الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
متوسطة ساجي أحمد – الحساسنة

4 متوسط

مديرية التربية لولاية سعيدة
الثلاثاء: 16 ماي 2023

اختبار الفصل الثالث في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (03 نقاط)

ليكن العددين A ، B حيث:

$A = \sqrt{112} - 3\sqrt{28} + 3\sqrt{175}$ ، $B = \frac{-7}{3} \times \left(\frac{4}{6} - 2\right)$

(1) اكتب العدد A على شكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد طبيعي.

(2) احسب العدد B و اكتبه على شكل كسر غير قابل للاختزال.

(3) اكتب العدد $\frac{2A}{3\sqrt{2}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

لتكن العبارة الجبرية حيث: $E = (2x-3)^2 - (4x+7)(2x-3)$

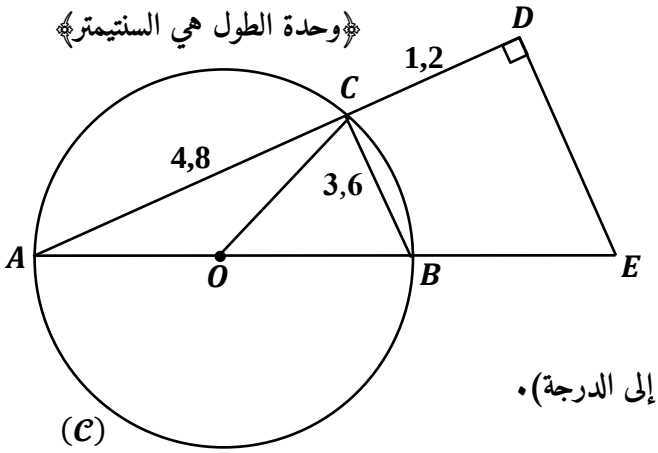
(1) انشر و بسّط العبارة E.

(2) حلّل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

(3) حل المعادلة: $(2x-3)(-2x-10) = 0$.

التمرين الثالث: (02.5 نقاط)

﴿وحدة الطول هي السنتيمتر﴾



الشكل المقابل غير مرسوم بالأطوال الحقيقية حيث

$CD = 1,2 \quad BC = 3,6 \quad AC = 4,8$

(1) بيّن أن المثلث ABC قائم.

(2) احسب الطولين AB و DE.

(3) احسب قيس الزاوية $B\widehat{A}C$

ثم استنتج قيس الزاوية $B\widehat{O}C$ (تعطى الأقياس بالتدوير إلى الدرجة).

التمرين الرابع: (03.5 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$، علّم النقط $E(0;-3)$ ، $F(4;-1)$ ، $G(2;3)$

1/- احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{FG}$ ثم استنتج الطول FG.

2/- علماً أن: $EF = 2\sqrt{5}$ و $EG = \sqrt{40}$ ، بيّن أن المثلث EFG قائم و متساوي الساقين.

3/- احسب احداثيتي النقطة H صورة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FG}$.

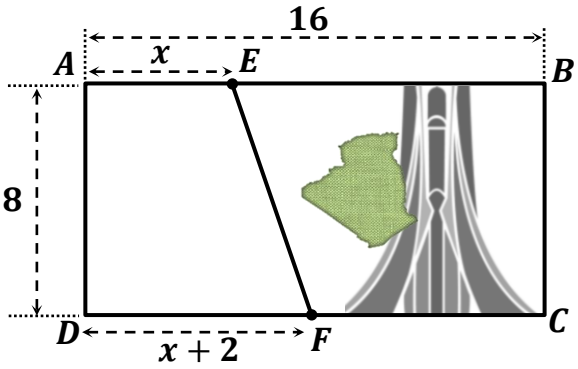
الوضعية الادماجية: (08 نقاط)

لتجديد الأوراق النقدية من فئة $2000\ da$، اقترح أحد الرسامين الشكل أسفله.

الجزء الأول:

الورقة النقدية عبارة عن مستطيل محيطه 48 cm، و الفرق بين طوله و عرضه هو 8cm.

