إختبار تجريبي في مادة الرياضيات

القسم: 04 متوسط المدة : 2 سا

التمرين الأول:(3ن)

1) أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 76 و 304.

2) أكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي بحيث : $A=\sqrt{162}-\sqrt{72}$.

3) حل الجملة التالية جبريا : $\begin{cases} x+y=3\sqrt{2}\times\sqrt{2} \\ 8x+4y=76 \end{cases}$

التمرين الثاني:(3ن)

إليك العبارة الجبرية M حيث : $M=6x(4x-2)+(6x-2)^2-4x^2$.

1) أنشر و بسط العبارة M.

2) حلل العبارة $(6x-2)^2-4x^2$ ثم استنتج تحليلا للعبارة M.

3) حل المعادلة : $(4x-2)(14x-2)=0$.

4) حل المتراجحة $54x^2-36x+4\leq 2(27x^2+38)$ و مثل حلولها بيانيا.

التمرين الثالث:(3ن)

$(o;\vec{i};\vec{j})$ معلم متعامد و متجانس وحدته $1cm$.

1) علم النقطتين $E(-3;3)$; $G(3;1)$

2) أحسب إحداثيتي النقطة I منتصف القطعة $[EG]$. (يطلب تعيينها على الرسم).

3) أنشئ النقطتين F و H حيث :

- F صورة G بالدوران الذي مركزه I و زاويته $90°$ في الاتجاه المباشر.
- H صورة I بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FI}$.

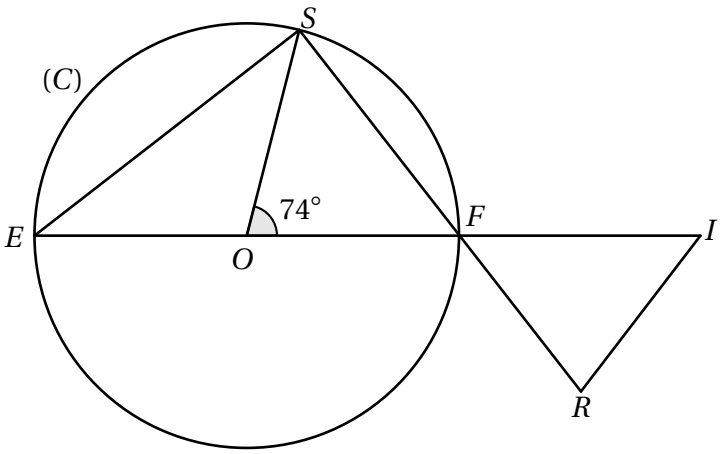
4) أثبت أن الرباعي $EFGH$ مربع.

5) أحسب طول قطر المربع بالتقريب إلى 0,1.

التمرين الرابع:(3ن)

لاحظ الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية.

(C) دائرة مركزها O و $[EF]$ قطر لها. S نقطة من الدائرة (C) حيث $FS=3cm$.



1) ما طبيعة المثلث SEF؟ علل.
2) أثبت أن $\widehat{SEF} = 37°$.
3) أحسب الطول EF بالتدوير إلى الوحدة.
◄ I و R نقطتان من المستقيمان (EF) و (FS) على الترتيب حيث : $FR = 2,4cm$ و $FI = 4cm$.
4) أثبت أن المستقيمان (RI) و (ES) متوازيان.

الوضعية الإدماجية:(8ن)

◄ الجزء الأول:

يملك صاحب مدرسة خاصة قطعة أرض مجاورة للمدرسة مستطيلة الشكل، مساحتها $9600m^2$.
عرضها $\left(\frac{2}{3}\right)$ من طولها.
أوجد طول و عرض هذه القطعة .

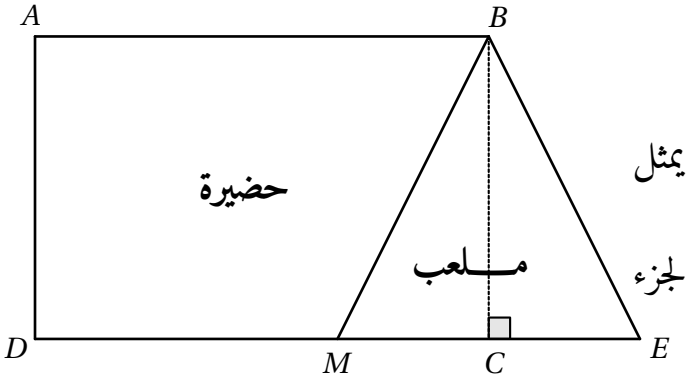
◄ الجزء الثاني:

أراد صاحب المدرسة استغلال أرضه في بناء ملعب و حضيرة للسيارات و الحافلات التابعة لمدرسته فقام بشراء الأرض المجاورة لأرضه BCE و قام بتقسيمها كما هو موضح في الشكل أسفله. حيث :

$$AD = 80m \quad ; \quad AB = 120m \quad ; \quad DE = 160m \quad ; \quad 0 < x < 160 \quad ; \quad DM = x$$

◄ بوضع $f(x)$ مساحة شبه المنحرف $ABMD$ و $g(x)$ مساحة المثلث BEM.

