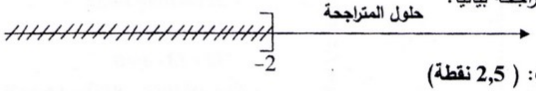
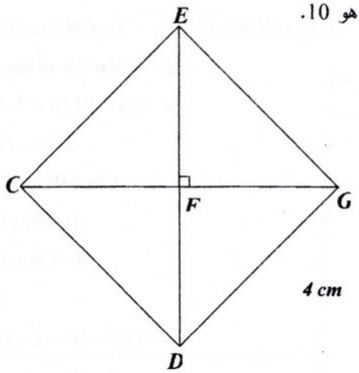
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول: (12 نقطة)		
حل التمرين الأول: (3 نقاط)		
1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1053 و 832:		
$1053 = 832 \times 1 + 221$ $832 = 221 \times 3 + 169$ $221 = 169 \times 1 + 52$ $169 = 52 \times 3 + 13$ $52 = 13 \times 4 + 0$	3×0,25	1
آخر باق غير معدوم هو 13 إذن: $PGCD(1053\ ;\ 832) = 13$	0,25	
2) كتابة الكسر $\frac{1053}{832}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال: $\frac{1053}{832} = \frac{1053 \div 13}{832 \div 13} = \frac{81}{64}$	2×0,25	0,5
3) كتابة العدد $A = \sqrt{1053} + 2\sqrt{832} - 8\sqrt{117}$ على شكل $a\sqrt{13}$ حيث a عدد طبيعي يطلب تعيينه:		
لدينا: $A = \sqrt{1053} + 2\sqrt{832} - 8\sqrt{117}$ ومنه: $A = \sqrt{81 \times 13} + 2\sqrt{64 \times 13} - 8\sqrt{9 \times 13}$	3×0,25	
وعليه: $A = 9\sqrt{13} + 2 \times 8\sqrt{13} - 8 \times 3\sqrt{13}$ أي: $A = (9 + 16 - 24)\sqrt{13}$	0,25	1,5
وبالتالي: $A = \sqrt{13}$ حيث: $a = 1$ وهو عدد طبيعي.	2×0,25	
حل التمرين الثاني: (3 نقاط)		
1) التحقق من صحة المساواة $5(2x+1)(2x-1) = 20x^2 - 5$:		
لدينا: $5(2x+1)(2x-1) = 5\left[(2x)^2 - 1^2\right]$		
ومنه: $5(2x+1)(2x-1) = 5(4x^2 - 1)$ أي: $5(2x+1)(2x-1) = 20x^2 - 5$	3×0,25	0,75
ملاحظة: يمكن التحقق من صحة المساواة بطريقة أخرى.		
2) تحليل العبارة $A = (2x+1)(3x-7) - (20x^2 - 5)$:		
بما أن: $5(2x+1)(2x-1) = 20x^2 - 5$		
فإن: $A = (2x+1)(3x-7) - 5(2x+1)(2x-1)$		
أي: $A = (2x+1)[(3x-7) - 5(2x-1)]$	3×0,25	
وبالتالي: $A = (2x+1)(3x-7-10x+5)$		1
ومنه: $A = (2x+1)(-7x-2)$		
3) حل المتراجحة $-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$:	0,25	

