

الامتحان التجريبي في مادة الرياضيات

3 نقاط

التمرين الأول

- (1) أكتب الكسر $\frac{923}{781}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال
- (2) كتب B على الشكل $a + b\sqrt{c}$ حيث a و b عدنان صحيحان نسبيا و c أصغر ما يمكن:
- $$B = -3\sqrt{54} + 2\sqrt{96} + \sqrt{4}$$
- (3) بين أن: $B^2 + \left(\frac{923}{781} \div \frac{13}{44}\right)\sqrt{6} = 10$

3 نقاط

التمرين الثاني

- لتكن العبارة الحرفية Q حيث: $Q(x) = (5x - 6)^2 - x(5x - 6)$
- (1) أثبت بالنشر أن: $Q(x) = 20x^2 - 54x + 36$
- (2) حلل العبارة الحرفية Q الى جداء عاملين من الدرجة الأولى
- (3) حل المعادلة: $(4x - 6)(5x - 6) = 0$

3 نقاط

التمرين الثالث

- (الشكل أدناه مرسوم بأطوال غير حقيقية حيث وحدة الطول هي cm) معطيات:
- | | | | |
|-----------|-------------|-----------|----------------|
| $ED = 13$ | $AB = 19,5$ | $CD = 12$ | $(AB) // (DE)$ |
| $AC = 18$ | $AL = 12$ | $AM = 13$ | $EC = 5$ |
- (1) أحسب الطول BC
- (2) بين أن: $(ML) // (BC)$
- (3) برهن أن المثلث ECD قائم في C ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{CED}$

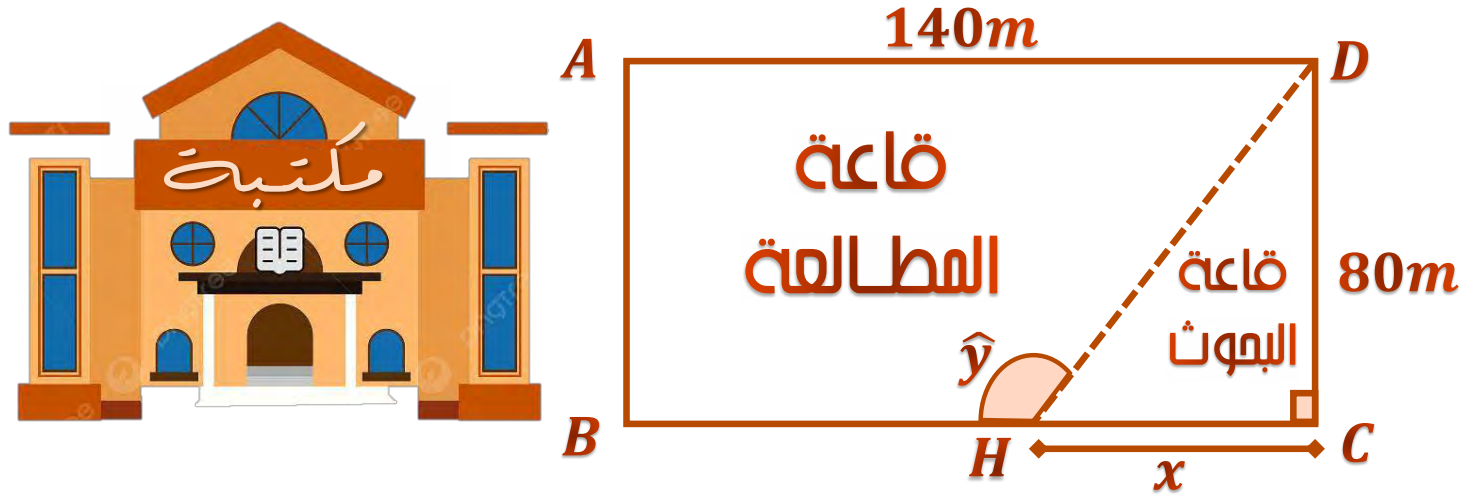
3 نقاط

التمرين الرابع

- في الشكل المقابل المستوي منسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$ حيث: $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 1cm$
- ☑ أنقل الشكل على ورق ميلمتري
- أنشئ النقطة B صورة A بالدوران الذي مركزه I وزاويته 180°
- (1) حدد نوع المثلث ABC مع التعليل
- (2) هل النقطة $Z(-2; 0)$ تنتمي للدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC يطلب إنشاؤها
- (3) أنشئ النقطة D بحيث: $\vec{ID} = \vec{IA} + \vec{IC}$
- أحسب إحداثيتي النقطة $D(x_D; y_D)$
 - $ADCI$

في إطار تطوير المرافق العامة في بلدية وادي العثمانية ، تم إنشاء مكتبة حديثة مستطيلة الشكل طولها $140m$ وعرضها $80m$ ، بهدف توفير بيئة مناسبة للدراسة والمطالعة .

