الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

معهد الحياة
القرارة - غرداية - الجزائر

إمتحان شهادة التعليم المتوسط التجريبي — **دورة : 2024**

إختبار في مادة : الرياضيات — **المدة: ساعتان**

الجزء الأول: (12 نقطة)

(يُسمح للمترشِّح باستعمال الآلة الحاسبة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

1) أكتب الكسر $\frac{180}{252}$ على أبسط شكل ممكن .

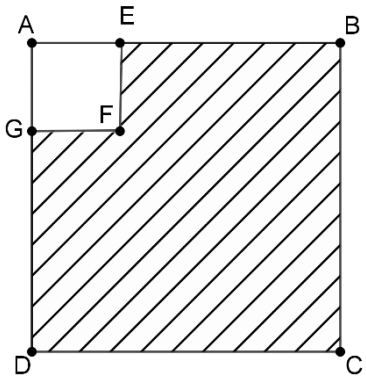
2) مستطيل طوله $\sqrt{50}\,cm$ و مساحته $30cm^2$.

أ) أكتب العدد $\sqrt{50}$ على الشكل $a\sqrt{b}$.

ب) أحسب عرض هذا المستطيل ثم أكتبه على أبسط شكل ممكن.

ج) أحسب القيمة المضبوطة لمحيط هذا المستطيل.

التمرين الثاني: (03 نقاط)



اليك الشكل الآتي حيث : $ABCD$ و $AEFG$ مربعان (**ليست أطوال حقيقيّة**)

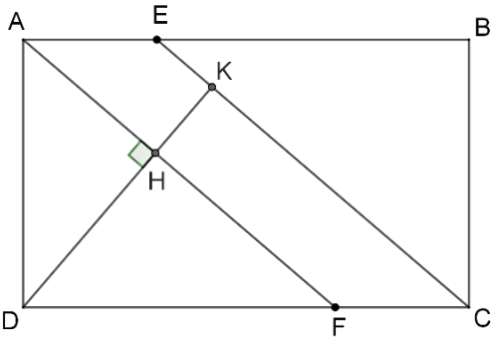
حيث : $EB = GD = 5cm$ و $AB = x + 4$

1) بيّن أنّ مساحة الجزء المظلّل S بدلالة x هي : $S = (x+4)^2 - (x-1)^2$

2) أنشر ثم بسّط العبارة S .

3) عيّن قيم x حتى تكون مساحة الجزء المظلّل S تساوي على الأقل $35cm^2$

التمرين الثالث: (04 نقاط)



$ABCD$ مستطيل و $AECF$ متوازي أضلاع **(الشكل ليس بأطوال حقيقية)**

حيث : $AB = 6cm$ و $BC = 3cm$ و $AE = 2cm$

1) أ) بيّن أنّ : $AF^2 = DA^2 + DF^2$

ب) استنتج أنّ : $AF = 5cm$

2) المستقيم المار من النقطة D والعمودي على (AF) في H ويقطع المستقيم (EC) في K .

أ) بيّن أن : $DH \simeq 2,4cm$ **(النتيجة مُدوّرة إلى 0,1)**

ب) فسّر لماذا : $\frac{DH}{DK} = \frac{DF}{DC}$ ، ثمّ أحسب DK

التمرين الرابع: (02 نقاط)

الجدول أدناه لنقاط فرض من 20 في مادة الرياضيات لـ 27 تلميذا يدرسون في السنة الرابعة متوسط.

النقاط	06	08	10	13	14	17
التكرار	3	5	6	7	5	1

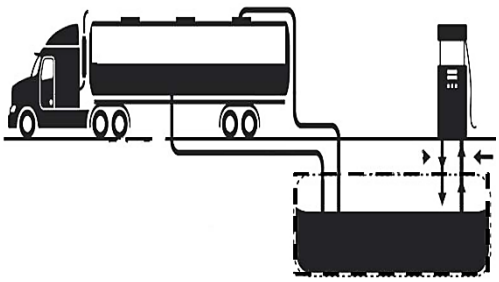
1) أحسب معدل القسم في هذا الفرض (أعط النتيجة بالتدوير إلى الوحدة).