◄ اوجد طول و عرض هذه الورقة النقدية.



الجزء الثاني:

وجه الورقة النقدية يتألف من جزأين:

- الجزء AEFD: مخصص لكتابة قيمة الورقة النقدية بالحروف و الأرقام و بعض الرموز.
- الجزء BCFE: مخصص للرسومات و الشعارات الوطنية.

▫ نضع $AE=x$ و $DF=x+2$.

▫ لتكن S_1 مساحة الجزء AEFD و S_2 مساحة الجزء BCFE

1- عبر عن S_1 و S_2 بدلالة x.

نعتبر الدالتين f و g حيث: $f(x)=8x+8$ و $g(x)=120-8x$.

2- حل المتراجحة $f(x)<g(x)$ و فسر النتيجة.

3- مثّل، في معلم متعامد و متجانس الدالتين f و g بالاعتماد على السلم الآتي:

(نأخذ على محور الفواصل: كل 1cm يمثل 1cm ، و نأخذ على محور التراتيب كل 1cm يمثل $8\ cm^2$)

4- بقراءة بيانية قارن بين المساحتين حسب موضع النقطة E.

تذكير

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

ملاحظات هامة:

√ استعمل لون واحد فقط في الإجابة

√ لا تستعمل المصحح و تجنب التشطيب

√ استعمل الورقة الميلمترية كاملة (لا تقصها)

⚠ تأكّد بأنك لم تنْسَ سؤالا أو تمرينا قبل تسليم الورقة !

انتهى

بالتوفيق . .

تصحيح الاختبار الثالث | **سنة رابعة متوسط** | **2022-2023**

التمرين الأول: (03 نقاط)

(1) كتابة العدد A على شكل $\sqrt{7}$ حيث a عدد طبيعي: — 01 ن

$$A = \sqrt{112} - 3\sqrt{28} + 3\sqrt{175}$$
$$A = \sqrt{16 \times 7} - 3\sqrt{4 \times 7} + 3\sqrt{25 \times 7}$$
$$A = 4\sqrt{7} - 3 \times 2\sqrt{7} + 3 \times 5\sqrt{7}$$
$$A = 4\sqrt{7} - 6\sqrt{7} + 15\sqrt{7}$$
$$A = (4 - 6 + 15)\sqrt{7}$$
$$\boxed{A = 13\sqrt{7}}$$

(2) حساب العدد B و كتابته على شكل كسر غير قابل للاختزال: — 01 ن

$$B = \frac{-7}{3} \times \left(\frac{4}{6} - 2\right) = \frac{-7}{3} \times \left(\frac{4}{6} - \frac{12}{6}\right)$$
$$B = \frac{-7}{3} \times \left(\frac{-8}{6}\right) = \frac{56}{18}$$
$$PGCD(56; 18) = 2$$
$$B = \frac{56 \div 2}{18 \div 2} = \boxed{\frac{28}{9}}$$

(3) كتابة العدد $\frac{2A}{3\sqrt{2}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق: — 01 ن

$$\frac{2A}{3\sqrt{2}} = \frac{2 \times 13\sqrt{7} \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{26\sqrt{14}}{3 \times 2} = \boxed{\frac{13\sqrt{14}}{3}}$$

التمرين الثاني: (03 نقاط)

(1) نشر و تبسيط العبارة E:

$$E = (2x - 3)^2 - (4x + 7)(2x - 3)$$
$$E = (2x)^2 - 2(2x)(3) + (3)^2 - [4x(2x - 3) + 7(2x - 3)]$$ — 01 ن
$$E = 4x^2 - 12x + 9 - [8x^2 - 12x + 14x - 21]$$
$$E = 4x^2 - 12x + 9 - 8x^2 + 12x - 14x + 21$$
$$\boxed{E = -4x^2 - 14x + 30}$$

