الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة : ماي 2016

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

**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 $A=\sqrt{1053}+2\sqrt{832}-8\sqrt{117}$ على الشكل $a\sqrt{13}$ حيث $a$ عدد طبيعي يطلب تعيينه.

**التمرين الثاني: (03 نقاط)**

1) تحقق من صحة المساواة التالية: $5(2x+1)(2x-1)=20x^2-5$

2) حلل 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 تآلفية تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ يشمل النقطتين $A(2\ ;\ 5)$ و $B(-1\ ;\ -4)$.

1) بيّن أن العبارة الجبرية للدالة التآلفية $f$ 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: $EF=FG=4\ cm$.

2) أنشئ النقطتين: $D$ صورة النقطة $F$ بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{EF}$.

$C$ صورة النقطة $E$ بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{GD}$.

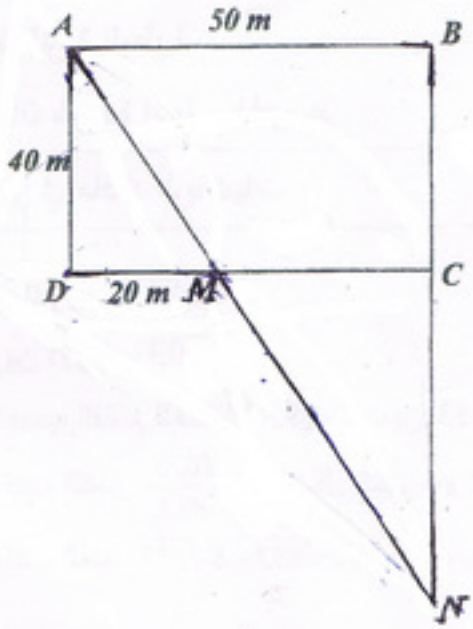
3) بيّن أن الرباعي $EGDC$ مربع.

- احسب مساحته.

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

**الجزء الثاني: ( 08 نقاط )**

**المسألة:**




لجدك قطعة أرض لها الشكل المقابل حيث:

$ABCD$ مستطيل أبعاده $50\ m$ و $40\ m$

و $M$ نقطة من $[DC]$ حيث: $DM = 20\ m$

$N$ نقطة تقاطع $(BC)$ و $(AM)$

**الجزء الأول:**

1) بيّن أن: $\frac{MA}{MN} = \frac{2}{3}$.

2) احسب الطول $BN$.

3) احسب بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية $\widehat{MAD}$.

**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 محقا في اختياره.

2) تحصل أبوك على مبلغ $5,4\times10^6\ DA$ من عملية بيع قطعته الأرضية $MNE$ بعد دفعه ضريبة نسبتها $20\%$ على المبلغ الإجمالي للقطعة.

- حدّد سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة واكتبه كتابة علمية.

| محاور الموضوع | عناصر الإجابة | | |
|---|---|---|---|
| التمرين الأول | **1- إيجاد القاسم المشترك الاكبر- 1053و832**<br>$1053 = 832\times1 + 221$<br>$832 = 221\times3 + 169$<br>$221 = 169\times1 + 52$ .....<br>$169 = 52\times3 + 13$<br>$52 = 13\times4 + 0$<br>ومنه PGCD(832;468)=13.....<br>تقبل الطريقة الاخرى<br>**2- اختزال الكسر** $\frac{1053}{832} = \frac{1053\div13}{832\div13} = \frac{81}{64}$ .....<br>**3- العدد**<br>$A = \sqrt{1053} + 2\sqrt{832} - 8\sqrt{117}$<br>$A = \sqrt{81\times13} + 2\sqrt{64\times13} - 8\sqrt{9\times13}$<br>$A = 9\sqrt{13} + 16\sqrt{13} - 24\sqrt{13}$<br>$A = (9+16-24)\sqrt{13}$<br>$A = \sqrt{13}$ | | |
| التمرين الثاني | **1- التحقق :**.....<br>$5(2x+1)(2x-1) = 5(4x^2-1)$<br>$= 20x^2 - 5$<br>**2 – التحليل إلى جداء عاملين:**.....<br>$A = (2x+1)(2x-1) - (20x^2-5)$<br>$A = (2x+1)(3x-7) - (5(2x+1)(2x-1))$<br>$A = (2x+1)[(3x-7) - (5(2x-1))]$<br>..... $A = (2x+1)[3x-7-10x+5]$<br>$A = (2x+1)(-7x-1)$<br>$-14x^2 - 11x - 2 < 2(10-7x^2)$<br>$-14x^2 - 11x - 2 < 20 - 14x^2$<br>**3 - حل المتراجحة**<br>$-11x < 22$<br>$x > 2$<br>كل قيم $x$ الاكبر تماما من 2 هي حل للمتراجحة<br>تمثيل حلول<br> <br> | | |

