . - التمثيلات البيانية دقيقة .	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل	0,50	0,50
م1 : التفسير السليم للوضعية ؛ م2 : الاستعمال السليم للأدوات الرياضية ؛ م3 : انسجام الإجابة ؛ م4 : الإتيان						