ونظراً لتنوع احتياجات الزوار، تقرر تقسيم المكتبة إلى قسمين: قاعة عامة للمطالعة وقاعة هادئة مخصصة لانجاز البحوث ، بجدار يعتبر سمكه معدوما بحيث يتم استغلال المساحة المتاحة بأفضل شكل ممكن كما هو موضح في الشكل المقابل :



أولاً: حدد قيمة x من أجل $y = 117^\circ$.

ثانياً: باعتبار $HC = x$ حيث $0 < x \leq 140$

- عبر بدلالة x عن $u(x)$ و $v(x)$ مساحة كل من قاعة المطالعة وقاعة انجاز البحوث على الترتيب .
- حل المتراجحة $v(x) < u(x)$ ، ثم أعط تفسيراً لهذا الحل .
- بالاستعانة بتمثيل بياني في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$:
✓ حدد قيمة x حتى تكون للقاعتين نفس المساحة .

✓ أوجد بياناً مساحة كل من قاعة المطالعة وقاعة البحوث من أجل $x = 80$

يمكنك أخذ : كل 1cm على محور الفواصل يمثل 20m وكل على 1cm محور الترتيب يمثل $1600m^2$

ثالثاً: للاشتراك الشهري في قاعة البحوث يدفع المشترك زيادة تقدر بـ 12% عن الاشتراك الشهري للقاعة العامة المقدّر بـ 3600 DA

أوجد سعر الاشتراك الشهري في قاعة البحوث .

ملاحظة : يرفق التمثيل البياني بورقة الإجابة مع ترك آثار القلم في المناقشة البيانية



وفقكم الله وسدد خطاكم
أساتذة المادة

التصحيح النموذجي لامتحان التجريبي في مادة الرياضيات

عناصر الإجابة	سلم التنقيط
التمرين الأول :	
3 نقاط	
(1) كتابة الكسر $\frac{923}{781}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال: نحسب : $PGCD(923; 781)$ باستعمال خوارزمية إقليدس : ان $923 = 781 \times 1 + 142$ $781 = 142 \times 5 + 71$ $142 = \boxed{71} \times 2 + 0$ إذن : $PGCD(923; 781) = 71$ وعليه : $\frac{923 \div 71}{781 \div 71} = \frac{\boxed{13}}{\boxed{11}}$ (2) كتابة B على الشكل $a + b\sqrt{c}$ ان $B = -3\sqrt{54} + 2\sqrt{96} + \sqrt{4}$ $B = -3\sqrt{9 \times 6} + 2\sqrt{16 \times 6} + 2 = -3 \times 3\sqrt{6} + 2 \times 4\sqrt{6} + 2$ $B = 2 - 9\sqrt{6} + 8\sqrt{6} = \boxed{2 - \sqrt{6}}$ (3) تبين أن : ان $B^2 + \left(\frac{923}{781} \div \frac{13}{44}\right)\sqrt{6} = 10$ $B^2 + \left(A \div \frac{13}{44}\right)\sqrt{6} = (2 - \sqrt{6})^2 + \left(\frac{13}{11} \times \frac{44}{13}\right)\sqrt{6}$ $= 4 + 6 - 4\sqrt{6} + 4\sqrt{6} = \boxed{10}$	
التمرين الثاني :	
3 نقاط	
(1) أثبت بالنشر أن : $Q(x) = 20x^2 - 54x + 36$ ان $Q(x) = (5x - 6)^2 - x(5x - 6)$ $Q(x) = (5x) + 6 - (2 \times 5x \times 6) - 5x \times x + 6x$ $Q(x) = 25x^2 + 36 - 60x - 5x^2 + 6x$ $\boxed{Q(x) = 20x^2 - 54x + 36}$ (2) حل العبارة الحرفية Q الى جداء عاملين من الدرجة الأولى ان $Q(x) = (5x - 6)^2 - x(5x - 6)$ $Q(x) = (5x - 6)(5x - 6) - x(5x - 6)$ $Q(x) = (5x - 6)(5x - 6 - x)$ $\boxed{Q(x) = (5x - 6)(4x - 6)}$ (3) حل المعادلة : $(4x - 6)(5x - 6) = 0$ إما : $(4x - 6) = 0$ أي : $4x = 6$ وعليه $x_1 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ أو : $(5x - 6) = 0$ أي : $5x = 6$ وعليه $x_2 = \frac{6}{5}$ $\boxed{x_2 = \frac{6}{5}}$ و $\boxed{x_1 = \frac{3}{2}}$ 2×0.5	