A.Salmi

## التمرين الثالث

عبارة $f$ تآلفيه $f(x)=ax+b$

$A(2;5)$ $\quad$ $B(-1;-4)$

$f(2)=5$ $\quad$ $f(-1)=-4$

ايجاد $a$

$$a=\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$$

$$a=\frac{-4-5}{-1-2}=\frac{-9}{-3}=3$$

ايجاد $b$

$$f(x)=3x+b$$

$$f(2)=2\times 3+b$$

$$5=6+b$$

$$b=-1$$

ومنه عبارة $f(x)=3x-1$

2-استقامة واحد تبين النقطة $C$ تنتمي الى $f$

$C(4;11)$

حساب $f(4)=3\times 4-1$

$$f(4)=11$$

بما ان $C$ تنتمي الى معادلة المستقيم ف النقط $A,B,C$ على استقامة واحده

3-ايجاد العدد الذي صورته29

$$f(x_1)=29$$

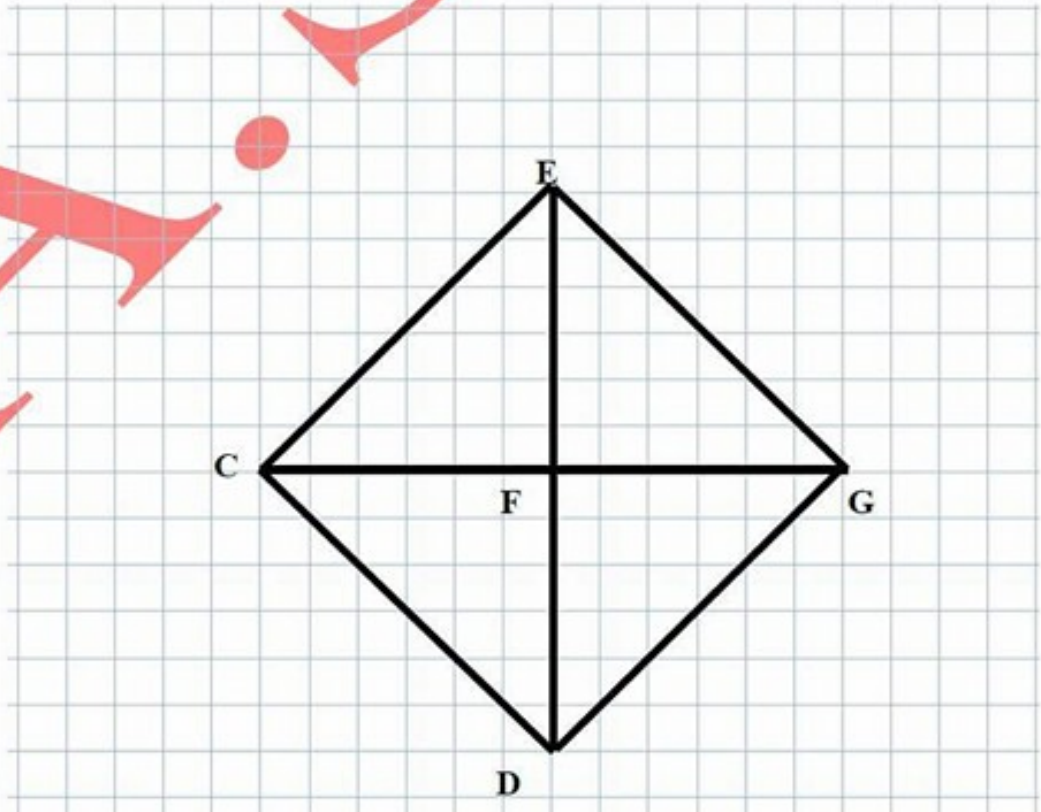
$$3\times x_1-1=29$$

$$3x_1=30$$

$$x_1=10$$

ومنه العدد هو 10

## التمرين الرابع




A.Salmi

3-تبين ان الرباعي $EGDC$ مربع

و $\overrightarrow{GD}=\overrightarrow{EC}$ فالرباعي متوازي اضلاع

$$FG=FC$$

$$EF=FD$$ ومنه

$$EF=FG$$

اذن الرباعي مربع لأن فيه قطران متعامدان $(ED)\perp(CG)$ و متساويان

- حساب المساحة المربع

حساب مساحة المثلث

$$A=\frac{4\times4}{2}=8cm^2 \quad A=\frac{\text{ق}\times\text{ل}}{2}$$

اذن مساحة المربع $A=8\times4=32cm^2$

4 تبين ان $\vec{U}=\overrightarrow{ED}$

$$\vec{U}=\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{FG}$$

لدينا $\vec{U}=\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{EC}$

حسب علاقة شال نجد

$$\vec{U}=\overrightarrow{EG}+\overrightarrow{EC}$$

ومنه حسب علاقة شال نجد

$$\vec{U}=\overrightarrow{ED}$$

المسألة

1-ابعاد المستطيل $50m$ و $40m$

بما ان $(BC)//(AD)$ لان مستطيل

بتطبيق نظرية طالس نجد