2) أعطِ النسبة المئوية للتلاميذ الذين تحصّلوا على علامة أكثر من 10 **(أعطِ النتيجة بالتدوير إلى 0,1).**

الجزء الثاني : (08 نقاط)

الوضعية :

يتم نقل البنزين من المستودعات إلى محطات التوزيع بشاحنات الصهاريج في الطرق . الشكل المقابل يمثل شاحنة نقل البنزين في إحدى محطات التوزيع وهي بصدد تفريغ صهريج الشاحنة وملئ الخزان الأرضي الخاص بالمحطة شكله متوازي مستطيلات ، بعدا قاعدته $4m$ و $3m$ وارتفاعه $2,5m$



نفرض أنّ : خزان الشاحنة مملوء عن آخره وسعته $25m^3$ و خزّان المحطة فارغ ، وتدفق البنزين في الخزان هو $0,5m^3$ في كل دقيقة .

نسمي V_1 حجم البنزين المتدفق في خزان المحطة . و V_2 حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة بعد مرور x دقيقة

- عبّر عن V_1 و V_2 بدلالة x .

نعتبر الدالتين f و g حيث : $f(x)=0,5x$ و $g(x)=25-0,5x$

- في معلم متعامد ومتجانس ، أنشئ التمثيل البياني للدالتين f و g.

(حيث : $1cm$ على محور الفواصل يمثل 5 دقائق ، و $1cm$ على محور التراتيب يمثّل $5m^3$)

- اشرح بيانيا في أي دقيقة يصبح حجم البنزين في خزان المحطة يساوي حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة ، ثم تحقق من ذلك حسابيّا واستنتج عندئذٍ حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة .

التصحيح النموذجي

إمسح الكود

إعداد الأستاذ : مجاهد إبراهيم بن احمد

معهد الحياة — السنة الدراسية : 2024/2023

المستوى : 4 متوسط — الأستـــــاذ : مجاهد إبراهيم

التصحيح النموذجي للاختبار الثالث

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الأول :		
1) كتابة الكسر $\frac{180}{252}$ على أبسط شكل ممكن .		
حساب $PGCD(180;252)$ باستعمال احدى الطريقتين		

a	b	r
252	180	72
180	72	36
72	36	0

منه : $PGCD(180;252)=36$ — **0,5**

$\frac{180}{252}=\frac{180\div 36}{252\div 36}=\frac{5}{7}$ — **0,5**

2) مستطيل طوله $\sqrt{50}cm$ و مساحته $30cm^2$.

أ) كتابة العدد $\sqrt{50}$ على الشكل $a\sqrt{b}$. — **0,5**

$\sqrt{50}=\sqrt{25\times 2}=5\sqrt{2}$

ب) حساب عرض هذا المستطيل ثم كتابته على أبسط شكل ممكن.

نضع x عرض المستطيل أي أن :

$x\times 5\sqrt{2}=30$

$x=\frac{30}{5\sqrt{2}}=\frac{30\times\sqrt{2}}{5\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{30\sqrt{2}}{5\sqrt{2}^2}=\frac{30\sqrt{2}}{10}=3\sqrt{2}$ — **0,5**

إذن : عرض هذا المستطيل هو : $3\sqrt{2}$

ج) حساب القيمة المضبوطة لمحيط هذا المستطيل.

$\left(5\sqrt{2}+3\sqrt{2}\right)2=8\sqrt{2}\times 2=16\sqrt{2}$ — **01**

إذن القيمة المضبوطة لمحيط هذا المستطيل هو : $16\sqrt{2}$

التمرين الثاني :

1) نبين أنّ مساحة الجزء المظلّل S بدلالة x هي : $S=(x+4)^2-(x-1)^2$ — **03**

لدينا : $S=S_{ABCD}-S_{AEFG}$ — **03**

أي :

01 $S=(x+4)^2-((x+4)-5)^2=(x+4)^2-(x-1)^2$

2) نشر ثم تبسيط العبارة S .