(2) تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E = \underbrace{(2x - 3)^2} - (4x + 7)\underbrace{(2x - 3)}$$
$$E = (2x - 3)[(2x - 3) - (4x + 7)]$$ — 01 ن
$$E = (2x - 3)(2x - 3 - 4x - 7)$$
$$\boxed{E = (2x - 3)(-2x - 10)}$$

(3) حل المعادلة:

$$(2x - 3)(-2x - 10) = 0$$

$2x - 3 = 0$	$-2x - 10 = 0$
$2x = 3$	$-2x = 10$
$x = \frac{3}{2}$	$x = \frac{10}{-2}$
$\boxed{x = 1.5}$	$\boxed{x = -5}$

— 01 ن

ومنه للمعادلة حلان: هما 5- و1.5

التمرين الثالث: (02.5 نقاط)

(1) بيان أن المثلث ABC قائم:

بما أن: أحد أضلاع المثلث $[AB]$ هو قطر للدائرة $(\mathcal{C})$ المحيطة به فإن المثلث ABC قائم في C. — 0.5 ن

(2) حساب الطولين:

أ/- حساب الطول DE :

بما أن: $\begin{bmatrix} (AD) \text{ لأنهما عموديان على نفس المستقيم } (AB)//(DE) \\ C \in [AD] \\ B \in [AE] \end{bmatrix}$ **و المثلثان:** $\begin{bmatrix} ABC \\ AED \\ \text{وضعية في طالس} \end{bmatrix}$

و حسب خاصية طالس فإن: $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{ED}$ — 0.5 ن

و بالتعويض نجد:

$$DE = \frac{BC \times AD}{AC} = \frac{3.6 \times 6}{4.8} = \boxed{4.5\ cm}$$

ب/- حساب الطول AB:

بما أن المثلث ABC قائم في C و حسب خاصية فيتاغورس فإن: — 0.5 ن

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 = 4.8^2 + 3.6^2 = 36$$
$$AB = \sqrt{36} = \boxed{6\ cm}$$

(3) حساب قيس الزاوية $\widehat{BAC}$:

لدينا المثلث ABC قائم في C:

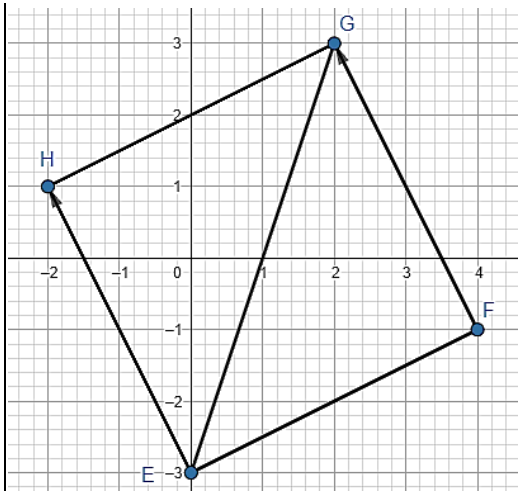
$$tan(B\hat{A}C) = \frac{BC}{AC} = \frac{3.6}{4.8} = 0.75$$ — 0.5 ن

باستعمال الحاسبة نجد: $\boxed{B\hat{A}C \approx 37°}$

استنتاج قيس الزاوية $\widehat{BOC}$: **بما أنها زاوية مركزية و تحصر نفس القوس مع الزاوية المحيطية $\widehat{BAC}$ فإن:** $\boxed{74°}$ — 0.5 ن

$$B\hat{O}C = 2 \times B\hat{A}C = 2 \times 37° = \boxed{74°}$$

التمرين الرابع: (03.5 نقاط)



(1) حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{FG}$: — 0.5 ن

$$\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix} x_G - x_F \\ y_G - y_F \end{pmatrix}$$
$$\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix} 2 - 4 \\ 3 - (-1) \end{pmatrix}$$
$$\boxed{\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}}$$

استنتاج الطول F: — 0.5 ن

$$FG = \sqrt{(x_G - x_F)^2 + (y_G - y_F)^2}$$
$$FG = \sqrt{(-2)^2 + (4)^2}$$
$$FG = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20}$$
$$FG = \sqrt{4 \times 5} = \boxed{2\sqrt{5}}$$