1) عبر عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x.



2) في معلم متعامد و متجانس $\left(o; \vec{i}; \vec{j}\right)$. مثل الدالتين

$$f(x) = 40x + 4800 \qquad g(x) = 6400 - 40x$$

(نأخذ: $1cm$ يمثل $10m$ على محور الفواصل ، $1cm$ يمثل $800m^2$ على محور التراتيب)

3) قراءة بيانية قارن بين الجزء المخصص للملعب و الجزء المخصص للحضيرة حسب موضع النقطة M.

مساحة شبه المنحرف= $\frac{\left(\text{القاعدة الكبرى} + \text{القاعدة الصغرى}\right) \times \text{الإرتفاع}}{2}$

تجري الرياح كما تجري سفينتنا — نحن الرياح و نحن البحر و السفن
إن الذي يرتجي شيئا بهمته — يلقاه و لو حاربته الانس و الجن
فاقصد إلى قمم الأشياء تدركها — تجري الرياح كما ارادت لها السفن

حل الإختبار

التمرين الأول:

1) 1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 76 و 304:

$$304 = 76 \times 4 + 0$$

و منه : $PGCD(304;76) = 76$

2) كتابة العدد A على الشكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي.

$$A = \sqrt{162} - \sqrt{72}$$
$$A = \sqrt{81 \times 2} - \sqrt{36 \times 2}$$
$$A = 9\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$$
$$A = (9-6)\sqrt{2}$$
$$A = 3\sqrt{2}$$

3) حل الجملة التالية جبريا :

$$\begin{cases} x + y = 3\sqrt{2} \times \sqrt{2} .....(1) \\ 8x + 4y = 76 .....(2) \end{cases}$$

و منه

$$\begin{cases} x + y = 3 \times 2 .....(1) \\ 8x + 4y = 76 .....(2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 6 .....(1) \\ 8x + 4y = 76 .....(2) \end{cases}$$

بضرب طرفي المعادلة (1) في العدد -8 نجد :

$$\begin{cases} -8x - 8y = -48 .....(3) \\ 8x + 4y = 76 .....(2) \end{cases}$$

بجمع المعادلتين (3) و (2) طرف إلى طرف نجد :

$$\cancel{-8x} + \cancel{8x} - 8y + 4y = -48 + 76$$
$$-4y = 28$$
$$y = \frac{28}{-4}$$
$$y = -7$$

بتعويض قيمة $y = -7$ في المعادلة (1) نجد :

$$x - 7 = 6$$
$$x = 6 + 7$$
$$x = 13$$

حل الجملة هو الثنائية : $(13;-7)$

التمرين الثاني:(3ن)

1) نشر و تبسيط العبارة M.

$$M = 6x(4x-2) + (6x-2)^2 - 4x^2$$
$$= 24x^2 - 12x + 36x^2 + 4 - 24x - 4x^2$$
$$= 56x^2 - 36x + 4$$

2) تحليل العبارة $(6x-2)^2 - 4x^2$:

$$(6x-2)^2 - 4x^2 = (6x-2)^2 - (2x)^2$$
$$= (6x-2-2x)(6x-2+2x)$$
$$= (4x-2)(8x-2)$$

استنتاج تحليل العبارة M :

$$M = 6x(4x-2) + (6x-2)^2 - 4x^2$$
$$M = 6x(4x-2) + (4x-2)(8x-2)$$
$$M = (4x-2)(6x+8x-2))$$
$$M = (4x-2)(14x-2)$$

3) حل المعادلة : $(4x-2)(14x-2) = 0$:

معناه إما:

$$4x - 2 = 0$$
$$4x = 2$$
$$x = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

و إما :

$$14x - 2 = 0$$
$$14x = 2$$
$$x = \frac{2}{14} = \frac{1}{7}$$

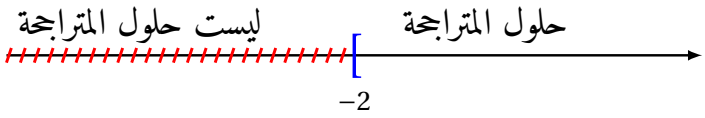
للمعادلة حلان هما : $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{7}$.

