

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
دورة : ماي 2016	وزارة التربية الوطنية
المدة: ساعتان	امتحان شهادة التعليم المتوسط
	اختبار في مادة: الرياضيات

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

- (1) احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1053 و 832.
- (2) اكتب الكسر $\frac{1053}{832}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.
- (3) اكتب العدد $A = \sqrt{1053} + 2\sqrt{832} - 8\sqrt{117}$ حيث a عدد طبيعي يطلب تعبينه.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

- (1) تحقق من صحة المساواة التالية: $5(2x+1)(2x-1) = 20x^2 - 5$
 - (2) حل العبارة A بحيث: $A = (2x+1)(3x-7) - (20x^2 - 5)$
 - (3) حل المتراجحة: $-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$
- مثل حلولها بيانيا.

التمرين الثالث: (2,5 نقطة)

f دالة تألفية تمثلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعمد ومتجانس (O, \vec{i}, \vec{j}) يشمل النقطتين $A(2 ; 5)$ و $B(-1 ; -4)$.

- (1) بيّن أن العبارة الجبرية للدالة التألفية f هي: $f(x) = 3x - 1$.
- (2) لتكن النقطة $C(4 ; 11)$ من المستوي، هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة؟
- (3) أوجد العدد الذي صورته 29 بالدالة f .

التمرين الرابع: (3,5 نقطة)

(1) أنشئ المثلث EFG القائم في F حيث: $EF = FG = 4 \text{ cm}$

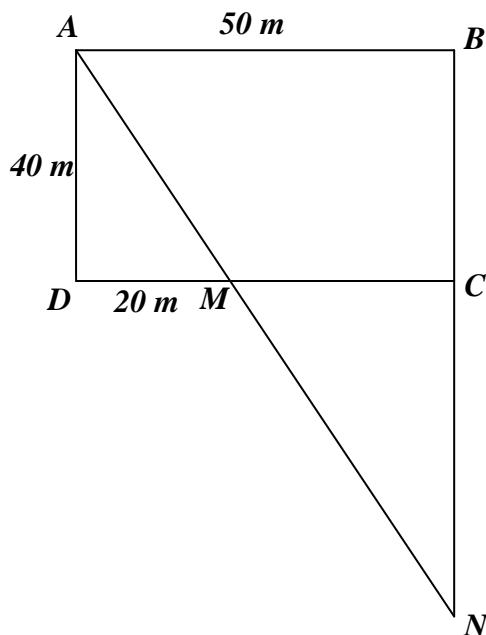
(2) أنشئ النقطتين: D صورة النقطة F بالانسحاب الذي شعاعه \overrightarrow{EF} . E صورة النقطة G بالانسحاب الذي شعاعه \overrightarrow{GD} .

(3) بيّن أن الرباعي $EGDC$ مربع.
- احسب مساحته.

(4) ليكن الشعاع \vec{U} حيث: $\vec{U} = \vec{ED} + \vec{EC} + \vec{FG}$ ، بيّن أن:

الجزء الثاني: (08 نقاط)

المسألة:



لجدك قطعة أرض لها الشكل المقابل حيث:

مستطيل أبعاده 50 m و 40 m

و M نقطة من $[DC]$ حيث:

(AM) نقطة تقاطع (BC) و (BN)

الجزء الأول:

$$\text{1) بين أن: } \frac{MA}{MN} = \frac{2}{3}$$

2) احسب الطول BN .

3) احسب بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية MAD .

الجزء الثاني:

وهب جدك لأبيك وعمك القطعة MCN ليقسمانها بينهما بالعدل.

1) اقترح عمك أن تكون النقطة E صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه C وزاويته 90° في الاتجاه الموجب هي بداية الخط الفاصل $[EM]$ بين القطعتين MNE و MCE الناتجتين عن هذه القسمة.

أثبت أنه كان محقاً في اختياره.

2) تحصل أبوك على مبلغ $5,4 \times 10^6$ DA من عملية بيع قطعته الأرضية MNE بعد دفعه ضريبة نسبتها 20% على المبلغ الإجمالي للقطعة.

- حدد سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة واتبه كتابة علمية.

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

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

العلامة	عناصر الإجابة
مجازأة	مجموع
	(2) إنشاء نقطتين: D صورة F بالانسحاب الذي شعاعه \overrightarrow{EF} . صورة E بالانسحاب الذي شعاعه \overrightarrow{GD} .
1,25	(3) إثبات أن الرباعي $EGDC$ مربع ثم حساب مساحته: $\overrightarrow{GD} = \overrightarrow{EC}$ هي صورة E بالانسحاب الذي شعاعه \overrightarrow{GD} معناه أي أن الرباعي $EGDC$ متوازي أضلاع. بما أن: $FG = \frac{1}{2}ED$ فإن: $FG = EF = FD = 4\text{cm}$ طول المتوسط المتعلق بالضلوع $[ED]$ يساوي نصف طول هذا الضلع، فال مثلث EGD قائم في G (خاصية)). $[ED] = [CG]$ ، $[ED] = [CG]$ قطران متوازي الأضلاع $EGDC$ متعامدان فهو معين. للمعين $EGDC$ زاوية قائمة $(\hat{E}GF = 90^\circ)$ فهو مربع. ملحوظة: يمكن استعمال خواص القطران: متعامدان ومتناصفان ومتقابسان فالرباعي مربع. لتكن A مساحة المربع $EGDC$: $A = c^2 = EG^2$ بتطبيق نظرية فيثاغورث لدينا: $EG^2 = EF^2 + FG^2 = 4^2 + 4^2 = 32$ ومنه: $EG = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ $A = c^2 = EG^2 = (\sqrt{32})^2 = 32$ وبالتالي مساحة المربع $EGDC$ هي 32 cm^2 .
0,75	(4) لدينا: $\vec{U} = \vec{EF} + \vec{EC} + \vec{FG} = (\vec{EF} + \vec{FG}) + \vec{EC} = \vec{EG} + \vec{EC}$ (حسب علاقة شال) بما أن الرباعي $EGDC$ متوازي أضلاع فإن: $\vec{U} = \vec{ED}$ وعليه: $\vec{ED} = \vec{EG} + \vec{EC}$.
0,75	الجزء الثاني: (المسألة) الجزء الأول: (1) إثبات أن $\frac{MA}{MN} = \frac{2}{3}$: لدينا: (1) $(AD) \parallel (NC)$ والنقط A, M, N و C استقامية بنفس الترتيب حسب نظرية طالس: $(1) \dots \frac{MA}{MN} = \frac{MD}{MC} = \frac{AD}{CN}$ 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: $\frac{MA}{MN} = \frac{AD}{CN}$ $CN = \frac{40 \times 3}{2} = 60$ وعليه: $\frac{2}{3} = \frac{40}{CN}$ وبالتالي