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
$(10-7x^2)2 < -14x^2-11x-2$ تعني أن: $-14x^2-11x-2 < 20-14x^2$	0,25	
أي: $-14x^2-11x+14x^2 < 2+20$ ومنه: $-11x < 22$ بالقسمة على (11−) نجد: $x > -2$	2×0,25	
وبالتالي حلول المتراجحة $(10-7x^2)2 < -14x^2-11x-2$ هي كل القيم x الأكبر تماما من (-2).	0,25	1,25
– تمثيل حلول المتراجحة بيانيا: 	0,25	
حل التمرين الثالث: (2,5 نقطة)		
1) إثبات أن $f(x)=3x-1$:		
بما أن التمثيل البياني للدالة f يشمل النقطتين $A(2;5)$ و $B(-1;-4)$		
فإن: $f(2)=5$ و $f(-1)=-4$	0,25	
وعليه: $a=\frac{f(2)-f(-1)}{2+1}=\frac{5+4}{3}=3$ و: $b=f(2)-a\times 2=5-3\times 2=-1$	2×0,25	1
وبالتالي: $f(x)=3x-1$.	0,25	
2) معرفة هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة:		
بما أن $f(4)=3\times 4-1=12-1=11$	0,25	0,5
وعليه $C\in(AB)$ وبالتالي النقط A ، B ، C على استقامة واحدة.	0,25	
3) إيجاد العدد الذي صورته 29 بالدالة f:	3×0,25	
لدينا: $f(x)=29$ ومنه: $3x-1=29$ وعليه: $3x=30$ أي: $x=\frac{30}{3}=10$	0,25	1
وبالتالي العدد الذي صورته 29 بالدالة f هو 10.		
حل التمرين الرابع: (3,5 نقطة)		
1) إنشاء المثلث EFG القائم في F: 	3×0,25	0,75

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
2) إنشاء النقطتين: D صورة F بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{EF}$.		
• C صورة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{GD}$.		
3) إثبات أن الرباعي $EGDC$ مربع ثم حساب مساحته:		
C هي صورة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{GD}$ معناه $\overrightarrow{GD}=\overrightarrow{EC}$	0,25	
أي أن الرباعي $EGDC$ متوازي أضلاع.	0,25	1,25
بما أن: $FG=EF=FD=4cm$ فإن: $FG=\frac{1}{2}ED$ (في المثلث EGD طول المتوسط المتعلق		
بالضلع $[ED]$ يساوي نصف طول هذا الضلع، فالمثلث EGD قائم في G (خاصية)).	0,25	
$[ED]$ ، $[CG]$ قطرا متوازي الأضلاع $EGDC$ متعامدان فهو معين.	0,25	
للمعين $EGDC$ زاوية قائمة $(E\hat{G}F=90^o)$ فهو مربع.	0,25	
ملاحظة: يمكن استعمال خواص القطران: متعامدان ومتناصفان ومتقايسان فالرباعي مربع.		
لتكن A مساحة المربع $EGDC$: $A=c^2=EG^2$		
بتطبيق نظرية فيثاغورث لدينا: $EG^2=EF^2+FG^2=4^2+4^2=32$	0,25	
ومنه: $EG=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$	0,25	0,75
$A=c^2=EG^2=\left(\sqrt{32}\right)^2=32$	0,25	
وبالتالي مساحة المربع $EGDC$ هي $32\ cm^2$.		
4) لدينا: $\vec{U}=\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{FG}=\left(\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{FG}\right)+\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{EG}+\overrightarrow{EC}$ (حسب علاقة شال)	2×0,25	0,75
بما أن الرباعي $EGDC$ متوازي أضلاع فإن: $\overrightarrow{EG}+\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{ED}$ وعليه: $\vec{U}=\overrightarrow{ED}$.	0,25	
الجزء الثاني: (المسألة)		
الجزء الأول:		
1) إثبات أن $\frac{MA}{MN}=\frac{2}{3}$:		
لدينا: $(NC)//(AD)$ والنقط A,M,N و D,M,C استقامية بنفس الترتيب حسب نظرية طالس:		
$\frac{MA}{MN}=\frac{MD}{MC}=\frac{AD}{CN}$ ..... (1)		
بما أن: $MC=CD-MD=50-20=30$		
فإن: $\frac{MA}{MN}=\frac{20}{30}=\frac{2}{3}$		
2) حساب الطول BN :		
من (1) لدينا: $\frac{MA}{MN}=\frac{AD}{CN}$ وعليه: $\frac{2}{3}=\frac{40}{CN}$ وبالتالي: $CN=\frac{40\times 3}{2}=60$		

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع

ومنه: $BN = BC + CN = 40 + 60 = 100$

وعليه: $BN = 100\ m$

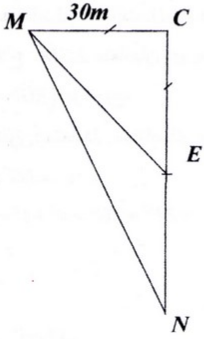
3) حسابالتدوير إلى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية $\widehat{MAD}$:

لدينا في المثلث ADM القائم في D : $\tan\widehat{MAD} = \frac{DM}{AM}$ أي: $\tan\widehat{MAD} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

باستعمال الآلة الحاسبة وبالتدوير إلى الوحدة نجد: $\widehat{MAD} = 27°$

الجزء الثاني:

1) تعيين النقطة Eصورة النقطة M بالدوران الذي مركزه C وزاويته $90°$بالاتجاه الموجب موضع القسمة.



