

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (3 نقاط)

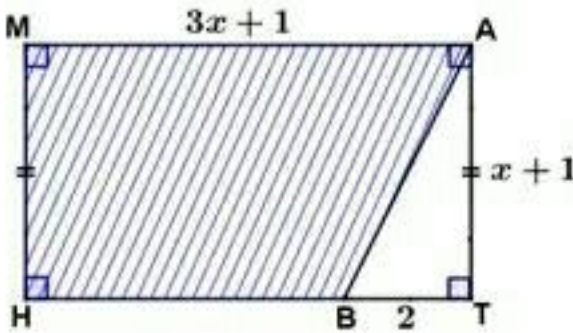
لتكن العبارتين L و N حيث: $L = \sqrt{343} - 3\sqrt{28} + \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$; $N = \frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$

(1) أكتب العدد L من الشكل $a\sqrt{7} + b$ حيث a و b عددان صحيحان.

(2) بين أن: $N = \sqrt{7} - 1$.

(3) BEM مثلث قائم في E حيث: $EB = \sqrt{7} + 1$; $EM = \sqrt{7} - 1$; $BM = x$

✓ بين أن x عدد ناطق.



التمرين الثاني: (3 نقاط)

اليك الشكل المقابل :

(1) أوجد مساحة الجزء المضلل بدلالة x .

(2) لتكن العبارة S حيث:

$$S = (3x + 1)(x + 1) - (x + 1)$$

✓ حلل العبارة S .

(3) حل المعادلة $3x(x + 1) = 0$

التمرين الثالث: (3 نقاط)

الشكل المقابل غير مرسوم بأبعاد حقيقية

نعطى $AB = 10\text{cm}$; $BC = 6\text{cm}$

(1) بين أن $\angle BCA = 90^\circ$

(2) أحسب الطول OD

(3) أحسب بالتدوير للدرجة قيس الزاوية $\angle BAC$

ثم استنتج قيس $\angle BFC$.

التمرين الرابع: (3 نقاط)

المستوي منسوب الى معلم متعامد و متجانس $(o; \overrightarrow{oi}; \overrightarrow{oj})$ ووحدة الطول هي السنتيمتر.

(1) علم النقطتين : $A(3; 3)$, $B(-3; -3)$ ، ثم أثبت أن O منتصف $[AB]$.

(2) أنشئ النقطة U صورة A بالدوران الذي مركزه O وزاويته 90° في الاتجاه المباشر.

(3) أنشئ النقطة V بحيث: $\overrightarrow{UA} + \overrightarrow{UB} = \overrightarrow{UV}$

(4) بين طبيعة الرباعي $UAVB$.

الجزء الثاني: (8 نقاط)

الوضعية :

- I. من أجل تزويد مضخات المياه بالبنزين، أراد أحد المزارعين ملء برميلين بالبنزين وذلك باستعمال دلو سعته أكبر ما يمكن على أن يفرغ هذا الدلو كلياً في كل مرة، اذا علمت أن سعة البرميل الأول هي $280dL$ وسعة البرميل الثاني هي $200dL$ ، في رأيك:
- ✓ ما هي سعة الدلو المستعمل لملء البرميلين؟
- ✓ كم من مرة سيستعمل هذا الدلو لملء البرميل الأول؟ ثم لملء البرميل الثاني؟

- II. لهذا المزارع خزانين متماثلين سعة كل واحد منهما $500m^3$ أراد ملأهما بالماء.

لملء الخزان الأول استعمل مضخة تضخ $30m^3/h$

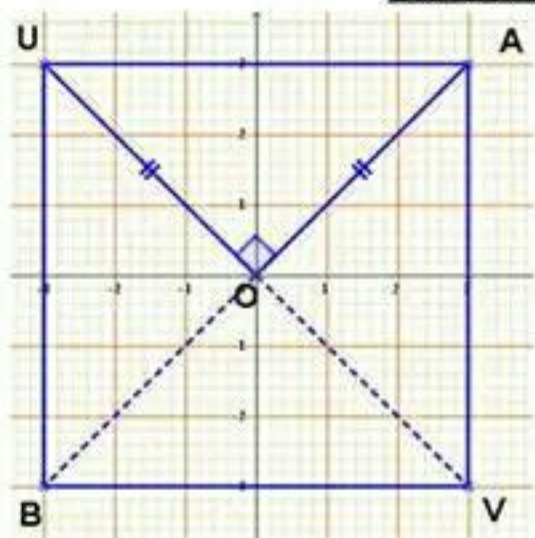
ولملء الخزان الثاني استعمل مضخة تضخ $20m^3/h$ ، علماً أنه كان مملوء بالماء بمقدار 10% من سعته.

