الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية تيارت | المستوى: الرابعة متوسط | العام الدراسي: 2023-2024

متوسطة سعـدون الطيب - السوقر متوسطة اسعـــد عـــلي - السوقر متوسطة طالب عبد الرحمن - السوقر		متوسطة لخضر تومي محمد - السوقر متوسطة بن عيسى عبد القادر - السوقر متوسطة بن مومو سي الطيب - السوقر		متوسطة توراك محمد - الفايجة متوسطة هواري محمد - توسنينة			

اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

المدة: ساعتان

التمرين الأول (3,5 ن)

لتكن الأعداد

$A = \frac{1}{125}(3 - \frac{2}{9})$ ، $B = 2\sqrt{63} - \sqrt{7} + \sqrt{36}$ ، $C = 94$.

1) اكتب العدد A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

2) اكتب العدد B على أبسط شكل ممكن.

3) بيّن أنّ $C = B \times (5\sqrt{7} - 6) - \frac{1}{A}$.

التمرين الثاني (2 ن)

ABC مثلث.

1) أنشيء النقطة D صورة B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$.

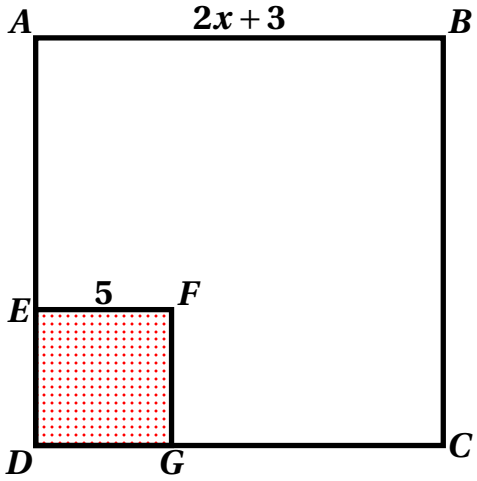
2) أنشيء النقطة E حيث $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC}$.

3) أثبت أنّ النقطة C هي منتصف $[DE]$.

التمرين الثالث (3 ن)

تمعن الشكل المقابل جيدا،حيث x عدد حقيقي موجب.

$ABCD$ و $EFGD$ مربعان.



1) بيّن أنّ $S_{ABCD} = 4x^2 + 12x + 9$.

2) بيّن أنّ $S_{ABCD} - S_{EFGD} = (2x + 8)(2x - 2)$.

3) حُل المعادلة $(2x + 8)(2x - 2) = 0$.

التمرين الرابع (3,5 ن)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OJ})$.

1) علّم النقط $B(1;4)$، $E(-2;-4)$، $M(3,5;1,5)$.

2) احسب الطول BE.

3) بيّن أنّ المثلث BEM قائم، علماً أنّ $BM = \sqrt{12,5}$ و $ME = \sqrt{60,5}$.

4) احسب قيس الزاوية $\widehat{BEM}$ بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة $(^o)$.

5) احسب احداثيي النقطة R مركز الدائرة المحيطة بالمثلث BEM.

الوضعية (8 ن)

بمناسبة الافتتاح الرسمي لمسجد الجزائر الأعظم، نظّمت إدارة احدى المتوسطات رحلة إلى الجزائر العاصمة، لزيارة ثالث أكبر مسجد في العالم، شارك في هذه الرحلة **400** تلميذ تم تقسيمهم الى فوجين:

