الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2023

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

(يسمح للمترشح باستعمال الآلة الحاسبة)

الجزء الأوّل: (12 نقطة)

التمرين الأوّل: (03 نقاط)

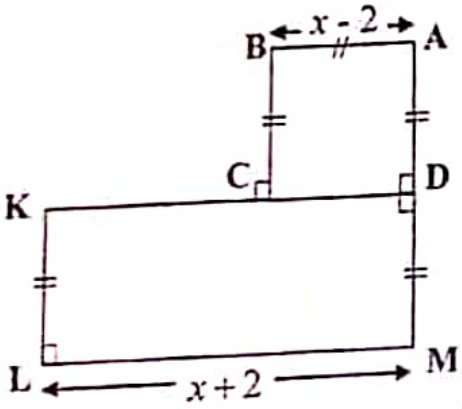
لتكن الأعداد A، B، C حيث: $A=\dfrac{756}{216}$ ، $B=\sqrt{117}+3\sqrt{52}-\sqrt{637}$ ، $C=\dfrac{3\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$.

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

2) بيّن أنّ العدد B يُكتب على الشّكل $a\sqrt{13}$ حيث: a عدد طبيعي.

3) تحقّق أنّ: $B\times C=26\sqrt{3}$.

التمرين الثّاني: (03 نقاط) (لا يطلب إعادة رسم الشّكل على ورقة الإجابة)



تمعّن في الشّكل المقابل حيث: $x>2$. (وحدة الطّول هي cm)

1) عبّر عن مساحة كلّ من المربّع والمستطيل بدلالة x.

2) لتكن العبارتان E و F حيث:

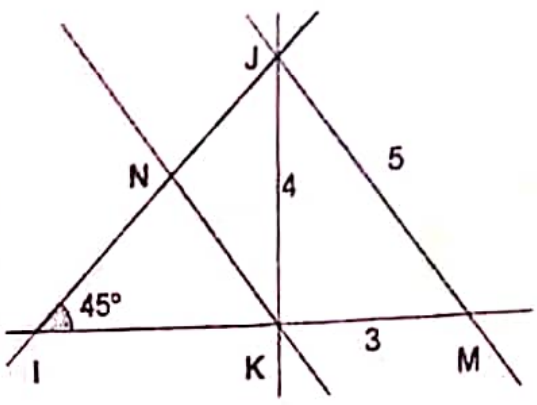
$E=(x-2)^2$ ، $F=(x+2)(x-2)$

- بيّن أنّ: $E+F=2x(x-2)$

3) عيّن قيم x التي يكون من أجلها محيط الشّكل يساوي على الأقلّ $20\,cm$.

التمرين الثّالث: (03 نقاط) (لا يطلب إعادة رسم الشّكل على ورقة الإجابة)

إليك الشّكل المقابل، حيث وحدة الطّول هي cm.



1) بيّن أنّ المستقيمين (JK) و (IM) متعامدان.

2) احسب الطّول JK.

3) المستقيم الموازي لـ (JM) والذي يشمل K يقطع $[IJ]$ في N.
احسب الطّول NK.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

المستقيم (d) هو التمثيل البياني للدالة f المعرفة بالعبارة $f(x) = -2x + 3$.

1) $A(x_A ; 1)$، $B(2 ; y_B)$ نقطتان من (d)، احسب كلاً من x_A و y_B.

2) لتكن النقطتان $C(1 ; 2)$، $D(-1 ; -2)$، بيّن أنّ النقط $D ; O ; C$ في استقامية.

3) أنشئ التمثيل البياني للدالة f.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية:

قرّرت إحدى البلديات تهيئة كلٍّ من فناء وقاعة استقبال لروضة أطفال عمومية قصد حمايتهم من حوادث السقوط، فخصّصت مبلغا قدره 1500000 DA لإنجاز هذا المشروع.