(2) بيان أن المثلث EFG قائم و متساوي الساقين:

لدينا:

- $EG^2 = \left(\sqrt{40}\right)^2 = \boxed{40}$
- $EF^2 + FG^2 = \left(\sqrt{20}\right)^2 + \left(\sqrt{20}\right)^2$

$EF^2 + FG^2 = 20 + 20 = \boxed{40}$

نلاحظ أن: العلاقة $EG^2 = EF^2 + FG^2$ محققة، و حسب خاصية فيتاغورس العكسية فإن: المثلث EFG قائم في النقطة F.

01 ن

و لدينا: $EF = FG = 2\sqrt{5}$ معناه أن المثلث EFG قائم و متساوي الساقين في النقطة F.

(2) حساب احداثيتي النقطة H صورة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FG}$:

لدينا: $\overrightarrow{FG} = \overrightarrow{EH}$

$\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix}-2\\4\end{pmatrix}$	$\overrightarrow{FH}\begin{pmatrix}x_H - x_E\\y_H - y_E\end{pmatrix}$
	$\overrightarrow{FH}\begin{pmatrix}x_H - 0\\y_H + 3\end{pmatrix}$
$y_H + 3 = 4$	$x_H - 0 = -2$
$\boxed{y_H = 1}$	$\boxed{x_H = -2}$

و منه: احداثيات النقطة: $H(-2;1)$

0.5 ن

الوضعية الادماجية: (03.5 نقاط)

(•) ايجاد طول و عرض الورقة النقدية:

نضع a طول الورقة و b عرض الورقة:

$$2 \times \begin{cases} 2a + 2b = 48 \ldots\ldots\ldots ① \\ a - b = 8 \quad \ldots\ldots\ldots ② \end{cases}$$

بضرب المعادلة ② في العدد 2 تصبح الجملة:

$$\begin{cases} 2a + 2b = 48 \ldots\ldots\ldots ① \\ 2a - 2b = 16 \ldots\ldots\ldots ② \end{cases}$$

بجمع المعادلتين طرفا إلى طرف نجد:

$$2a + 2b + 2a - 2b = 48 + 16$$
$$\frac{4a}{4} = \frac{64}{4}$$
$$\boxed{a = 16}$$

بتعويض قيمة a في المعادلة ② نجد:

$$a - b = 8$$
$$16 - b = 8$$
$$-b = 8 - 16$$
$$-b = -8$$
$$\boxed{b = 8}$$

و منه الثنائية: $(16;8)$ حل للجملة.

الجواب: طول الورقة النقدية هو: 16 cm

عرض الورقة النقدية هو: 8cm

01 ن

01 ن

(1) التعبير بدلالة x عن مساحة الجزء $AEFD$:

$$S_1 = \frac{(DF + AE) \times AD}{2}$$
$$S_1 = \frac{(x + 2 + x) \times 8}{2}$$
$$S_1 = \frac{(2x + 2) \times 8}{2}$$
$$S_1 = (2x + 2) \times 4$$
$$\boxed{S_1 = 8x + 8}$$

01 ن

(1) التعبير بدلالة x عن مساحة الجزء $BCFE$:

$$S_2 = S_T - S_1$$
$$S_2 = (16 \times 8) - (8x + 8)$$
$$S_2 = 128 - (8x + 8)$$
$$S_2 = 128 - 8x - 8$$
$$\boxed{S_2 = 120 - 8x}$$

01 ن

(2) حل المتراجحة:

$$f(x) < g(x)$$
$$8x + 8 < 120 - 8x$$
$$8x + 8x < 120 - 8$$
$$\frac{16x}{16} < \frac{112}{16}$$
$$\boxed{x < 7}$$

0.5 ن

حلول المتراجحة هي مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر تماما من 7 .

■ تفسير النتيجة:

تكون المساحة S_1 أصغر تماما من المساحة S_2 " إذا كان الطول AE أصغر تماما من $7\ cm$.