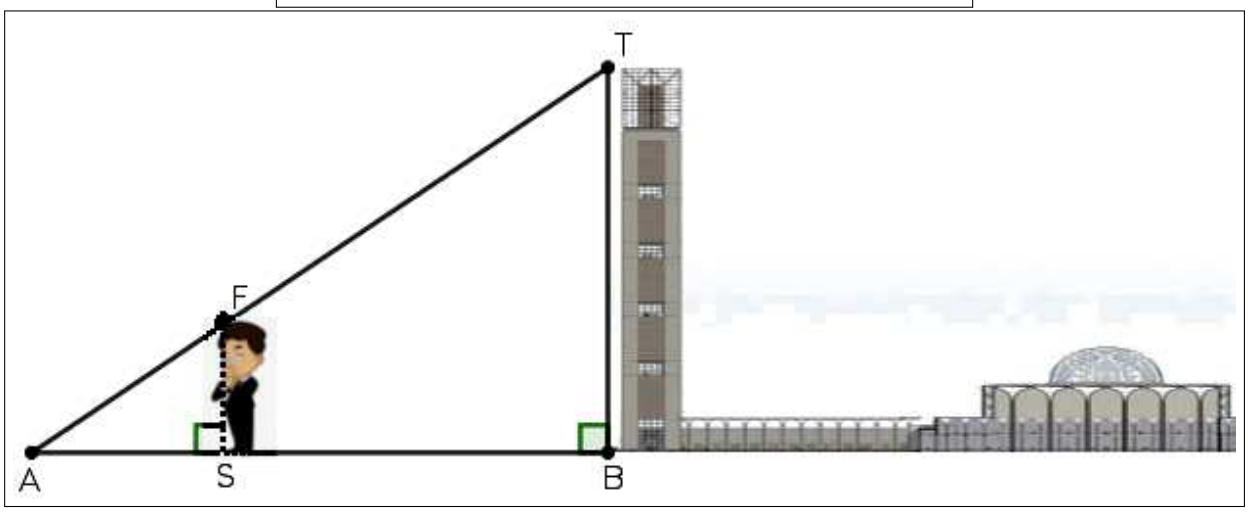
الفوج الأول: يتضمن التلاميذ المتفوقين، و يدفع كل واحد منهم $1000DA$.

الفوج الثاني : يتضمن التلاميذ غير المتفوقين والراغبين في الرحلة ويدفع كل واحد منهم $3000DA$.

وقد كان المبلغ الذي جمعه التلاميذ $500000DA$.

بعد خروج التلاميذ من المسجد شد انتباههم ارتفاع مئذنته، فقال مصطفى أحد التلاميذ المتفوقين: "لقد قرأت في أحد المواقع الالكترونية أنّ هذا المسجد يضم أكبر مئذنة في العالم، إذ يفوق ارتفاعها **250** مترا"، فأجابه زميله أحمد: "أظن أنّك مخطئ وارتفاعها لا يفوق **250** مترا"، فقرر التلميذان حساب الارتفاع بدقة، لذلك وضعا مخططا وسجلا الأطوال اللازمة لذلك.

- طول مصطفى	$FS = 1,71m$
- طول ظل مصطفى	$AS = 1,5m$
- طول ظل المئذنة	$AB = 232,5m$



1) احسب عدد التلاميذ في كل فوج.

2) بالاعتماد على الشكل حدِّد أي التلميذين على صواب.

ملاحظة: يُسمح باستعمال الحاسبة وَيُمنع تبادل الأدوات.

بالتوفيق

التمرين الأول (3,5 ن)

1) كتابة العدد A على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$$A=\frac{1}{125}(3-\frac{2}{9})$$
$$A=\frac{1}{125}(\frac{27}{9}-\frac{2}{9})$$
$$A=\frac{1}{125}\times\frac{25}{9}$$
$$A=\frac{25}{1125}$$

نحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 25 و1125 بخوارزمية إقليدس

$1125=25\times45+0$

ومنه $PGCD(1125;25)=25$

ومنه $A=\frac{25\div25}{1125\div25}=\frac{1}{45}$

إذن الكسر $\frac{1}{45}$ غير قابل للاختزال. ..... 1,5 ن

2) كتابة العدد B على أبسط شكل ممكن:

$$B=2\sqrt{63}-\sqrt{7}+\sqrt{36}$$
$$B=2\sqrt{9\times7}-\sqrt{7}+6$$
$$B=2\sqrt{3^2\times7}-\sqrt{7}+6$$
$$B=2\times3\sqrt{7}-\sqrt{7}+6$$
$$B=(6-1)\sqrt{7}+6$$
$$\boxed{B=5\sqrt{7}+6}$$ ..... 1 ن

