

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

لتكن الأعداد الحقيقية A, B, C حيث :

$$C = \frac{2,64 \times 10^4}{192 \times (10^2)^3} \quad , \quad B = PGCD(192; 264) \quad , \quad A = 3\sqrt{45} - \sqrt{125} + \sqrt{5}$$

(1) اكتب العدد A على شكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي .

(2) احسب العدد B (مبيناً مراحل الحساب) .

(3) أعط الكتابة العلمية للعدد C .

التمرين الثاني: (02,5 نقطة)

$E = (25x^2 - 4) - (5x + 2)(2x + 3)$: عبارة جبرية حيث :

(1) انشر وبسط العبارة E .

(2) حلّ العبارة $25x^2 - 4$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى ثم استنتج تحليلاً للعبارة E .

(3) حلّ المتراجحة $15x^2 + 9 \leq 15x^2 - 19x - 10$ ثم مثل حلولها بيانياً .

(وحدة الطول هي السنتيمتر)

التمرين الثالث: (03 نقاط)

ABC مثلث قائم في A حيث: $\hat{C} = 30^\circ$, $AB = 4$.

(1) بين أن: $BC = 8$.

(2) ارسم المثلث ABC ثم أنشئ الدائرة (C) المحيطة به وليكن مركزها O .

- أوجد قياس الزاوية AOB .

(3) أنشئ النقطة M حيث: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AO}$ ثم استنتج الطول BM .

(وحدة الطول هي السنتيمتر)

التمرين الرابع: (03,5 نقاط)

المستوي مزوّد بمعلم متعامد ومتجانس $(O, \overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OJ})$

(1) عَلم النقاط: $A(-1; 1)$, $B(2; 4)$, $C(5; 1)$.

(2) احسب الطول AB ثم بين أن B تنتمي إلى محور قطعة المستقيم $[AC]$ علماً أن $BC = 3\sqrt{2}$.

(3) عَيّن حسابياً إحداثيتي النقطة D صورة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$.

(4) عَيّن إحداثيتي النقطة M مركز تناظر الرباعي $ABCD$.

الجزء الثاني: (8 نقاط)**المسألة :****الجزء الأول :**

اشترى احمد من مكتبة كتاب رياضيات وكتاب فيزياء بثمن 450 DA
واشترى مالك كتابين للرياضيات وثلاثة كتب للفيزياء بثمن 1100 DA

- (1) جد سعر كتاب الرياضيات وسعر كتاب الفيزياء .
- (2) قمت بزيارة لهذه المكتبة فصادفك لافتة كتب عليها تخفيض % 25 عند شراء مجموعة كتب مؤلفة من 5 كتب رياضيات و 5 كتب فيزياء .

إذا علمت أن ثمن كتاب الرياضيات 250DA و ثمن كتاب الفيزياء 200DA
- ما هو سعر مجموعة الكتب بعد التخفيض؟

الجزء الثاني:

وضع صاحب المكتبة صيغتين لإعارة الكتب :

الصيغة الأولى : 50 DA لإعارة كتاب واحد .
الصيغة الثانية : 30 DA لإعارة كتاب واحد , مع دفع اشتراك سنوي قدره 200 DA .

- (1) - أ) انقل الجدول التالي على ورقة الإجابة وأكملة:

عدد الكتب المستعارة	5		
المبلغ حسب الصيغة الأولى بـ DA		500	
المبلغ حسب الصيغة الثانية بـ DA			560

- ب) ليكن x عدد الكتب المستعارة , نسمي $f(x)$ المبلغ حسب الصيغة الأولى و $g(x)$ المبلغ حسب الصيغة الثانية.

عبر عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x .

- (2) - أ) مثل بيانيا الدالتين f و g في نفس المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ حيث:

$$f(x) = 50x \quad , \quad g(x) = 30x + 200$$

(1cm على محور الفواصل يمثل كتابين و 1cm على محور الترتيب يمثل 100DA).

- ب) حل المعادلة $f(x) = g(x)$. ماذا يمثل حل هذه المعادلة ؟

- ج) يستعير أحمد كتابا واحدا كل شهر , ودام على هذه الحال عاما كاملا .

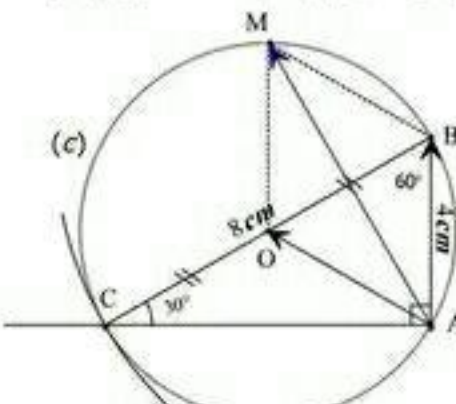
بقراءة بيانية ساعد أحمد على اختيار الصيغة الأفضل له .