$S=(x+4)^2-(x-1)^2$

$S=x^2+2\times x\times 4+4^2-(x^2-2\times x\times 1+1^2)$

$S=x^2+8x+16-(x^2-2x+1)$

01 $S=x^2+8x+16-x^2+2x-1$

$S=10x+15$

3) عيّن قيم x حتى تكون مساحة الجزء المظلّل S تساوي على الأقل $35cm^2$

أي نقوم بحل المتراجحة $S\geq 35$

$S\geq 35$

$10x+15\geq 35$

$10x\geq 35-15$

$10x\geq 20$

$x\geq \frac{20}{10}$

01 $x\geq 2$

إذن : حتى تكون مساحة الجزء المظلّل S تساوي على الأقل $35cm^2$ يجب أن يكون x أكبر من أو يساوي 2 .

التمرين الثالث :

1) أ) نبيّن أنّ : $AF^2=DA^2+DF^2$

لدينا : ADF مثلث قائم في F

منه : حسب نظرية فيثاغورس

01 فإن : $AF^2=DA^2+DF^2$

04

ب) استنتاج أنّ : $AF=5cm$

01 $AF^2=3^2+(6-2)^2=9+16=25$

$AF=\sqrt{25}=5cm$

إذن: الطول AF هو : $5cm$

1) المستقيم المار من النقطة D والعمودي على (AF) في H ويقطع المستقيم (EC) في K

أ) نبيّن أن : $DH = 2,4cm$

لدينا : المثلث ADF مثلث قائم في D

منه : $\cos DAF = \frac{AD}{AF} = \frac{3}{5}$ **0.5**

$DAF = \cos^{-1}\frac{3}{5} \simeq 53^\circ$

لدينا : المثلث ADH مثلث قائم في H

$\sin DAH = \frac{DH}{AD}$

منه : $\sin 53^\circ = \frac{DH}{3}$

$DH = \sin 53^\circ \times 3$ **0,5**

$DH \simeq 2,4cm$

إذن : الطول DH هو $2,4cm$

ب) نفسّر لماذا : $\frac{DH}{DK} = \frac{DF}{DC}$ ، ثمّ نحسب DK

لدينا : $(AF)//(EC)$

منه : حسب خاصية طالس

فإن : $\frac{DH}{DK} = \frac{DF}{DC}$ **0,5**

حساب DK :

بالتعويض نجد : $\frac{2,4}{DK} = \frac{4}{6}$

منه : $DK = \frac{2,4 \times 6}{4} = 3,6cm$ **0,5**

إذن : الطول DK هو $3,6cm$

التمرين الرابع :

1) حساب معدل القسم في هذا الفرض (أعط النتيجة بالتدوير إلى الوحدة).

$\frac{6\times3+8\times5+10\times6+13\times7+14\times5+17\times1}{27} = \frac{18+40+60+91+70+17}{27} = \frac{296}{27} = 11$ **02**

إذن : معدل القسم في هذا الفرض هو $11/20$ **01**

2) إعطاء النسبة المئوية للتلاميذ الذين تحصّلوا على علامة أكثر من 10

نقوم بحساب التكرار النسبي المجمع النازل للعلامة 10

أي : $\frac{6+7+5+1}{27}=\frac{19}{27}$

0.5

إذن : $\frac{19}{27}\times 100 \simeq 70,4\%$

0,5

منه : النسبة المئوية للتلاميذ الذين تحصّلوا على علامة أكثر من 10 هي $70,4\%$

الوضعية الادماجية :

- التعبير عن V_2 و V_2 بدلالة x .

$V_1 = 0,5x$

$V_2 = 25 - 0,5x$

08

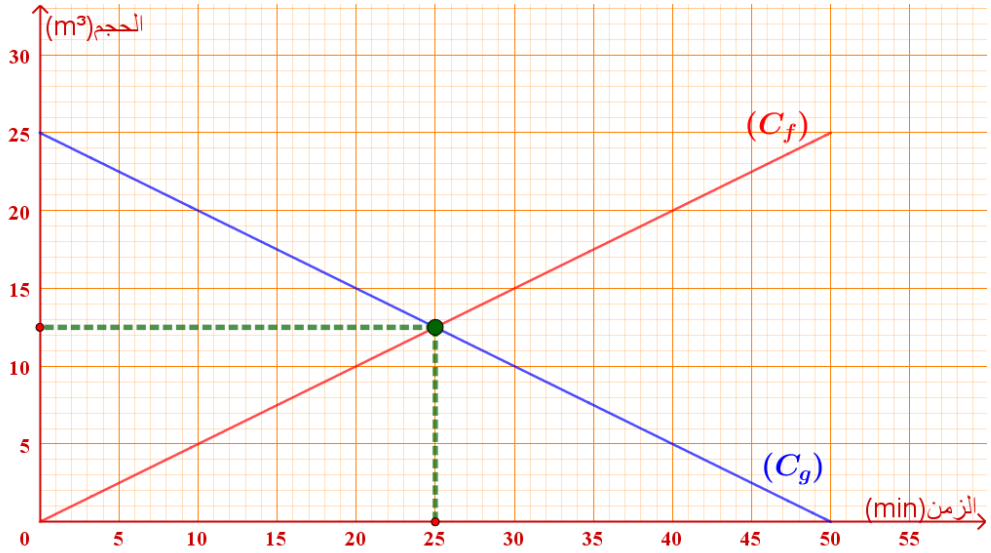
- نشرح بيانيا في أي دقيقة يصبح حجم البنزين في خزان المحطة يساوي حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة

- جدول قيم الدالة f

x	20
$f(x)$	10

- جدول قيم الدالة g

x	0	20
$g(x)$	25	15



- الدقيقة التي يصبح حجم البنزين في خزان المحطة يساوي حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة هي 25 ، أي عند فاصلة نقطة تقاطع المستقيمين الممثلين للبنزين المتبقي في الصهريج والبنزين المتدفق في المحطة .

- التحقق حسابيا : بحل المعادلة $f(x) = g(x)$

$0,5x = 25 - 0,5x$

$0,5x + 0,5x = 25$

$x = 25$

- استنتاج عندئذٍ حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة : نحسب $f(25)$ $f(25)=25-0,5\times 25=25-12,5=12,5$ إذن : حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة هو $12,5m^3$		

شبكة التقويم للوضعية الادماجية

المعيار	الشرح	المؤشرات	التنقيط	العلامة	
				مجزأة	المجموع
المعيار 1 التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتي سليمة (اختيار العلاقات المناسبة ...)	• التعبير بالدالة الخطية f لحجم البنزين المتدفق في خزان المحطة • التعبير بالدالة التآلفية g لحجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة • جدول قيم الدالة الخطية f • جدول قيم الدالة الخطية g • التحقق حسابيا بحل المعادلة $f(x)=g(x)$ • استنتاج حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة بحساب $f(25)$	0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر 0,5 نقطة لوجود مؤشر واحد 01 نقطة لوجود مؤشرين 1,5 نقطة لوجود ثلاث مؤشرات 02 نقطة لوجود على الأقل أربع مؤشرات	**0** **1** **1.5** **02**	**02**
المعيار 2 الاستعمال الصحيح للأدوات الرياضية	نتائج العمليات صحيحة حتى وإن كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	• التعبير الصحيح للدالتين f و g • التمثيل الصحيح للدالتين f و g • التمثيل البياني الصحيح للدالتين f و g • الشرح الصحيح للدقيقة التي يتساوى فيها حجم البنزين المتدفق في خزان المحطة و حجم البنزين المتبقي في صهريج الشاحنة • الحل الصحيح المعادلة $f(x)=g(x)$ • الحساب الصحيح لـ $f(25)$	0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر 0,5 نقطة لوجود مؤشر واحد 01 نقطة لوجود مؤشرين 1,5 نقطة لوجود ثلاث مؤشرات 02 نقطة لوجود على الأقل أربع مؤشرات	**0** **1** **1.5** **02**	**02**
المعيار 3 انسجام الإجابة	تسلسل منطقي للمراحل والنتائج معقولة والوحدات محترمة	• التسلسل المنطقي للأجوبة • معقولية النتائج • التصريح بالأجوبة	1 نقطة لعدم وجود أي مؤشر 1.5 نقطة لوجود مؤشر واحد 02 نقطة لوجود مؤشرين على الأقل	**0** **1** **02**	**02**
تنظيم وتقديم الورقة	الورقة نظيفة ومنظمة ومكتوبة بخط واضح	• عدم التشطيب • النتائج بارزة • مقروئية الكتابة	1 نقطة لعدم وجود أي مؤشر 1.5 نقطة لوجود مؤشر واحد 02 نقطة لوجود مؤشرين أو أكثر	**0** **1** **02**	**02**