0.5 ن

(3) التمثيل البياني للدالتين:

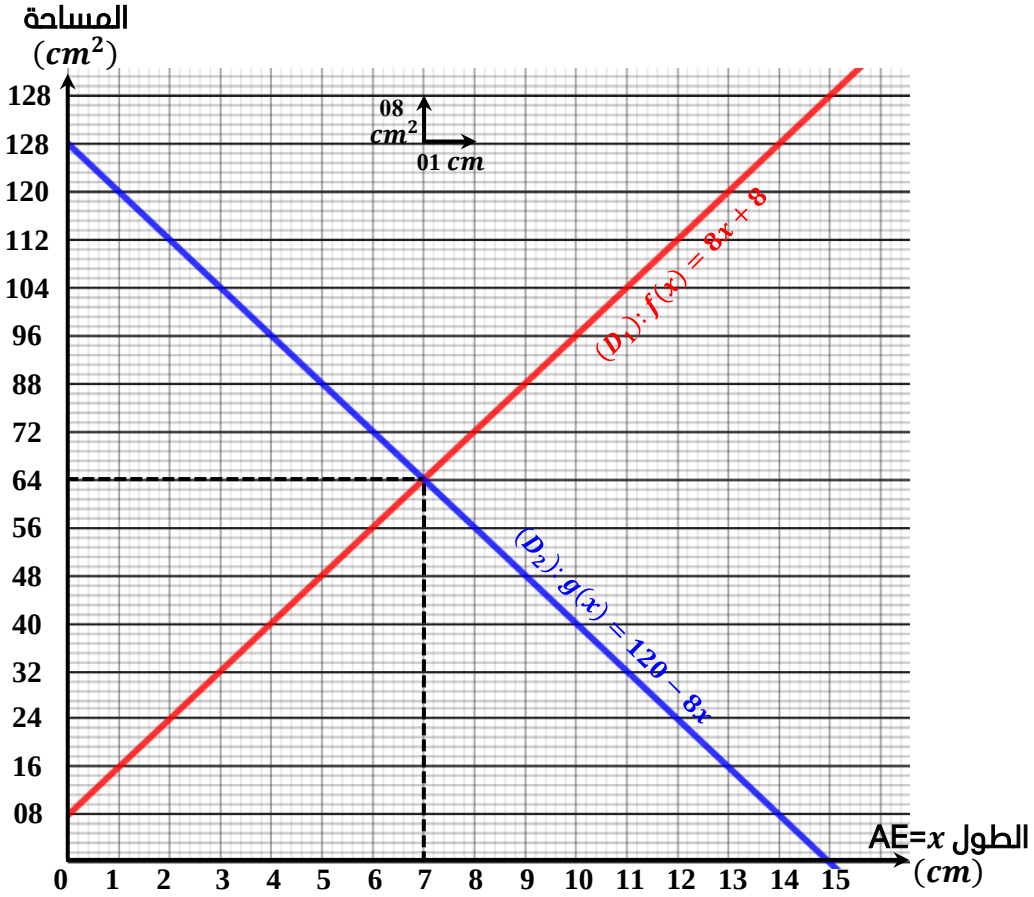
$f(x) = 8x + 8$

النقطة	(0 ; 8)	(7 ; 64)
x	0	7
$f(x)$	8	64

$g(x) = 120 - 8x$

النقطة	(0 ; 120)	(7 ; 64)
x	0	7
$g(x)$	120	64

0.5 ن



بقراءة بيانية و بالاسقاط العمودي نجد أنه:

- إذا كان: $x < 7$ تكون $S_1 < S_2$ لأن: (D_1) يقع تحت (D_2) .
- إذا كان: $x = 7$ تكون $S_1 = S_2$ لأن: (D_1) يتقاطع مع (D_2) .
- إذا كان: $x > 7$ تكون $S_1 > S_2$ لأن: (D_1) يقع فوق (D_2) .

01 ن +0.5 ن