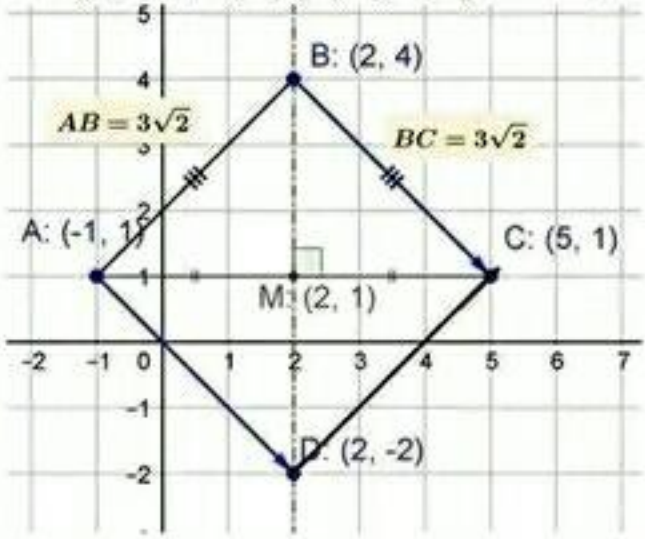
أسره المادة تتمنى لكم التوفيق والنجاح

الحل المقترح للاختبار التجريبي لشهادة التعليم المتوسط

عناصر الإجابة

العلامة	رقم التمرين	مجملة	مجزأة
01	التمرين الأول	0.25 0.25 0.25 0.25	(1) كتابة العدد A على شكل $a\sqrt{5}$: $A = 3\sqrt{45} - \sqrt{125} + \sqrt{5}$ لدينا : $= 3\sqrt{9 \times 5} - \sqrt{25 \times 5} + \sqrt{5}$ $= 3 \times 3\sqrt{5} - 5\sqrt{5} + \sqrt{5}$ $= (9 - 5 + 1)\sqrt{5}$ $A = 5\sqrt{5}$ إذن (2) حساب العدد B حيث $B = PGCD(192; 164)$: $264 = 192 \times 1 + 72$ لدينا $192 = 72 \times 2 + 48$ ولدينا $72 = 48 \times 1 + 24$ ومن جهة أخرى $48 = 24 \times 2 + 0$ وأيضا $B = 24$ إذن (3) إيجاد الكتابة العلمية للعدد C : $C = \frac{2,64 \times 10^4}{192 \times (10^2)^3}$ لدينا : $= \frac{2,64 \times 10^4}{192 \times 10^6}$ ومنه : $= 0,01375 \times 10^{-2}$ وعليه $= 1,375 \times 10^{-2} \times 10^{-2}$ وبالتالي $C = 1,375 \times 10^{-4}$ إذن
01	التمرين الثاني	0.25 0.25 0.25 0.25	(1) نشر وتبسيط العبارة E : $E = (25x^2 - 4) - (5x + 2)(2x + 3)$ لدينا $= (25x^2 - 4) - (10x^2 + 15x + 4x + 6)$ $= 25x^2 - 4 - (10x^2 + 19x + 6)$ $= 25x^2 - 4 - 10x^2 - 19x - 6$ $E = 15x^2 - 19x - 10$ إذن (2) تحليل العبارة $25x^2 - 4$: $25x^2 - 4 = (5x)^2 - (2)^2$ لدينا $25x^2 - 4 = (5x + 2)(5x - 2)$ ومنه - استنتاج تحليل للعبارة E : $E = (25x^2 - 4) - (5x + 2)(2x + 3)$ لدينا $= (5x + 2)(5x - 2) - (5x + 2)(2x + 3)$ $= (5x + 2)[(5x - 2) - (2x + 3)]$ $= (5x + 2)(5x - 2 - 2x - 3)$ $E = (5x + 2)(3x - 5)$ إذن
0.5	التمرين الثاني	0.25 0.25	
0.75		0.25 0.25 0.25	