إثبات أن العم كان محقا في اختياره:

$$S_{MCE} = \frac{MC \times CE}{2} = \frac{30 \times 30}{2} = 450$$

لدينا: $EN = CN - CE = 60 - 30 = 30$

$$S_{MEN} = \frac{EN \times CM}{2} = \frac{30 \times 30}{2} = 450$$

وعليه: $S_{MCE} = S_{MEN} = 450\ m^2$

وبالتالي العم كان محقا في اختياره.

2) تحديد سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة:

بفرض سعر المتر المربع الواحد هو x فإن المبلغ الإجمالي للقطعة بدلالة x هو $450x$

من جهة أخرى المبلغ الإجمالي للقطعة بدون اقتطاع هو :

$5,4\times10^6$ ⟶ **80 %**

y ⟶ **100%**

أي: $y = \frac{5,4\times10^6}{80} \times 100 = 6,75\times10^6$

وعليه: $450x = 6.75\times10^6$

ومنه: $x = \frac{6,75\times10^6}{450} = 0,015\times10^6$

سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة هو : $15000DA$.

الكتابة العلمية لسعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة: $1,5\times10^4\ DA$.

ملاحظة: يمكن كتابة المعادلة على شكل: $450\left(1-\frac{20}{100}\right)x = 5,4\times10^6$

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة: ماي 2016

اختبار مادة: الرياضيات المدة: ساعتان

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع

السؤال	المعيار	المؤشرات	التنقيط	مجزأة	مج
1	م1	- استعمال نظرية طالس في الإثبات. - استعمال نظرية طالس لحساب الطول CN. - استنتاج الطول BN . - استعمال النسب المثلثية لإيجاد قيس الزاوية $\widehat{MAD}$.	0,5 إن وفق في مؤشر 1 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاث مؤشرات أو أكثر.	1,25	2,5
	م2	- الإثبات صحيح. - حساب الصحيح للطول BN . - إيجاد قيس الزاوية $\widehat{MAD}$ بشكل صحيح.	0,5 إن وفق في مؤشر 1 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاث مؤشرات أو أكثر.	1,25	
2	م1	تعيين صورة النقطة بدوران حساب الطول EN. حساب مساحة المثلثين. مقارنة المساحتين. ترييض الوضعية لحساب سعر المتر الواحد. استعمال تطبيقات التناسبية لتحديد السعر. الكتابة العلمية للسعر.	0,5 إن وفق في مؤشر 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاث مؤشرات 1,75إن وفق في أربع مؤشرات. 2 إن وفق في خمسة مؤشرات فأكثر.	2	4
	م2	تعيين صورة النقطة E بشكل صحيح. حساب الطول ENبشكل صحيح. حساب المساحتين صحيح. المقارنة صحيحة. الترييض صحيح. تحديد السعر صحيح. الكتابة العلمية للسعر صحيح.	0,5 إن وفق في مؤشر 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاث مؤشرات 1,75إن وفق في أربع مؤشرات. 2 إن وفق في خمسة مؤشرات فأكثر.	2	
كل المسألة	م3	- التسلسل المنطقي. - معقولية النتائج. - احترام وحدات القياس.	0,5 إن وفق في مؤشر 1 إن وفق في مؤشرين فأكثر.	1	1,5
	م4	- المقروئية . - عدم التشطيب .	0,25 إن وفق في مؤشر 0,5 إن وفق في مؤشرين	0,5	

م1 : التفسير السليم للوضعية.
م2 :الاستعمال السليم للأدوات الرياضية.
م3 : انسجام النتائج.
م4 : تقديم الورقة.