العلامة	عناصر الإجابة
مجازأة	مجموع
	$BN = BC + CN = 40 + 60 = 100$ <p>ومنه: $BN = 100 \text{ m}$</p> <p>وعليه: $BN = 100 \text{ m}$</p> <p>(3) حساب التدوير إلى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية MAD :</p> <p>لدينا في المثلث ADM القائم في D أي: $\tan MAD = \frac{DM}{AM} = \frac{1}{2}$</p> <p>باستعمال الآلة الحاسبة وبالتدوير إلى الوحدة نجد: $MAD = 27^\circ$</p> <p>الجزء الثاني:</p> <p>(1) تعين النقطة E صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه C وزاويته 90° بالاتجاه الموجب موضع القسمة.</p> <p>إثبات أن العم كان محقا في اختباره:</p> $S_{MCE} = \frac{MC \times CE}{2} = \frac{30 \times 30}{2} = 450$ <p>لدينا: $EN = CN - CE = 60 - 30 = 30$</p> $S_{MEN} = \frac{EN \times CM}{2} = \frac{30 \times 30}{2} = 450$ <p>وعليه: $S_{MCE} = S_{MEN} = 450 \text{ m}^2$</p> <p>وبالتالي العم كان محقا في اختباره.</p> <p>(2) تحديد سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة:</p> <p>بفرض سعر المتر المربع الواحد هو x فإن المبلغ الإجمالي للقطعة بدلالة x هو $450x$</p> <p>من جهة أخرى المبلغ الإجمالي للقطعة بدون اقتطاع هو: $5,4 \times 10^6$</p> <p style="text-align: center;">$5,4 \times 10^6 \longrightarrow 80\%$</p> <p style="text-align: center;">$y \longrightarrow 100\%$</p> <p>أي: $y = \frac{5,4 \times 10^6}{80} \times 100 = 6,75 \times 10^6$</p> <p>وعليه: $450x = 6,75 \times 10^6$</p> <p>ومنه: $x = \frac{6,75 \times 10^6}{450} = 0,015 \times 10^6$</p> <p>سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة هو: $15000DA$.</p> <p>الكتابة العلمية لسعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة: $1,5 \times 10^4 DA$.</p> <p>ملاحظة: يمكن كتابة المعادلة على شكل: $450 \left(1 - \frac{20}{100}\right)x = 5,4 \times 10^6$</p>
	<p>صفحة 4 من 5</p> <p>www.dzexams.com</p>

العلامة		عناصر الإجابة			
	مجازأة مجموع	المؤشرات	المعيار	السؤال	
مج	مجازأة	التنقيط			
2,5	1,25	0 إن وفق في مؤشر 1 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلات مؤشرات أو أكثر.	- استعمال نظرية طالس في الإثبات. - استعمال نظرية طالس لحساب الطول CN . - استنتاج الطول BN . - استعمال النسب المثلثية لإيجاد قيس الزاوية MAD .	1م	1
	1,25	0 إن وفق في مؤشر 1 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلات مؤشرات أو أكثر.	- الإثبات صحيح. - حساب الصحيح للطول BN . - إيجاد قيس الزاوية MAD بشكل صحيح.	2م	
4	2	0,5 إن وفق في مؤشر 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلات مؤشرات 1,75 إن وفق في أربع مؤشرات. 2 إن وفق في خمسة مؤشرات فأكثر.	تعيين صورة النقطة E بدوران حساب الطول EN . حساب مساحة المثلثين. مقارنة المساحتين. تبسيض الوضعية لحساب سعر المتر الواحد. استعمال تطبيقات التناسبية لتحديد السعر. الكتابة العلمية للسعر.	1م	2
	2	0,5 إن وفق في مؤشر 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلات مؤشرات 1,75 إن وفق في أربع مؤشرات. 2 إن وفق في خمسة مؤشرات فأكثر.	تعيين صورة النقطة E بشكل صحيح. حساب الطول EN بشكل صحيح. حساب المساحتين صحيح. المقارنة صحيحة. التبسيض صحيح. تحديد السعر صحيح. الكتابة العلمية للسعر صحيح.	2م	
1,5	1	0,5 إن وفق في مؤشر 1 إن وفق في مؤشرين فأكثر.	- التسلسل المنطقي. - معقولية النتائج. - احترام وحدات القياس.	3م	3 المأسالة
	0,5	0,25 إن وفق في مؤشر 0,5 إن وفق في مؤشرين	- المفرونية . - عدم التشطيب .	4م	

م 3 : انسجام الوضعية.

م 4 : تقديم الورقة.

م 1 : التفسير السليم للوضعية.

م 2: الاستعمال السليم للأدوات الرياضية.