	0.25 0.25 0.25 0.25	(3) حل المتراجحة $15x^2 - 19x - 10 \leq 15x^2 + 9$ وتمثيل حلولها بيانيا لدينا $15x^2 - 19x - 10 \leq 15x^2 + 9$ وعليه $15x^2 - 15x^2 - 19x \leq 9 + 10$ يعني $-19x \leq 19$ أي $x \geq \frac{19}{-19}$ وهذا يكافئ $x \geq -1$ إذن حلول المتراجحة هي كل قيم x الأكبر من أو تساوي -1 - التمثيل البياني للحلول : 	
3	0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.25 0.25 0.5	(1) حساب الطول BC في المثلث القائم ABC لدينا : $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$ ومنه $BC = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}}$ وبالتعويض نجد : $BC = \frac{4}{\sin 30^\circ}$ وعليه $BC = \frac{4}{0.5}$ وبالتالي : $BC = 8$ إذن الطول BC يساوي $8cm$ (2) رسم المثلث ABC ثم إنشاء الدائرة ثم إنشاء الدائرة (C) المحيطة به ذات المركز O النقطة O مركز الدائرة (C) هي منتصف الوتر $[BC]$:  - إيجاد قياس الزاوية $\widehat{AOB}$: في الدائرة (C) الزاوية المركزية $\widehat{AOB}$ والزاوية المحيطة $\widehat{ACB}$ تحصران القوس $\widehat{AB}$ ومنه $\widehat{AOB} = 2 \widehat{ACB}$ وعليه $\widehat{AOB} = 2 \times 30^\circ$ إذن $\widehat{AOB} = 60^\circ$ (3) إنشاء النقطة M حيث $\vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AO}$ يعني أن الرباعي $ABMO$ متوازي أضلاع . - استنتاج الطول BM :	التمرين الثالث

	0.25 0.25	بما أن الرباعي $ABMO$ متوازي أضلاع فإن : (1) $BM = AO$... من جهة أخرى لدينا $[AO]$ متوسط متعلق بالوتر $[BC]$ في المثلث القائم ABC ومنه $AO = \frac{1}{2} BC$ وعليه $AO = \frac{1}{2} \times 8$ أي أن : (2) $AO = 4 \text{ cm}$ من (1) و (2) نستنتج أن : $BM = 4 \text{ cm}$	
3.5	0.75 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25	(1) تعليم النقاط : $A(-1; 1)$, $B(2; 4)$, $C(5; 1)$.  (2) حساب الطول AB ثم تبين أن B تنتمي إلى محور قطعة المستقيم $[AC]$ لدينا : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ ومنه : $AB = \sqrt{(2 + 1)^2 + (4 - 1)^2}$ وعليه : $AB = \sqrt{18}$ وبالتالي : $AB = 3\sqrt{2}$ إذن الطول AB يساوي $3\sqrt{2} \text{ cm}$ - تبين أن B تنتمي إلى محور القطعة $[AC]$: بما أن $BC = 3\sqrt{2}$ ولدينا $BA = 3\sqrt{2}$ إذن $BA = BC$ ومنه B تنتمي إلى محور القطعة $[AC]$ (3) تعيين حسابيا إحداثيتي النقطة D صورة A بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{BC}$. D صورة A بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{BC}$ يعني أن $\vec{AD} = \vec{BC}$ ومنه $\begin{cases} x_D - x_A = x_C - x_B \\ y_D - y_A = y_C - y_B \end{cases}$ بالتعويض نجد : $\begin{cases} x_D - (-1) = 5 - 2 \\ y_D - 1 = 1 - 4 \end{cases}$ وعليه $\begin{cases} x_D + 1 = 3 \\ y_D - 1 = -3 \end{cases}$ وبالتالي $\begin{cases} x_D = 2 \\ y_D = -2 \end{cases}$ إذن $D(2; -2)$ أي	التمرين الرابع

0.5

(4) إيجاد إحداثيتي النقطة M مركز تناظر الرباعي $ABCD$.
 لدينا $\overline{AD} = \overline{BC}$ ومنه الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع
 إذن مركز تناظره هي نقطة تقاطع القطرين أي منتصفهما .
 وعليه M منتصف القطر $[AC]$.

0.25

$$\begin{cases} x_M = \frac{-1+5}{2} \\ y_M = \frac{1+1}{2} \end{cases} \text{ أي } \begin{cases} x_M = \frac{x_A+x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_A+y_C}{2} \end{cases} \text{ ومنه } \\ M(2; 1) \text{ وبالتالي } \begin{cases} x_M = 2 \\ y_M = 1 \end{cases} \text{ وعليه}$$

الجزء الأول:

(1) إيجاد سعر كتاب الرياضيات وسعر كتاب الفيزياء :
 نعتبر ثمن كتاب الرياضيات x و ثمن كتاب الفيزياء y .
 حل المشكلة يؤول إلى حل الجملة الآتية :

$$\begin{cases} x + y = 450 \dots (1) \\ 2x + 3y = 1100 \dots (2) \end{cases}$$

بضرب طرفي المعادلة (1) في 2 - وطرفي المعادلة (2) في 1 وبالجمع نجد :

$$-2x - 2y + 2x + 3y = -2 \times 450 + 1100$$

$$y = -900 + 1100 \text{ ومنه}$$

$$y = 200 \text{ وعليه}$$

بالتعويض عن قيمة y في المعادلة (1) نجد :

$$x + 200 = 450$$

$$x = 250 \text{ أي } x = 450 - 200 \text{ ومنه}$$

إذن حل الجملة هو الثنائية $(250; 200)$

ومنه سعر كتاب الرياضيات هو $250DA$

سعر كتاب الفيزياء هو $200 DA$

(2) إيجاد سعر مجموعة الكتب بعد التخفيض :

- حساب سعر المجموعة قبل التخفيض :

$$250 \times 5 + 200 \times 5 = 2250$$

إذن سعر المجموعة قبل التخفيض هو $2250 DA$.

- ليكن سعر المجموعة بعد التخفيض P

$$P = \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times 2250 \text{ لدينا}$$

$$= 0,75 \times 2250 \text{ ومنه}$$

$$P = 1687,5 \text{ وعليه}$$

إذن سعر المجموعة بعد التخفيض هو $1687,5 DA$.

الجزء الثاني:

(1) أ- نقل الجدول وإكماله :

عدد الكتب المستعارة	5	10	12
المبلغ حسب الصيغة الأولى	250	500	600
المبلغ حسب الصيغة الثانية	350	500	560

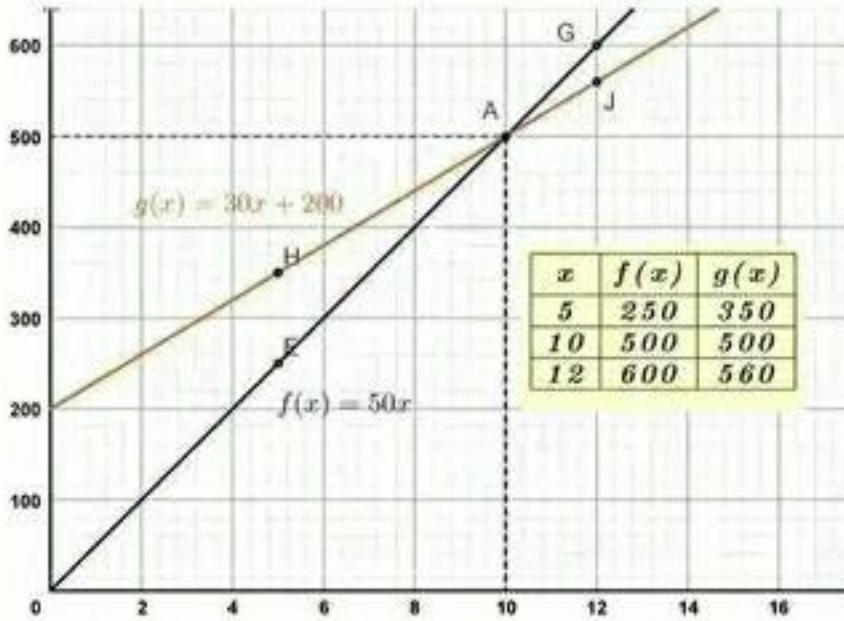
المسألة

ب - التعبير عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x .

$$f(x) = 50x$$

$$g(x) = 30x + 200$$

(2) أ - التمثيل البياني للدالتين f و g في نفس المخطط المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$



ملاحظة : نأخذ بعين الاعتبار كل النقاط المختارة من طرف التلميذ .

ب - حل المعادلة $f(x) = g(x)$

$$50x = 30x + 200 \quad \text{يعني أن} \quad f(x) = g(x)$$

$$50x - 30x = 200 \quad \text{أي}$$

$$20x = 200 \quad \text{ومنه}$$

$$x = \frac{200}{20} \quad \text{وعليه}$$

$$x = 10 \quad \text{إذن}$$

- هذا الحل يمثل عدد الكتب التي من أجلها يكون المبلغ المدفوع حسب الصيغة الأولى

والمبلغ المدفوع حسب الصيغة الثانية متساويين.

ج - تحديد الصيغة الأفضل بيانيا لشراء 12 كتابا.

نرسم عمودا على محور القواصل عند الفاصلة 12 فيقطع تمثيل الدالة g أولا.

إذن الصيغة الأفضل لاستعارة 12 كتابا هي الصيغة الثانية