كلّفت البلدية أحد المقاولين بإنجاز التّهيئة مع شراء عشب اصطناعيّ لتغطية أرضية الفناء وبساط لفرش قاعة الاستقبال.

إذا علمت:

- أنّ مساحة أرضية الفناء هي 840 m^2، وأنّ أرضية قاعة الاستقبال على شكل مثلّث قائم طولا ضلعيه القائمين 6 m و 8 m.

- وأنّ:

ثمن 3 m^2 من العشب الاصطناعيّ و 1 m^2 من البساط معاً يقدّر بـ 3500 DA.

ثمن 1 m^2 من العشب الاصطناعيّ و 2 m^2 من البساط معاً يقدّر بـ 3000 DA.

1) جِدْ سعر المتر المربّع الواحد من العشب الاصطناعيّ وسعر المتر المربّع الواحد من البساط.

2) إذا علمت أنّ مصاريف الإنجاز (النّقل وأجرة العمّال) قُدّرت بـ 20 % من المبلغ المُخصّص لهذا المشروع، ما هو مقدار ربح أو خسارة المقاول؟ مع التّبرير.

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة: 2023

اختبار مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

عناصر الإجابة	العلامة: المجزأة	العلامة: المجموع
التمرين الأول: (03 نقاط)		
1) حساب pgcd (216; 756)، باستعمال إحدى الطريقتين نجد pgcd (756 ;216) = 108	0,5	
إذن: $\frac{7}{2}=\frac{756\div108}{216\div108}=\frac{756}{216}$ (و $\frac{7}{2}$ هو كسر غير قابل للاختزال).	0,25 0,25	
2) تبيان أن B يكتب على الشكل $a\sqrt{13}$:		
$B=\sqrt{117}+3\sqrt{52}-\sqrt{637}=\sqrt{9\times13}+3\sqrt{4\times13}-\sqrt{49\times13}=3\sqrt{13}+6\sqrt{13}-7\sqrt{13}=2\sqrt{13}$	0,25×4	03
3) التحقق من أن: $B\times C=26\sqrt{3}$		
$B\times C=2\sqrt{13}\times\frac{3\sqrt{13}}{\sqrt{3}}=\frac{6\times13\sqrt{3}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{78\sqrt{3}}{3}=26\sqrt{3}$	0,25×4	
التمرين الثاني: (03 نقاط)		
1) مساحة المربع بدلالة x هي: $(x-2)^2$	0,5	
مساحة المستطيل بدلالة x هي: $(x-2)(x+2)$	0,5	
2) تبيان أن: $E+F=2x(x-2)$.		
$E+F=(x-2)^2+(x-2)(x+2)=(x-2)(x-2+x+2)$	0,25×4	
$E+F=(x-2)(2x)=2x(x-2)$		03
3) إيجاد قيمة x التي من أجلها المحيط يساوي $20\,cm$ على الأقل.		
$5(x-2)+x+2+(x+2)-(x-2)\geq20$	0,25	
$5x-10+2x+4-x+2\geq20$	0,25	
$6x-4\geq20$		
$6x\geq24$	0,25	
$x\geq4$		
قيم x هي كل الأطوال الأكبر من أو تساوي $4cm$.	0,25	

التمرين الثالث: (03 نقاط)

1) تبيان أن $(JK)\perp(IM)$: (معناه نبين أن المثلث JKM قائم في K) — 0,25×2

لدينا في المثلث JKM: $JK^2+KM^2=4^2+3^2=25$ و $JM^2=5^2=25$ منه: — 0,25×2

$JK^2+KM^2=JM^2$ إذن فحسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإن المثلث JKM قائم في K

ومنه: $(JK)\perp(IM)$.