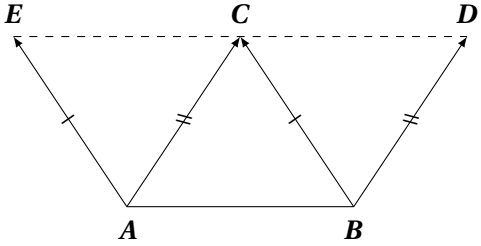
3) بيّان أنّ $C=B\times(5\sqrt{7}-6)-\frac{1}{A}$:

$$B\times(5\sqrt{7}-6)-\frac{1}{A}$$
$$=(5\sqrt{7}+6)(5\sqrt{7}-6)-\frac{1}{\frac{1}{45}}$$
$$=(5\sqrt{7})^2-6^2-\frac{45}{1}$$
$$=25\times7-36-45$$
$$=25\times7-36-45=94$$

إذن $\boxed{C=B\times(5\sqrt{7}-6)-\frac{1}{A}}$ ..... 1 ن

التمرين الثاني (2 ن)

1) 2) الشكل:



..... 1 ن

3) إثبات أنّ النقطة C هي منتصف $[DE]$

لدينا النقطة D صورة B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$

ومنه الرباعي $ABDC$ متوازي الأضلاع

ومنه $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ ..... ①

ولدينا $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{BC}$

ومنه الرباعي $ABCE$ متوازي الأضلاع

ومنه $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{EC}$ ..... ②

من ① و ② نجد $\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{CD}$

إذن النقطة C هي منتصف $[DE]$ ..... 1 ن

التمرين الثالث (3 ن)

1) بيّان أنّ $S_{ABCD}=4x^2+12x+9$:

$$S_{ABCD}=AB^2=(2x+3)^2$$
$$S_{ABCD}=(2x)^2+2\times2x\times3+3^2$$
$$\boxed{S_{ABCD}=4x^2+12x+9}$$ ..... 1 ن

2) بيّان $S_{ABCD}-S_{EFGD}=(2x+8)(2x-2)$

$$S_{ABCD}-S_{EFGD}=AB^2-EF^2$$
$$S_{ABCD}-S_{EFGD}=(2x+3)^2-5^2$$
$$S_{ABCD}-S_{EFGD}=[(2x+3)+5][(2x+3)-5]$$
$$\boxed{S_{ABCD}-S_{EFGD}=(2x+8)(2x-2)}$$ ..... 1 ن

3) حل المعادلة $(2x+8)(2x-2)=0$

لدينا $(2x+8)(2x-2)=0$

معناه $(2x+8)=0$ أو $(2x-2)=0$

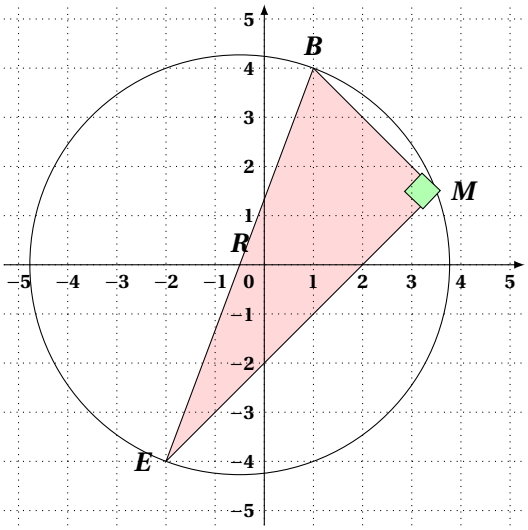
ومنه $2x=-8$ أو $2x=2$

ومنه $x=\frac{-8}{2}=-4$ أو $x=\frac{2}{2}=1$

إذن للمعادلة حلان هما -4 و 1 ..... 1 ن

التمرين الرابع (3,5 ن)