ليكن $f(x)$ حجم الماء في الخزان الأول و $h(x)$ حجم الماء في الخزان الثاني بعد مرور x ساعة.

✓ ساعد هذا المزارع في معرفة لحظة تساوي محتوى الخزانين بيانياً وحسابياً.

يؤخذ 1cm على محور الفواصل يمثل 5 ساعات و 1cm على محور الترتيب يمثل $50m^3$.

العلامة		عناصر الاجابة	العلامة	عناصر الاجابة
ص	ق			
3		(2) تحليل العبارة S الى جداء عاملين. $S = (3x + 1)(x + 1) - (x + 1)$ ومنه: $S = (x + 1)[(3x + 1) - 1]$ $S = (x + 1)(3x + 1 - 1)$ $S = (x + 1)3x$ (3) حل المعادلة: $3x(x + 1) = 0$ معناه: $x + 1 = 0$ أو $3x = 0$ $x = 0 \text{ أو } x = -1$ ومنه للمعادلة حلان مختلفان هما: -1 و 0		<u>التمرين الأول:</u> (1) كتابة L على الشكل $b\sqrt{7} + a$ $A = \sqrt{343} - 3\sqrt{28} + \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ $A = \sqrt{49 \times 7} - 3\sqrt{4 \times 7} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$ $A = 7\sqrt{7} - 3 \times 2\sqrt{7} + 1$ $A = 7\sqrt{7} - 6\sqrt{7} + 1$ $A = (7 - 6)\sqrt{7} + 1$ $A = \sqrt{7} + 1$ (2) اثبات أن $N = \sqrt{7} - 1$ لدينا: $N = \frac{7 - \sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{(7 - \sqrt{7})\sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}}$ ومنه: $N = \frac{7\sqrt{7} - \sqrt{7} \times \sqrt{7}}{7}$ $N = \frac{7\sqrt{7} - 7}{7}$ $N = \sqrt{7} - 1$ و بالتالي: (3) اثبات أن x عدد ناطق. بما أن المثلث BEM قائم في E حسب خاصية فيثاغورس $BM^2 = EM^2 + EB^2$ فإن: $x^2 = (\sqrt{7} - 1)^2 + (\sqrt{7} + 1)^2$ $x^2 = (7 - 2\sqrt{7} + 1) + (7 + 2\sqrt{7} + 1)$ $x^2 = 16$ $x = \sqrt{16}$ $x = 4$ ومنه
0.75		(1) اثبات أن $\widehat{BCA} = 90^\circ$ بما أن: $[AB]$ قطر للدائرة المحيطة بالمثلث ABC فإن المثلث ABC قائم في C حسب الخاصية العكسية للدائرة المحيطة بالمثلث القائم. ومنه نستنتج أن $\widehat{BC} = 90^\circ$ (2) حساب الطول OD لدينا النقط A, D, C و النقط A, O, B على استقامة و بنفس الترتيب. ولدينا: $(AC) \perp (BC)$ و $(AC) \perp (OD)$ حسب خاصية التوازي والتعامد $(B) // (OD)$ حسب خاصية طالس فإن: $\frac{AD}{AC} = \frac{AO}{AB} = \frac{OD}{BC}$ $\frac{5}{10} = \frac{OD}{6}$ $OD = \frac{5 \times 6}{10}$ $OD = 3cm$ (3) حساب قياس الزاوية $\widehat{BA}$ بالتدوير للدرجة بما أن المثلث ABC قائم في C. فإن: $\sin \widehat{CAB} = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \widehat{CAB}}{\text{طول الوتر}} = \frac{BC}{AB}$ $\sin \widehat{CAB} = \frac{6}{10} = 0.6$ $\widehat{CAB} = \sin^{-1} 0.6 \approx 37^\circ$	3	<u>التمرين الثاني:</u> (1) ايجاد مساحة الجزء المضلل بدلالة x: $S_{ABHM} = (3x + 1)(x + 1) - \frac{2(x + 1)}{2}$ ومنه: $S_{ABHM} = (3x + 1)(x + 1) - (x + 1)$ $S_{ABHM} = 3x^2 + 3x$

