الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2024

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

التمرين الأوّل: (03 نقاط)

تعطى العبارة: $E=49x^2-16+(x+3)(7x-4)$

1) تحقق بالنشر والتبسيط أنّ: $E=56x^2+17x-28$

2) حلّل العبارة $49x^2-16$ إلى جداء عاملين ثمّ استنتج تحليل العبارة E

3) حل المعادلة: $(8x+7)(7x-4)=0$

التمرين الثاني: (03 نقاط)

يملك خياط قطعة قماش مستطيلة الشكل عرضها $270cm$ وطولها $378cm$ ، يريد تجزئة هذه القطعة إلى مربعات متقايسة دون ضياع.

1) هل يمكن أن يكون طول ضلع كل مربع $10cm$ ؟ $18cm$ ؟ برّر إجابتك.

2) أوجد عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها حيث يكون طول ضلع كل مربع أكبر ما يمكن.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

1) علّم النقط: $R(5;6)$ ، $S(1;-2)$ و $T(-5;1)$ في المستوى المزوّد بمعلم متعامد ومتجانس.

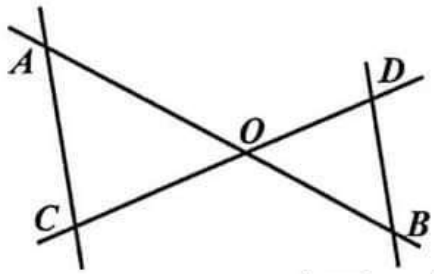
2) بيّن أنّ: $TR=5\sqrt{5}$ و $TS=3\sqrt{5}$

3) احسب قيس الزاوية $\widehat{TRS}$ بالتدوير إلى الدرجة علماً أنّ المثلث RST قائم في S.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

1) حل الجملة التالية: $\begin{cases} x+y=90 \\ x-1,5y=0 \end{cases}$

2) الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية **(لا يطلب إعادة رسمه)**.



المستقيمان (AB) و (CD) متقاطعان في النقطة O والمستقيمان (AC) و (BD) متوازيان.

تُعطى الأطوال: $AB=90mm$ ، $OD=44mm$ و $OC=66mm$

أوجد $OA+OB$ و $\frac{OA}{OB}$ ثمّ استنتج الطولين OA و OB (يمكنك الاستعانة بالسؤال 1)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة: (08 نقاط)

يقترح صاحب مكتبة على زبائنه ثلاثة عروض لاستئجار الكتب خلال سنة واحدة.

العرض1: دفع $45\,DA$ لاستئجار كتاب واحد.

العرض2: دفع $15\,DA$ لاستئجار كتاب واحد مع شراء بطاقة انخراط بـ: $600\,DA$

العرض3: دفع مبلغ جزافي $1350\,DA$ مهما كان عدد الكتب المستأجرة.

1) انقل وأتمم الجدول التالي:

عدد الكتب المستأجرة خلال سنة	20		
المبلغ المدفوع حسب العرض1 بـ(DA)		1260	
المبلغ المدفوع حسب العرض2 بـ(DA)			1350
المبلغ المدفوع حسب العرض3 بـ(DA)	1350		

2) ليكن x عدد الكتب المستأجرة خلال سنة واحدة.

أ- عبّر بدلالة x عن المبالغ $f(x)$، $g(x)$ و $h(x)$ المدفوعة حسب العروض 1، 2 و3 على الترتيب.

ب- مثّل بيانياً الدوال f، g و h في المستوى المزوّد بمعلم متعامد ومتجانس.

نختار على محور الفواصل كل $1cm$ يمثّل 4 كتب وعلى محور التراتيب كل $1cm$ يمثّل $150\,DA$

جـ- أوجد بيانياً عدد الكتب المستأجرة خلال سنة حتّى يكون العرض 2 هو الأفضل للزبون من بين العروض الثلاثة.