2) حساب الطول IK: — 0,5×2

بما أن المثلث IKJ قائم في K و $\hat{I}=45^\circ$ فإنه متساوي الساقين ومنه: $IK=NJ=4$

(يمكن الحل باستعمال $\tan 45^\circ=\frac{4}{IK}$ منه $IK=4$) — 03

3) حساب الطول NK: — 0,25×4

من الشكل لدينا $(NK)//(JM)$ ، (JN) و (MK) يتقاطعان في I

منه حسب خاصية طاليس $\frac{IK}{IM}=\frac{NK}{JM}$ أي $\frac{4}{7}=\frac{NK}{5}$

منه $NK=\frac{20}{7}$

التمرين الرابع: (03 نقاط)

1) حساب x_A وحساب y_B:

$-2x_A+3=1$ وبالتالي $-2x_A=-2$ و منه $x_A=1$. — 0,25×2

$y_B=-2\times2+3$ ومنه $y_B=-1$. — 0,25×2

2) إثبات أن النقط C ، O ، D في استقامية:

لدينا: $C(1;2)$، منه $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ — 0,25×2

ولدينا: $D(-1;-2)$، منه $\overrightarrow{OD}\begin{pmatrix}-1\\-2\end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{DO}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ منه $\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{DO}$ — 0,25×2

ويعني أن O منتصف [DC] إذن النقط C ، O ، D في استقامية. — 0,25×2 — 03

(يمكن توظيف حساب احداثيتي منتصف قطعة مستقيم

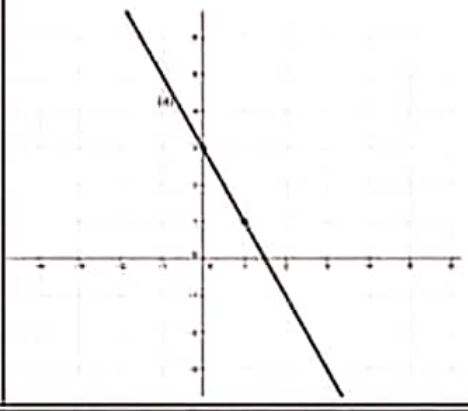
أو التناظر بالنسبة إلى المبدأ O لإثبات استقامية النقط

$(D\ ،O\ ،C)$

3) التمثيل البياني للدالة f.

x	0	1
y	3	1

الشكل — 0,25×2



الوضعية: (08 نقاط)

1) تعيين سعر المتر المربع الواحد من البساط والمتر المربع الواحد من العشب الاصطناعي:

نرمز بـــ x لسعر المتر المربع الواحد من العشب الاصطناعي

وبـــ y لسعر المتر المربع الواحد من البساط

فنحصل على الجملة:

$$\begin{cases} 3x+y=3500.....(1) \\ x+2y=3000.....(2) \end{cases}$$

باختيار إحدى الطرائق لحل الجملة نجد أن حل الجملة هو: الثنائية $(800;1100)$.

أي: سعر المتر المربع الواحد من العشب الاصطناعي هو: $800\,DA$

سعر المتر المربع الواحد من البساط هو: $1100\,DA$

2) حساب قيمة الربح الذي سيتحصل عليه المقاول:

- حساب مصاريف الإنجاز:

$1500000\times\frac{20}{100}=300000$ أي قيمة المصاريف هي: $300000\,DA$

- حساب مساحة قاعة الاستقبال: $\frac{8\times6}{2}=\frac{48}{2}=24$ أي تساوي: $24\,m^2$

تكلفة شراء البساط والعشب الاصطناعي معاً تساوي:

$698400 = 840 \times 800 + 24 \times 1100$ أي تساوي: $698400\ DA$

تكلفة المشروع: $998400 = 300000 + 698400$ أي تساوي: $998400\ DA$

المقاول ربح ومقدار ربحه: $501600 = 998400 - 1500000$

أي: $501600\ DA$.

ملاحظـــة

في كل الموضـــوع تُقبل من المترشح كلّ الإجابات الصحيحـــة الأخـــرى.

08

	شبكة تقويم المسألة (الوضعية)			
المعيار	المؤشـــــــ