4) حل المتراجحة : $54x^2 - 36x + 4 \le 2(27x^2 + 38)$

$$54x^2 - 36x + 4 \le 2(27x^2 + 38)$$
$$\cancel{54x^2} - 36x + 4 \le \cancel{54x^2} + 76$$
$$-36x + 4 \le 76$$
$$-36x \le 76 - 4$$
$$-36x \le 72$$
$$x \ge \frac{72}{-36}$$
$$x \ge -2$$

حلول المتراجحة هي كل قيم x الأكبر من أو تساوي -2.

◄ تمثيل حلول المتراجحة بيانيا:



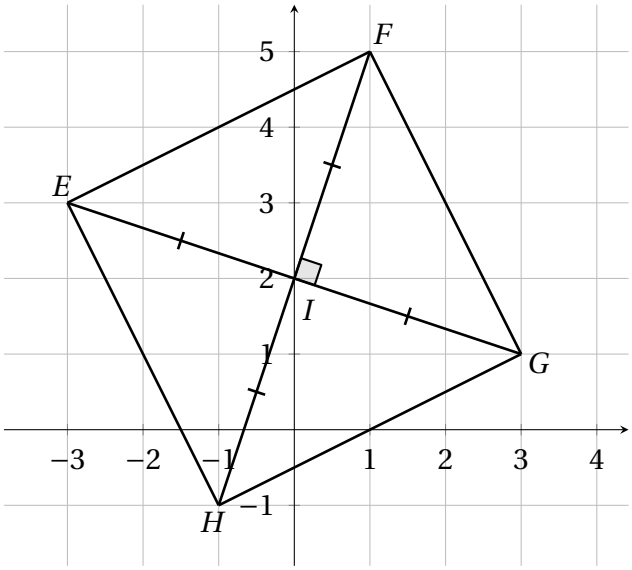
التمرين الثالث:

2) حساب إحداثيتي النقطة I منتصف القطعة $[EG]$:

$$x_I = \frac{x_G + x_E}{2} = \frac{3-3}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$y_I = \frac{y_G + y_E}{2} = \frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

و منه : $I(0;2)$



3) إثبات أن الرباعي $EFGH$ مربع :

لدينا :

◄ I منتصف القطعة $[EG]$.

◄ F صورة G بالدوران الذي مركزه I و زاويته $90°$ أي الزاوية $\widehat{I}$ قائمة و $IG = IF$.

◄ H صورة I بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FI}$ أي $\overrightarrow{FI} = \overrightarrow{IH}$ معناه I منتصف $[FH]$.

ينتج قطرا الرباعي $EFGH$ متعامدان و متقايسان و متناصفان فهو إذن مربع.

التمرين الرابع:

1) المثلث SEF مرسوم داخل الدائرة (C) و أحد أضلاعه $[EF]$ قطر لها فهو مثلث قائم.

2) إثبات أن $\widehat{SEF} = 37°$:

الزاوية $\widehat{SEF}$ محيطية و الزاوية $\widehat{SOF}$ مركزية تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{SF}$ إذن : $\widehat{SEF} = \frac{\widehat{SOF}}{2} = \frac{74}{2} = 37$

و عليه $\widehat{SEF} = 37°$.

3) حساب الطول EF بالتدوير إلى الوحدة:

المثلث SEF قائم إذن : $\sin\widehat{SEF} = \frac{SF}{EF}$ و منه $EF = \frac{SF}{\sin\widehat{SEF}}$

أي $EF = \frac{3}{\sin 37} \backsimeq 4,98$ بالتدوير للوحدة : $EF = 5cm$.

4) تبيين أن $(ES)//(RI)$.

النقط E,F,I و S,F,R على استقامية و بنفس الترتيب.

$\frac{FE}{FI} = \frac{5}{4} = 1,25$ و $\frac{FS}{FR} = \frac{3}{2,4} = 1,25$ أي $\frac{FE}{FI} = \frac{FS}{FR}$.

و منه حسب الخاصية العكسية لطالس

ينتج : $(ES)//(RI)$.

الوضعية الإدماجية :

◄ إيجاد طول و عرض القطعة :

نفرض أن طول القطعة هو x فيكون عرضها هو $\frac{2}{3}x$

بما أن مساحتها $9600m^2$ فإن :

$$x \times \left(\frac{2}{3}x\right) = 9600$$

$$\frac{2}{3}x^2 = 9600$$

$$x^2 = \frac{9600 \times 3}{2} = 14400$$

بما أن الطول موجب فإن : $x = \sqrt{14400} = 120$

و بالتالي طول القطعة هو $120m$ و عرضها $\frac{2}{3} \times 120 = 80m$

التعبير عن $f(x)$ بدلالة x:

$$f(x) = \frac{AD \times (DM + AB)}{2} = \frac{80 \times (x+120)}{2}$$

$$= 40 \times (x+120) = 40x + 40 \times 120$$

$$f(x) = 40x + 4800$$

التعبير عن $g(x)$ بدلالة x:

$$g(x) = \frac{ME \times BC}{2} = \frac{80 \times (160-x)}{2}$$

$$= 40 \times (160-x) = 40 \times 160 - 40x$$

$$g(x) = 6400 - 40x$$

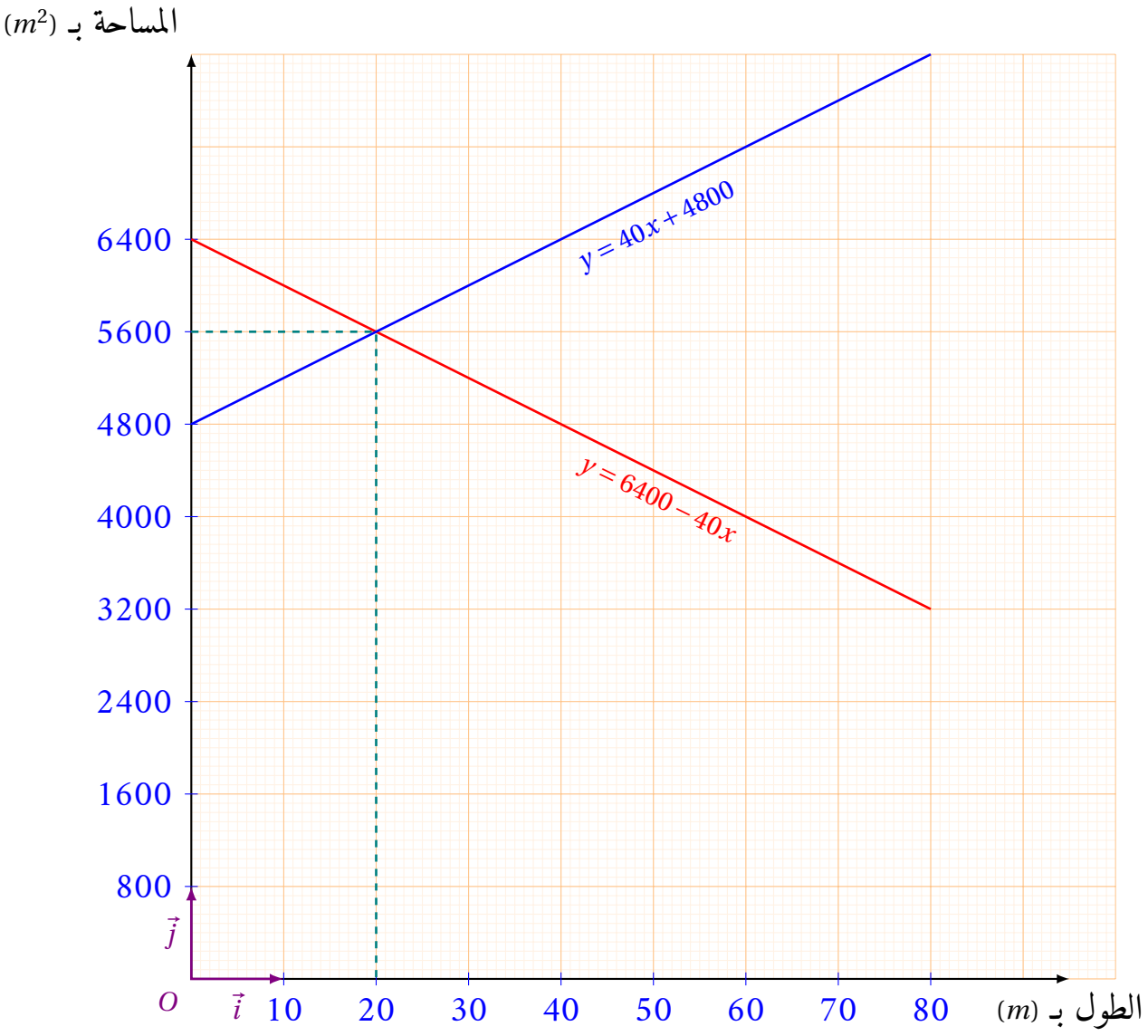
4) التمثيل البياني للدالتين :

سلم الرسم : $1cm \longrightarrow 10m$ (على محور الفواصل)

$1cm \longrightarrow 800m^2$ (على محور التراتيب)

x	0	20
$f(x)$	4800	5600

x	0	20
$g(x)$	6400	5600



3) المقارنة بين الجزء المخصص للملعب و الجزء المخصص للحضيرة حسب موضع النقطة M اعتمادا على البيان.

- لما $DM < 20m$ المساحة المخصصة للملعب أكبر من المساحة المخصصة للحضيرة.
- لما $DM = 20m$ للملعب و الحضيرة نفس المساحة و تساوي $5600m^2$.
- لما $20m < DM < 160m$ المساحة المخصصة للملعب أصغر من المساحة المخصصة للحضيرة.