ملاحظة: اترك آثار الإجابة على التمثيلات البيانية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	العلامة مجزأة	التصحيـــــــــــح النموذجي	
3ن	1 1 1	**التمرين الأول** 1) التحقق بالنشر و التبسيط أن $E = 56x^2 + 17x - 28$: $E = 49x^2 - 16 + (x+3)(7x-4)$ $E = 49x^2 - 16 + 7x^2 - 4x + 21x - 12$ $E = 56x^2 + 17x - 28$ 2) تحليل العبارة $49x^2 - 16$ إلى جداء عاملين : $49x^2 - 16 = (7x)^2 - (4)^2 = (7x+4)(7x-4)$ استنتاج تحليل العبارة E : $E = 49x^2 - 16 + (x+3)(7x-4)$ $E = (7x+4)(7x-4) + (x+3)(7x-4)$ $E = (7x-4)[(7x+4) + (x+3)]$ $E = (7x-4)(7x+4+x+3)$ $E = (7x-4)(8x+7)$ 3) حل المعادلة : $E = (8x+7)(7x-4) = 0$ يعني أن: $7x-4=0$ أو $8x+7=0$ و منه إما : $7x=4$ أو $8x=-7$ و منه : $x=\frac{4}{7}$ أو $x=-\frac{7}{8}$ إذن : للمعادلة حلان هما : $-\frac{7}{8}$ و $\frac{4}{7}$.	
3ن	1 1 1 1	**التمرين الثاني** 1. دراسة إمكانية أن يكون طول ضلع المربع $10\ cm$ أو $18\ cm$ مع التبرير : • لا يمكن أن يكون طول ضلع المربع $10\ cm$: لأن الطول 378 لا يقبل القسمة على 10 . • نعم يمكن أن يكون طول ضلع المربع $18\ cm$: لأن 270 و 378 كلاهما مضاعف للعدد 18 الطول : $\frac{378}{18} = 21$ و العرض : $\frac{270}{18} = 15$ 2. إيجاد عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها حيث يكون طول ضلع كل مربع أكبر ما يمكن : أ) إيجاد طول ضلع كل مربع : أي حساب $PGCD(378\ ;\ 270)$ بتطبيق خوارزمية " اقليدس " نجد : $378 = 270 \times 1 + 108$ $270 = 108 \times 2 + 54$ $108 = 54 \times 2 + 0$ ومنه : $PGCD(378\ ;\ 270) = 54$ وعليه فإن : طول ضلع كل مربع هو : $54\ cm$	

جلالي للرياضيات

التمرين الثاني

ب) إيجاد عدد عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها حيث يكون طول ضلع كل مربع أكبر ما يمكن

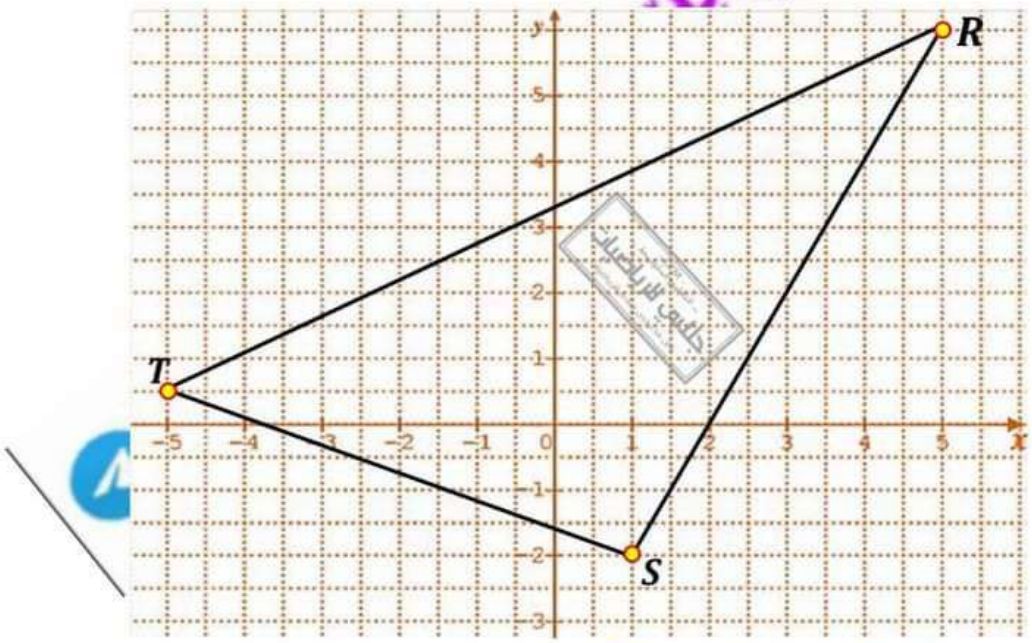
طريقة 01 :	طريقة 02 :
مساحة قطعة القماش : $S = 378 \times 270$	عدد المربعات في الطول هو : 7 مربعات $\frac{378}{54} = 7$
$S = 102060\ cm^2$	عدد المربعات في العرض هو : 5 مربعات $\frac{270}{54} = 5$
مساحة المربع الواحد :	حساب عدد المربعات :
$S_c = 54^2 = 2916\ cm^2$	$5 \times 7 = 35$
حساب عدد المربعات :	
$\frac{S}{S_c} = \frac{102060}{2916} = 35$	