1) الشكل



.. 0,5 ن

2) حساب الطول BE:

$$BE=\sqrt{(x_E-x_B)^2+(y_E-y_B)^2}$$
$$BE=\sqrt{(-2-1)^2+(-4-4)^2}$$
$$BE=\sqrt{(-3)^2+(-8)^2}$$
$$BE=\sqrt{9+64}$$
$$\boxed{BE=\sqrt{73}}$$ ..... 1 ن

3) بيان أنّ المثلث BEM قائم

لدينا $[BE]$ هو أطول ضلع

ومنه $BE^2 = \sqrt{73}^2 = 73$

و $BM^2 + ME^2 = \sqrt{12,5}^2 + \sqrt{60,5}^2$

أي $BM^2 + ME^2 = 73$

ومنه $BE^2 = BM^2 + ME^2$

فحسب خاصية فيثاغورس العكسية

فإن المثلث BEM قائم في M ..... 1 ن

5) حساب احداثيي النقطة R:

المثلث BEM قائم في M

فحسب خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث القائم

فإن وتره $[BE]$ قطر لهذه الدائرة

ومنه مركزها R هو منتصف الوتر $[BE]$

ومنه $R\left(\frac{x_B + x_E}{2}; \frac{y_B + y_E}{2}\right)$

ومنه $R\left(\frac{1+(-2)}{2}; \frac{4+(-4)}{2}\right)$

إذن $R(-0,5;0)$ ..... 0,5 ن

4) حساب قيس الزاوية $\widehat{BEM}$

لدينا المثلث BEM قائم في M

ومنه $tan\widehat{BEM} = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \hat{E}}{\text{طول الضلع المجاور لـ } \hat{E}}$

ومنه $tan\widehat{BEM} = \frac{BM}{ME} = \frac{\sqrt{12,5}}{\sqrt{60,5}} \approx 0,455$

بالحاسبة $0,455 \rightarrow 2^{nd}F \rightarrow \tan \approx 24^o$

إذن $\widehat{BEM} \approx 24^o$ ..... 0,5 ن

الوضعية (8 ن)

1) حساب عدد التلاميذ في كل فوج:

نضع x عدد تلاميذ الفوج الأول وy عدد تلاميذ الفوج الثاني، فنحصل على الجملة

$$\begin{cases} x + y = 400 .....(a) \\ 1000x + 3000y = 500000 ....(b) \end{cases}$$

نضرب طرفي المعادلة (a) بالعدد -1000 نجد

$$\begin{cases} -1000x - 1000y = -400000 \\ 1000x + 3000y = 500000 \end{cases}$$

بجمع المعادلتين طرف لطرف نجد

$-1000x - 1000y + 1000x + 3000y = -400000 + 500000$

ومنه $2000y = 100000$

ومنه $y = \frac{100000}{2000} = 50$

نعوض y بقيمته في المعادلة (a) نجد $x + 50 = 400$

ومنه $x = 400 - 50 = 350$

حل الجملة هو الثنائية المرتبة $(350;50)$

إذن الفوج الأول 350 تلميذ
الفوج الثاني 50 تلميذ ..... 3 ن

2) تحديد أي التلميذين على صواب:

لدينا $(FS)\perp(AB)$ و $(TB)\perp(AB)$

فإن $(FS)//(TB)$ (خواص التوازي والتعامد)

ولدينا (FT) و(BS) متقاطعان في A

فحسب خاصية طالس

فإن $\frac{AF}{AT} = \frac{AS}{AB} = \frac{FS}{TB}$

بالتعويض $\frac{AF}{AT} = \frac{1,25}{232,5} = \frac{1,71}{TB}$

ومنه $TB = \frac{232,5 \times 1,71}{1,5} = 265,05$

ومنه ارتفاع المئذنة هو $265,05m$

إذن كان التلميذ مصطفى على صواب ..... 2 ن

3) معيار الانسجام والاتقان ..... 2 ن