الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

ليكن العددين الحقيقين A و B حيث: $A=\sqrt{2}(3+\sqrt{2})+\sqrt{50}-6$ ؛ $B=\dfrac{4-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

1) بين أن: $A=8\sqrt{2}-4$.
2) اكتب النسبة B بمقام ناطق.
3) بين صحة المساواة : $2B=\dfrac{1}{2}A$.

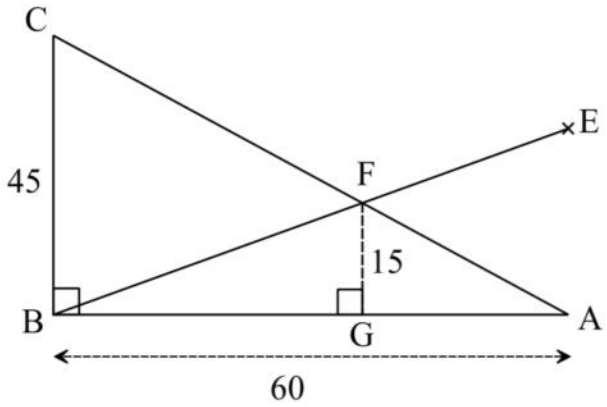
التمرين الثاني: (03 نقاط)

لتكن العبارة M حيث: $M=(2x-3)^2-4+8(2x-1)$

1) انشر ثم بسط العبارة M.
2) حلل العبارة $(2x-3)^2-4$ ثم استنتج تحليلا للعبارة M.
3) حل المعادلة: $(2x+3)(2x-1)=0$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

تمعن في الشكل المقابل حيث وحدة الطول هي cm
و القياسات غير حقيقية:



1) احسب الطولين AC و AF.
2) برهن أن المستقيمين (BC) و (AE) متوازيين
إذا علمت أن $\dfrac{FE}{FB}=\dfrac{2}{4}$.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

في المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O,\vec{OI},\vec{OJ})$ (وحدة الطول هي $1cm$) علم النقط التالية:

$A(0;3)$ ، $B(3;3)$ ، $C(2;-1)$ ، $D(-1;-1)$.

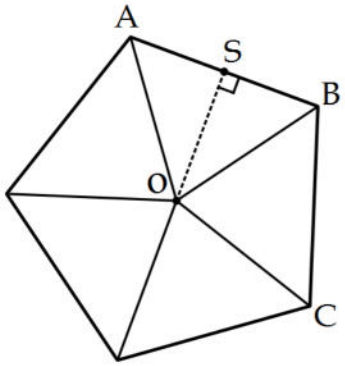
1) برهن أن الرباعي ABCD هو متوازي أضلاع.
2) احسب احداثيتي النقطة E مركز الرباعي ABCD .
3) علم النقطة M حيث: $\vec{AM}=\vec{AD}+\vec{DB}-\vec{CA}$.

الجزء الثاني: (8 نقاط)

المسألة:

في اطار تجديد المرافق العامة لبلدية متوسة، تمت دراسة مشروع انجاز مقر جديد للمكتبة العمومية.

الجزء الأول:



الشكل المقابل (مضلع منتظم) يمثل مخطط الأرضية لهذه المكتبة:
حيث: $OS=10m$
1) جد قيس الزاوية التي يشكلها كل جدارين متتاليين.
2) جد مساحة الأرض اللازمة لبناء هذه المكتبة.

ملاحظة: تُدور النتائج غير المضبوطة إلى 10^{-1}

الجزء الثاني:

بعد اتمام بناء المقر الجديد، تدعمت المكتبة بكتب جديدة منها الأدبية و منها العلمية، حيث ضعف مجموع عدد الكتب الأدبية و عدد الكتب العلمية هو 500، و فرق عدديهما هو 90.

- جد عدد الكتب من كل صنف.

الجزء الثالث:

يقترح مدير المكتبة صيغتين لإعارة الكتب:
الصيغة الأولى لغير المنخرطين: 15DA لكل كتاب مستعار.
الصيغة الثانية للمنخرطين: دفع اشتراك سنوي قدره 300 DA بالإضافة إلى 5DA لكل كتاب مستعار.