1

⇐ إذن عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها هو: 35 مربع

التمرين الثالث

1) تعليم النقط :



1

3ن

2) تبيان أن $TR = 5\sqrt{5}$ و $TS = 3\sqrt{5}$:

أولا : حساب الطول TR :

$$TR = \sqrt{(x_R - x_T)^2 + (y_R - y_T)^2}$$

$$TR = \sqrt{(5+5)^2 + (6-1)^2}$$

$$TR = \sqrt{(10)^2 + (5)^2}$$

0.5

$$TR = \sqrt{100 + 25}$$

$$TR = \sqrt{125} = \sqrt{25 \times 5}$$

$$TR = 5\sqrt{5}$$

ثانيا : حساب الطول TS :

$$TS = \sqrt{(x_S - x_T)^2 + (y_S - y_T)^2}$$

$$TS = \sqrt{(1+5)^2 + (-2-1)^2}$$

0.5

$$TS = \sqrt{(6)^2 + (-3)^2}$$

$$TS = \sqrt{36+9}$$

$$TS = \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$$

3) حساب قيس الزاوية $T\hat{R}S$ بالتدوير إلى الدرجة :

لدينا المثلث RST قائم في S و بتوظيف النسبة :

1

$$\text{Sin}\, T\hat{R}S = \frac{TS}{TR}$$

تعويض عددي :

$$\text{Sin}\, T\hat{R}S = \frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{5}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

ومنه :

$$T\hat{R}S = 36,86 \approx 37°$$

التمرين الرابع

1) حل الجملة :

$$\begin{cases} x + y = 90 & \ldots\ldots\ldots (1) \\ x - 1,5y = 0 & \ldots\ldots\ldots (2) \end{cases}$$

طريقة التعويض :	طريقة الجمع و التعويض :
من المعادلة (2) نجد : $x = 1,5y$	بضرب المعادلة (2) في العدد "-1" نجد :
بتعويض قيمة x في المعادلة (1) نجد :	$\begin{cases} x + y = 90 \\ -x + 1,5y = 0 \end{cases}$
$1,5y + y = 90$	بجمع المعادلتين طرف إلى طرف نجد :
$2,5y = 90$	$1,5y + y = 90$
$y = \frac{90}{2,5}$	$2,5y = 90$
$y = 36$	$y = \frac{90}{2,5} = 36$
بتعويض قيمة y في x نجد :	بتعويض قيمة y في المعادلة (2) نجد :
$x = 1,5 \times 36$	$x + 36 = 90$
$x = 54$	$x = 90 - 36$
	$x = 54$

1

إذن حل الجملة هي الثنائية $(54\ ;\ 36)$

التلميذ مطالب طريقة واحدة فقط منهما

جلالي للرياضيات

التمرين الرابع

2)

- إيجاد $OA+OB$: $OA+OB=AB=90\ mm$ 1

- إيجاد النسبة $\frac{OA}{OB}$:

لدينا في الشكل النقط C, O, D و النقط A, O, B في استقامية و مرتبة بنفس الترتيب ، 1

و لدينا $(AC)//(BD)$ "من المعطيات" :

و حسب خاصية طالس نجد : $\frac{OA}{OB}=\frac{OC}{OD}=\frac{AC}{BD}$

من النسبتين $\frac{OA}{OB}=\frac{AC}{BD}$: ت ع : $\frac{OA}{OB}=\frac{66}{44}=1,5$ 3ن

ومنه : $OA=1,5OB$ أي : $OA-1,5OB=0$ 2

- استنتاج الطولين OA و OB :

لدينا مما سبق 1 و 2 : $\begin{cases}OA+OB=90\\OA-1,5OB=0\end{cases}$ ومن حل الجملة السابقة (سؤال 1) :

$\begin{cases}x+y=90\\x-1,5y=0\end{cases}$ فإن : $OA=x=54$ و $OB=y=36$ 1

أي : $OA=54\ mm$ و $OB=36\ mm$

الوضعية الإدماجية

الوضعية الإدماجية

1-نقل و إتمام الجدول التالية :

عدد الكتب المستأجرة خلال سنة	20	28	50
المبلغ المدفوع حسب العرض 1 بـ (DA)	900	1260	2250
المبلغ المدفوع حسب العرض 2 بـ (DA)	900	1020	1350
المبلغ المدفوع حسب العرض 3 بـ (DA)	1350	1350	1350

2 8

- مبلغ 20 كتاب :

العرض 01 : $45\times 20=900$ العرض 02 : $15\times 20+600=900$

- عدد الكتب بالعرض 01 : $\frac{1260}{45}=28$ أي : 28 كتاب .