التمرين الثالث:

3 نقاط

0.75

1) حساب الطول BC :

المستقيمان (DA) و (EB) يتقاطعان في النقطة A معناه النقط D, C, A و E, C, B على استقامة واحدة وبنفس الترتيب.

ولدينا: $(AB) // (DE)$ إذن حسب خاصية طالس فإن: $\frac{BC}{EC} = \frac{AC}{DC} = \frac{ED}{AB}$

$$BC = \frac{18 \times 5}{12} = 7,5 \text{ cm} \quad \text{ومنه: } \frac{BC}{5} = \frac{18}{12}$$

2) تبين أن: $(ML) // (BC)$

0.75

نتحقق من أن: $\frac{AL}{AC} = \frac{AM}{AB}$ أي: $\frac{AL}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{2}{3}$ و $\frac{AM}{AB} = \frac{13}{19.5} = \frac{2}{3}$

النسبتين $\frac{AL}{AC}$ و $\frac{AM}{AB}$ متساويتين و النقط $A; L; B$ و $A; M; C$ على استقامة واحدة وبنفس

الترتيب، إذن حسب خاصية طالس العكسية فإن: $(ML) // (BC)$

3) اثبات أن المثلث ECD قائم في C وحساب قياس الزاوية $\widehat{CED}$:

نتحقق من أن: $ED^2 = CD^2 + CE^2$

لدينا: $ED^2 = 13^2 = 169$ و $CD^2 + CE^2 = 12^2 + 5^2 = 169$

وعليه: $ED^2 = CD^2 + CE^2$ محققة إذن حسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإن:

المثلث ECD قائم في C

• حساب قياس الزاوية $\widehat{CED}$: لدينا في المثلث القائم ECD

$$\sin \widehat{CED} = \frac{CD}{ED} = \frac{12}{13} = 0.92$$

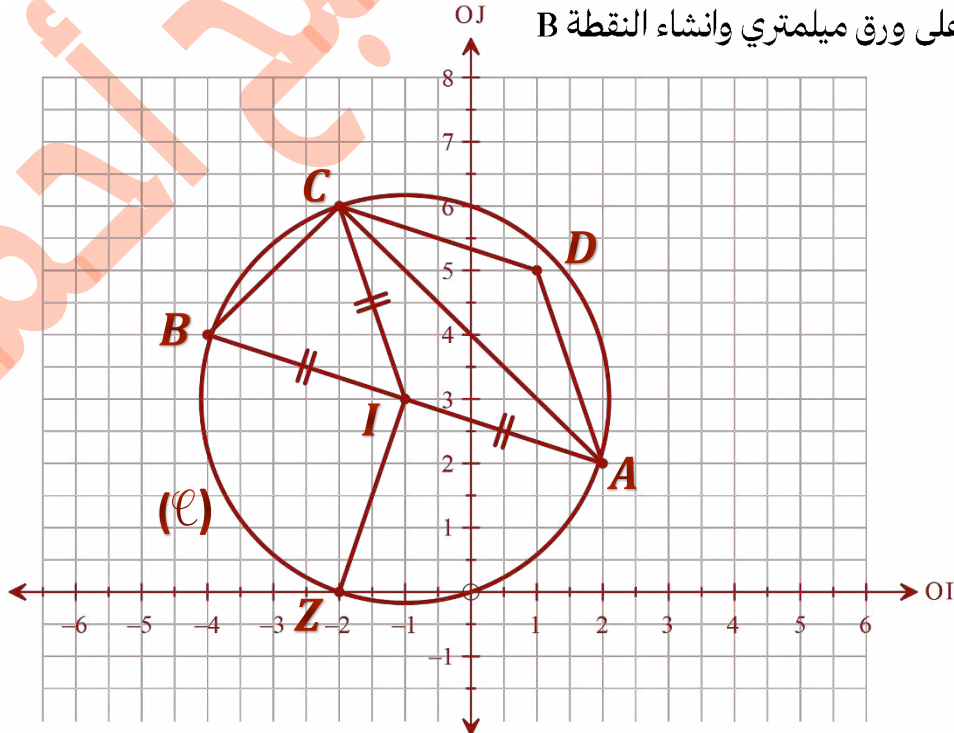
بالضغط على ملامس الحاسبة: $\boxed{\widehat{CED} = 67^\circ}$: $\boxed{\text{shift}} \boxed{\sin} \boxed{0.9} \boxed{=}$