1) انقل و أتمم الجدول التالي:

عدد الكتب المستعارة خلال السنة	10	...	...
الثمن بالصيغة الأولى (DA)	...	450	...
الثمن بالصيغة الثانية (DA)	...	...	500

2) نضع x عدد الكتب المستعارة في السنة، و $f(x)$ ثمن الاستعارة بالصيغة الأولى، و $h(x)$ ثمن الاستعارة بالصيغة الثانية.

- عبر بدلالة x عن كل من $f(x)$ و $h(x)$، ما نوع كل من الدالتين f و g ؟.

3) في معلم متعامد ومتجانس مثل الدالتين f و h (نضع : كل $1cm$ على محور الفواصل يمثل 10 كتب، و كل $1cm$ على محور التراتيب يمثل 150DA).

- حـدّد من البيان الصيغة الأكثر فائدة للقارئ مع الشرح.

بالتوفيق للجميع **من إعداد الأستاذين: عبد الوهاب بوقندورة – محي الدين عيادي**

الإجابة النموذجية للاختبار التجريبي لشهادة التعليم المتوسط في مادة الرياضيات 2017\2016

عنـاصـر الإجـابة	العلامة الجزئية	العلامة الكاملة
حل التمرين الأول:		
1) تبيان أن $A=8\sqrt{2}-4$:		
$A=\sqrt{2}\left(3+\sqrt{2}\right)+\sqrt{50}-6$		
$=3\sqrt{2}+2+\sqrt{25\times 2}-6$	**0,5**	
$=3\sqrt{2}+5\sqrt{2}-4$	**0,25**	
$=8\sqrt{2}-4$	**0,25**	
2) كتابة النسبة B بمقام ناطق:		
$B=\dfrac{4-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$		
$=\dfrac{\left(4-\sqrt{2}\right)\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$	**0,5**	**03**
$=\dfrac{4\sqrt{2}-2}{2}$	**0,5**	
3) تبيان أن $2B=\dfrac{1}{2}A$:		
$2B=2\left(\dfrac{4\sqrt{2}-2}{2}\right)=4\sqrt{2}-2.....(1)$	**0,5**	
$\dfrac{1}{2}A=\dfrac{1}{2}\left(8\sqrt{2}-4\right)=\dfrac{8\sqrt{2}}{2}-\dfrac{4}{2}=4\sqrt{2}-2.....(2)$	**0,5**	
من (1) و (2) نجد المساواة $2B=\dfrac{1}{2}A$ محققة .		
حل التمرين الثاني:		
1) نشر وتبسيط العبارة M:		
$M=(2x-3)^2-4+8(2x-1)$		
$=4x^2+9-12x-4+16x-8$	**0,5**	
$=4x^2+4x-3$	**0,5**	
2) تحليل العبارة $(2x-3)^2-4$:		**03**
$(2x-3)^2-4=(2x-3)^2-2^2$		
$=(2x-3-2)(2x-3+2)$	**0,5**	
$=(2x-5)(2x-1)$		
استنتاج تحليل للعبارة M:		
$M=(2x-3)^2-4+8(2x-1)$		
$=(2x-5)(2x-1)+8(2x-1)$	**0,5**	
$=(2x-1)(2x-5+8)$		
$=(2x-1)(2x+3)$		

3) حل المعادلة $M=0$:

معناه : $2x+3=0$ و منه $2x=-3$ إذن : $x=-\frac{3}{2}$

أو : $2x-1=0$ و منه $2x=1$ إذن : $x=\frac{1}{2}$ — **01**

للمعادلة حلان هما $-\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{2}$.

حل التمرين الثالث:

1) - حساب الطول AC:

لدينا المثلث ABC قائم في B ،حسب نظرية فيثاغورس نجد:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$
$$AC^2 = 60^2 + 45^2$$
$$AC^2 = 5625$$
$$AC = \sqrt{5625}$$
$$AC = 75$$

01

الطول AC يساوي $75\ cm$ — **03**

- حساب الطول AF:

لدينا في المثلث ABC: $(GF) // (BC)$ لأنهما عموديان على نفس المستقيم (AB)

حسب نظرية طالس نجد :

$\frac{AF}{AC}=\frac{AG}{AB}=\frac{FG}{BC}$ بالتعويض $\frac{AF}{75}=\frac{15}{45}$ و منه: $AF=\frac{75\times15}{45}$ — **01**