$\frac{MA}{MN}=\frac{MD}{MC}=\frac{AD}{CM}$ بالتعويض نجد $\frac{MA}{MN}=\frac{20}{30}=\frac{40}{CN}$

ومنه بالاختزال نجد ان $\frac{MA}{MN}=\frac{20\div10}{30\div10}=\frac{2}{3}$

2- حساب $BN$ و $BN=BC+CN$

نحسب $CN$

من السؤال الاول $\frac{MA}{MN}=\frac{20}{30}=\frac{40}{CN}$

ومنه $\frac{20}{30}=\frac{40}{CN}$ ومنه $CN=\frac{30\times40}{20}$ ومنه $CN=60m$

$$BN=40+60$$

ومنه

$$BN=100m$$

A.Salmi

3- حساب $M\hat{A}D$

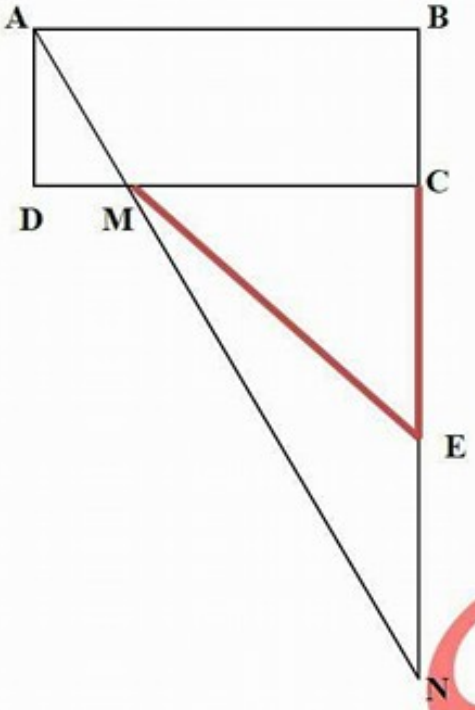
بما ان المثلث $ADM$ قائم في $D$ لان الرباعي $ABCD$ مستطيل

نستعمل $\tan\hat{A} = \frac{DM}{AD}$

$$\tan\hat{A} = \frac{20}{40}$$

بالتعويض نجد $\tan\hat{A} = 0.5$

بالتدوير الى الوحدة من الدرجة نجد $\hat{A} \approx 27^{\circ}$




**الجزء الثاني**

**حساب مساحة المثلث** $MCN$

$$A = \frac{30\times 60}{2} = 90m^2 \quad A = \frac{\text{ق} \times \text{ا}}{2}$$

**حساب مساحة المثلث** $MCE$

**خواص الدوران** $MC = CE = 30m$

$$A = \frac{30\times 30}{2} = 45m^2 \quad A = \frac{\text{ق} \times \text{ا}}{2}$$

**ومنه مساحة المثلث** $MEN$

**مساحة المثلث** $MEN$ **=مساحة المثلث** $MCN$ **– مساحة المثلث** $MCE$

$$A = 90 - 45 = 45m^2$$

**ومنه للقطعتان نفس المساحة**

**2- سعر المتر المربع الواحد**

$x$ **هو مبلغ بيع الارض قبل دفع الضريبه**

$$5.4\times 10^6 = \left(1 - \frac{p}{100}\right)x$$

$$5.4\times 10^6 = 0.8x$$

$$x = \frac{5.4\times 10^6}{0.8}$$

$$x = 6750000DA$$

**سعر المتر المربع الواحد**

$$6750000 \div 45 = 150000DA$$

**كتابه علمية :** $1.5\times 10^5 DA$

A.Salmi