- مبلغ 28 كتاب :

العرض 02 : $28\times 20+600=1020$ العرض 03 : $1350\ DA$

- عدد الكتب للعرض 02 : $\frac{1350-600}{15}=50$

- مبلغ 50 كتاب :

العرض 01 : $45\times 50=2250$ العرض 03 : $1350\ DA$

جلالي للرياضيات

جلالي للرياضيات

-2

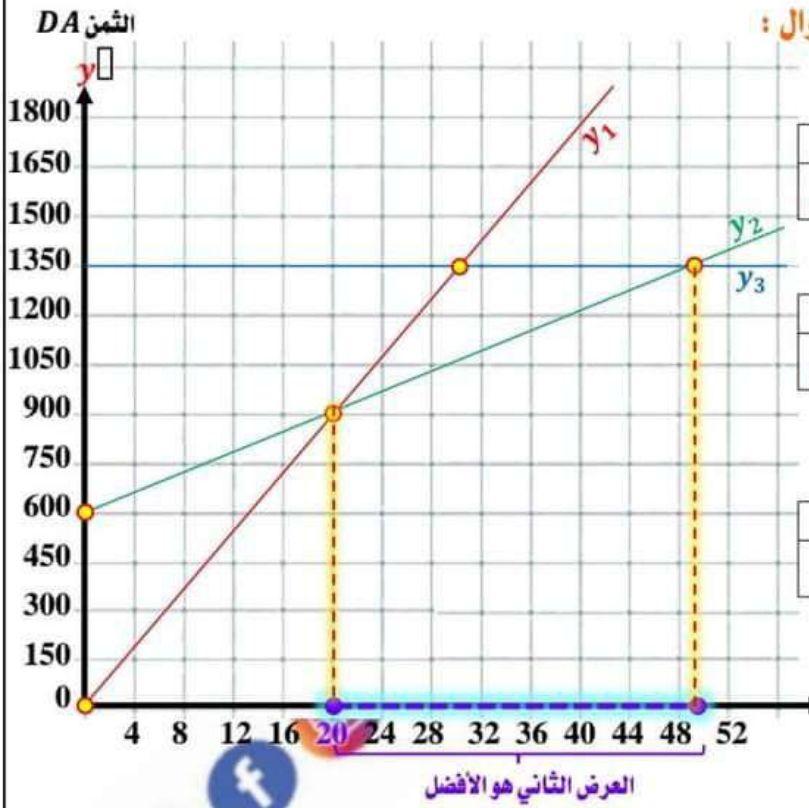
أ) التعبير بدلالة عن المبالغ المدفوعة حسب العروض 1-2 و3 :

نضع ثمن استئجار الكتاب الواحد هو : x

- العرض 01 : دالة خطية $f(x) = 45x$
- العرض 02 : دالة تآلفية $g(x) = 15x + 600$
- العرض 03 : دالة ثابتة $h(x) = 0x + 1350 = 1350$

2

ب) التمثيل البياني للدوال :



x	0	20
$f(x) = y_1$	0	900

x	0	20
$g(x) = y_2$	600	900

x	0	20
$h(x) = y_3$	1350	1350

2

ج) إيجاد عدد الكتب المستأجرة خلال سنة بيانيا حتى يكون العرض 02 هو الأفضل للزبون :

يكون العرض الثاني هو الأفضل للزبون من العروض الثلاثة إذا كان عدد الكتب أكثر تماما من 20 و أقل تماما من 50 أي عدد الكتب x : $20 < x < 50$

2

لأن التمثيل البياني يقع أسفل التمثيلين البيانيين للعرضين الآخرين (1-3) أي أقل قيمة مالية منهما لاستئجار ما بين 20 و 50 كتاب .

جلالي للرياضيات
الوضعية الإدماجية
جلالي للرياضيات