العلامة	عناصر الاجابة	العلامة	عناصر الاجابة
١	نستنتج أن الرباعي UAVB مربع	0.75	ايجاد قيس الزاوية $\widehat{BFC}$ بما أن: $\widehat{BAC}$ و $\widehat{BFC}$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس $\widehat{BC}$ فإن $\widehat{BAC} = \widehat{BFC} = 37^\circ$ <u>التصمين الرابع:</u>  (1) اثبات أن O منتصف $[AB]$ لدينا $\overrightarrow{OA} \begin{pmatrix} x_A - x_O \\ y_A - y_O \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 0 \\ 3 - 0 \end{pmatrix} = \overrightarrow{OA} \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ و $\overrightarrow{OB} \begin{pmatrix} x_O - x_B \\ y_O - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 - (-3) \\ 0 - (-3) \end{pmatrix} = \overrightarrow{OB} \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ بما أن: $\overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OA}$ فإن O منتصف $[AB]$ (2) طبيعة الرباعي UAVB لدينا $\overrightarrow{UA} + \overrightarrow{UB} = \overrightarrow{UV}$ ومنه الرباعي UAVB متوازي أضلاع أي $OA = OB$ و $OU = OV$ ولدينا U صورة A بالدوران الذي مركزه O وزاويته 90° معناه $\widehat{AOU} = 90^\circ$ و $OA = OU$ ومنه $OA = OU = OB = OV$

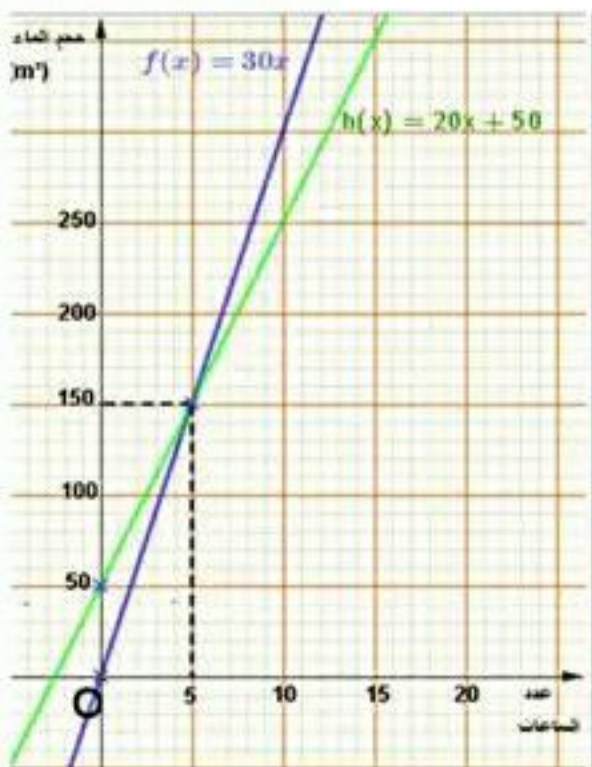


الحل النموذجي للوضعية الإدماجية

$$h(0) = 20 \times 0 + 50 = 50$$

$$h(5) = 20 \times 5 + 50 = 150$$

x	0	5
h(x)	50	150
لنقط (0; 50) (5; 150)		



إذا كان $x = 5$ فإن التمثيل البياني للدالة $f(x)$ يقطع التمثيل البياني للدالة $h(x)$ ومنه يتساوى محتوى الخزائين بعد مرور 5 ساعات

I. حساب سعة الدلو المستعمل لملء البرميلين.

إيجاد $PGCD(280; 200)$

$$280 = 200 \times 1 + 80$$

$$200 = 80 \times 2 + 40$$

$$80 = 40 \times 2 + 00$$

$$PGCD(280; 200) = 40$$
 ومنه

إذن سعة الدلو المستعمل لملء البرميلين هي 40dl
حساب عدد مرّات استعمال هذا الدلو لملء كل من البرميلين

$$\frac{280}{40} = 7 \quad ; \quad \frac{200}{40} = 5$$

يستعمل هذا الدلو 7 مرات لملء البرميل الأول و 5 مرات لملء البرميل الثاني.

II.

التعبير عن $f(x)$ و $h(x)$ بدلالة x .

$$f(x) = 30x$$

$$h(x) = 20x + 500 \times \frac{10}{100}$$

$$h(x) = 20x + 50$$

إيجاد لحظة تساوي محتوى الخزائين حسابيا

$$f(x) = h(x) \quad \text{حل المعادلة}$$

$$30x = 20x + 50$$

$$30x - 20x = 50$$

$$10x = 50$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{50}{10}$$

$$x = 5$$

ومنّه:

يتساوى محتوى الخزائين بعد مرور 5 ساعات

إيجاد لحظة تساوي محتوى الخزائين بيانيا

إنشاء التمثيل البياني لكل من الدالة $f(x)$ و الدالة $h(x)$

x	0	5
f(x)	0	150
لنقط (0; 0) (5; 150)		

$$f(0) = 30 \times 0 = 0$$

$$f(5) = 30 \times 5 = 150$$

ملاحظة: تقبل كل إجابة أخرى صحيحة.