إذن : $AF=25cm$

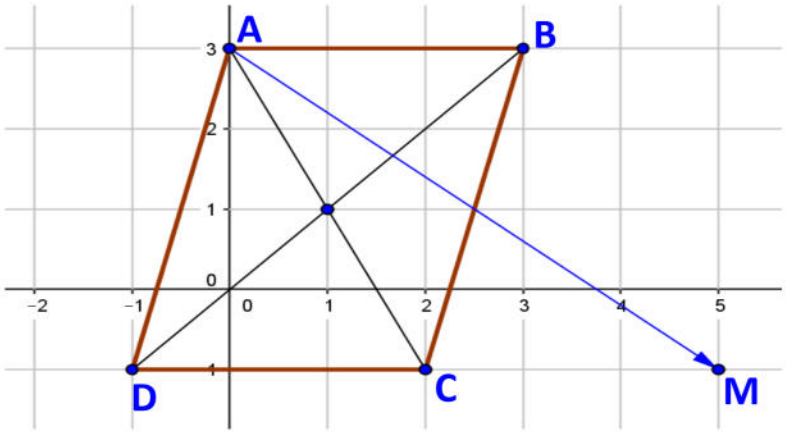
2) اثبات أن $(BC)//(AE)$:

لدينا: $\frac{FE}{FB}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$ و $\frac{FA}{FC}=\frac{25}{75-25}=\frac{25}{50}=\frac{1}{2}$ — **01**

بما أن $\frac{FE}{FB}=\frac{FA}{FC}$ و النقط A، F ، C بنفس ترتيب النقط E، F ، B فإن $(BC)//(AE)$ حسب النظرية العكسية لنظرية طالس.

حل التمرين الرابع:

1) تعليم النقط $A(0;3)$ ، $B(3;3)$ ، $C(2;-1)$ ، $D(-1;-1)$.



0,5

		2) برهان أن الرباعي ABCD متوازي أضلاع: لكي يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع يجب أن يكون فيه شعاعين متساويين، نختار $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$ و نتحقق من المساواة بالحسابات: $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3-0\\3-3\end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}x_D-x_C\\y_D-y_C\end{pmatrix}$، $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}2-(-1)\\-1-(-1)\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$
01		
		إذن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع
		3) حساب إحداثيتي E مركز تناظر الرباعي: معناه E منتصف احد القطرين وليكن [AC]:
03		$E\left(\frac{x_A+x_C}{2};\frac{y_A+y_C}{2}\right)$
0,5		$E\left(\frac{0+2}{2};\frac{3+(-1)}{2}\right)$
		$E(1;1)$
		4) تعليم النقطة M بحيث: $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DB}-\overrightarrow{CA}$
		$\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DB}-\overrightarrow{CA}$
01		$\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$
		باستخدام العلاقة : $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ (قاعدة متوازي الأضلاع) ننشئ النقطة M على المعلم و نجد بقراءة بيانية نجد $M(5;-1)$
		حل المسألة: **الجزء الأول:** **1)** إيجاد قيس الزاوية التي يشكلها جدارين متتاليين أي $\widehat{ABC}$: أولا نجد قيس الزاوية المركزية $\widehat{AOB}$
		$\widehat{AOB}=\frac{360}{5}=72$ ومنه $\widehat{ABO}=\frac{180-72}{2}=54$
		$\widehat{ABC}=\widehat{ABO}\times 2=54\times 2=108°$ ومنه
		إذن قيس الزاوية التي يشكلها كل جدارين متتاليين هي $108°$
		2) إيجاد مساحة القطعة الأرضية: معناه إيجاد S_t مساحة الخماسي:
02		$S_t=S_{ABC}\times 5$
		$S_{ABC}=\frac{AB\times OS}{2}$
		$AB=2SB$
		$\tan ABO=\frac{OS}{SB}$ حيث :
		$SB=\frac{OS}{\tan 54}=\frac{10}{\tan 54}\simeq 7,3$

ومنه : $AB = 2 \times 7,3 \simeq 14,6cm$

نجد : $S_{ABC} = \frac{AB \times SO}{2} = \frac{14,6 \times 10}{2} = 73m^2$

إذن $S_t = S_{ABC} \times 5 = 73 \times 5 = 365m^2$

مساحة القطعة الأرضية هي $365\ m^2$

الجزء الثـاني:

نفرض عدد الكتب الأدبية هو x

و عدد الكتـــــب العلمية هو y

فيكون :

$$\begin{cases} 2(x+y) = 500 \\ x - y = 90 \end{cases}$$

و منه

$$\begin{cases} x + y = 250 \ \ldots(1) \\ x - y = 90 \ \ldots(2) \end{cases}$$

02

بجمع (1) و (2) طرفا لطرف نجد:

$2x = 340$ و منه $x = 170$

بتعويض قيمة x في المعادلة (2) نجد

$170 - y = 90$ و منه $y = 80$

07

إذن: عدد الكتب الأدبية هو: 170 كتاب

و عدد الكتب العلمية هو : 80 كتـاب

الجزء الثالث:

1) إتمام الجدول:

عدد الكتب المعارة خلال السنة	10	30	40
الثمن بـ DA	150	450	600
الثمن بـDA	350	450	500

2) التعبير بدلالة x عن كل من $f(x)$ و $h(x)$:

دالة خطية $f(x) = 15x$

دالة تآلفية $g(x) = 5x + 300$

03

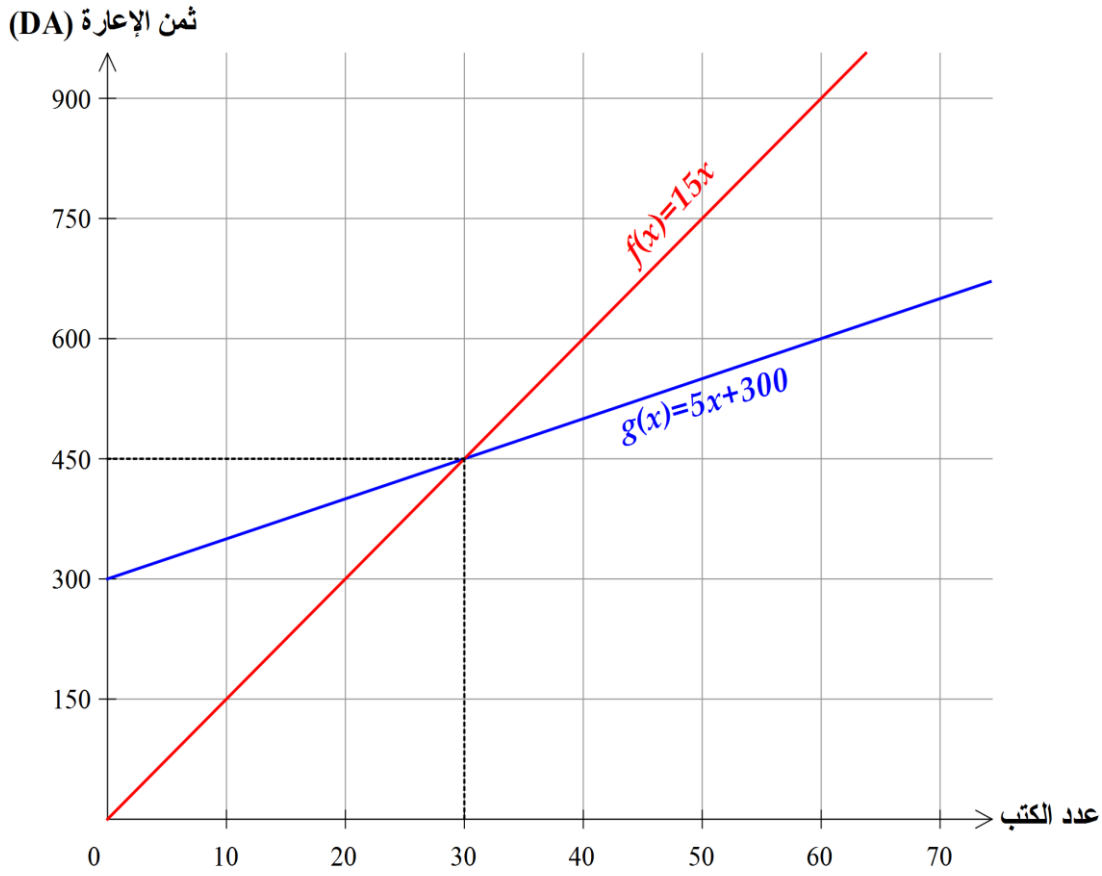
3) تمثيل الدالتين f و g بيانيا:

x	0	30
$f(x)$	0	450

x	0	30
$g(x)$	300	450

بالنسبة للدالة f نعلم النقطتين: $(0;0)$ ، $(30;450)$

و بالنسبة للدالة g نعلم النقطتين: $(0;300)$ ، $(30;450)$



- تحديد الصيغة الأكثر فائدة للقارئ بيانياً:

لما يكون عدد الكتب المعارة:

$0<x<30$: على القارئ اختيار الصيغة الأولى لأن تمثيلها البياني يقع أسفل التمثيل البياني للصيغة الثانية و بالتالي يكون أقل تكلفة.

$x>30$: على القارئ اختيار الصيغة الثانية لأن تمثيلها البياني يقع أسفل التمثيل البياني للصيغة الأولى و بالتالي يكون أقل تكلفة .

و لهذا يمكن القول أن التكلفة الجيدة مرتبطة بعدد الكتب المراد استعارتها

شبكة تصحيح المسألة

السؤال	المعيار	المؤشرات	سلم التنقيط	العلامة الجزئية	العلامة النهائية
الجزء الأول	م1	• توظيف عملية القسمة لحساب الزاوية المركزية. • توظيف عملية الجمع لحساب الزاوية $\widehat{ABC}$. • توظيف نسبة مثلثية لحساب AB. • توظيف قانون حساب مساحة مثلث. • توظيف عملية الضرب لحساب مساحة الأرضية.	0.25 إن وُفق في مؤشر واحد. 0.5 إن وُفق في مؤشرين. 01 إن وُفق في ثلاث مؤشرات على الأقل.	1	02
	م2	• قيس الزاوية المركزية صحيح. • قيس الزاوية $\widehat{AB}$ صحيح وفق القيم المحسوبة . • الطول AB صحيح وفق القيم المحسوبة . • مساحة المثلث AOB صحيحة وفق القيم المحسوبة. • مساحة الخماسي صحيحة وفق القيم المحسوبة.	0.25إن وُفق في مؤشر واحد. 0.5 إن وُفق في مؤشرين. 01 إن وُفق في ثلاث مؤشرات على الأقل.	1	
الجزء الثاني	م1	• ترميز عددي الصنفين بحرفين . • وضع جملة معادلتين • توظيف احدى طريقتي حل جملة.	0.5 إن وُفق في مؤشر واحد 01 إن وُفق في مؤشرين على الأقل	01	02
	م2	• الجملة المعبرة عن المجهولين صحيحة. • حل الجملة صحيح وفق القيم المختارة.	0.5 إن وُفق في مؤشر واحد 01 إن وُفق في مؤشرين	01	
الجزء الثالث	م1	• توظيف العمليات الأربع في اتمام الجدول. • التعبير عن الصيغتين بعبارتين حرفيتين • انشاء مستقيمين ممثلين للدالتين • تحديد مجالين يبينان افضلية كل صيغة.	0.5 إن وُفق في مؤشر واحد. 01 إن وُفق في مؤشرين. 1,5 إن وُفق في ثلاث مؤشرات على الأقل.	01,5	03
	م2	• قيم الجدول صحيحة. • عبارتي الدالتين الخطية و التآلفية صحيحتين. • التمثيل البياني للدالتين صحيح. • تحديد الصيغة المناسبة صحيح وفق مجالين.	0.5 إن وُفق في مؤشر واحد. 01 إن وُفق في مؤشرين. 1,5 إن وُفق في ثلاث مؤشرات على الأقل.	01,5	
كل المسألة	م3	• تسلسل خطوات الحل منطقي • وحدة القياس محترمة • التصريح بالإجابة	0,25 إن وُفق في مؤشر واحد 0,5 إن وُفق في مؤشرين على الأقل	0,5	01
	م4	• الكتابة مقروءة • لا يوجد تشطيبات • تأطير النتائج	0,25 إن وُفق في مؤشر واحد 0,5 إن وُفق في مؤشرين على الأقل	0,5	

المعـاييـر:

م1 : التفسير السليم للوضعية

م2 : الإستعمال السليم للأدوات

م3 : الانسجام

م4 : الإتقان