3 نقاط

التمرين الرابع:

0.25

• نقل الشكل على ورق ميلمتري وإنشاء النقطة B



عناصر الإجابة

سلم التنقيط

0.75

(1) تبين نوع المثلث ABC مع التعليل :
لدينا من الشكل : $IA = IC$ و B صورة A بالدوران الذي مركزه I وزاويته 180°
معناه : $IA = IB$ وعليه : $IA = IC = IB$

0.75

ومنه : $IC = \frac{BA}{2}$ و $[IC]$ هو المتوسط المتعلق بالضلع $[AB]$
فإن المثلث ABC قائم في C حسب الخاصية العكسية للمتوسط المتعلق بالوتر .
(2) هل النقطة $Z(-2; 0)$ تنتمي للدائرة $(\mathcal{C})$ المحيطة بالمثلث ABC وانشاؤها؟
لدينا $(\mathcal{C})$ دائرة مركزها : $I(-1; 3)$ نصف قطرها $r = IA$
 $r = IA = \sqrt{(x_A - x_I)^2 + (y_A - y_I)^2} = \sqrt{(2 + 1)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{10}$
نتحقق من أن : $IZ = r$

0.75

$IZ = \sqrt{(x_Z - x_I)^2 + (y_Z - y_I)^2} = \sqrt{(-2 + 1)^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{10} = r$
 $IZ = r$ محققة ومنه النقطة $Z(-2; 0)$ تنتمي للدائرة $(\mathcal{C})$

0.5

(3) حساب إحداثيات النقطة D وتعليمها
بما أن : $\overrightarrow{ID} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IC}$ فإن الرباعي $ADCI$ متوازي اضلاع (مجموع شعاعان لهما نفس المبدأ) ، إذن : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{IC}$
لدينا : $\overrightarrow{IC} \begin{pmatrix} x_C - x_I \\ y_C - y_I \end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{IC} \begin{pmatrix} -2+1 \\ 0-3 \end{pmatrix}$ ومنه $\overrightarrow{IC} \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$
ولدينا : $\overrightarrow{AD} \begin{pmatrix} x_D - x_A \\ y_D - y_A \end{pmatrix}$ معناه : $\overrightarrow{AD} \begin{pmatrix} x_D - 2 \\ y_D - 2 \end{pmatrix}$
ومنه : $\begin{cases} x_D - 2 = -1 \Rightarrow x_D = 1 \\ y_D - 2 = -3 \Rightarrow y_D = -1 \end{cases}$ إذن : $D(1; -1)$
• طبيعة الرباعي $ADCI$:
لدينا مما سبق : $\overrightarrow{ID} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IC}$ فإن الرباعي $ADCI$ متوازي اضلاع ①
و : $AI = IC$ ②
• من ① و ② الرباعي $ADCI$: معين

8 ذقة

الوضعية الإدماجية

أولاً: تحدد قيمة x من أجل $y = 117^\circ$

$$\widehat{DHC} = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$$

$$\text{في المثلث القائم : } \tan \widehat{DHC} = \frac{DC}{HC} = \frac{80}{x} \text{ أي : } \tan 63^\circ = \frac{80}{x} \text{ وعليه } x = \frac{80}{\tan 63^\circ} = 41m$$

ثانياً:

وفق شبكة
تقييم
الوضعية
الإدماجية

① التعبير بدلالة x عن $u(x)$ و $v(x)$ مساحة كل من قاعة المطالعة وقاعة انجاز البحوث :

$$v(x) = \frac{HC \times DC}{2} = \frac{80x}{2} = 40x \Rightarrow u(x) = 40x$$

$$u(x) = S_{ABCD} - v(x) = 11200 - 40x \Rightarrow v(x) = 11200 - 40x$$

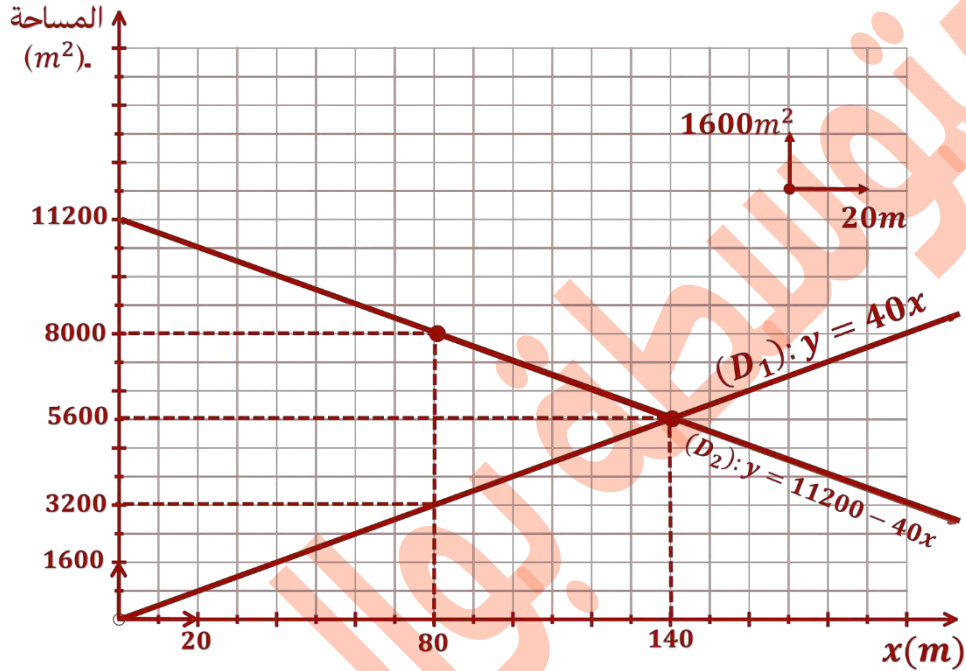
② حل $v(x) < u(x)$

لدينا $40x < 11200 - 40x$ معناه $80x < 11200$ أي : $x < \frac{11200}{80}$ ومنه : $x < 140$
التفسير : من أجل كل قيم x الأقل تماماً من 140 تكون مساحة قاعة البحوث أقل تماماً من مساحة القاعة العامة .

3 تحديد قيمة x حتى تكون للقاعتين نفس المساحة بالاستعانة بتمثيل بياني
 انشاء المستقيمين (D_1) و (D_2) التمثيلين البيانيين للدالتين v و u على الترتيب حيث :
 بالاستعانة بالجداول أدناه:

$(D_2): y = 11200x - 40x$		
x	0	20
$u(x)$	11200	10400
$(x; y)$	(0 ; 11200)	(20 ; 10400)

$(D_1): y = 40x$		
x	0	20
$v(x)$	0	800
$(x; y)$	(0 ; 0)	(20 ; 800)



وفق شبكة
 تقييم
 الوضعية
 الإدماجية

- قيمة x حتى يكون للقاعتين نفس المساحة أي: $u(x) = v(x)$ هي فاصلة نقطة تقاطع المستقيمين (D_1) و (D_2) على التمثيل: $x = 140m$
- بياناً مساحة كل من قاعة المطالعة وقاعة البحوث من أجل $x = 80$

مساحة قاعة البحوث هي: $3200m^2$ ومساحة قاعة المطالعة هي: $8000m^2$

ثالثاً: إيجاد سعر الاشتراك الشهري في قاعة البحوث:

$$t = 3600 \left(1 + \frac{12}{100} \right)$$

$$t = 3600 \times 1,12$$

$$t = 4032 \text{ DA}$$