الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

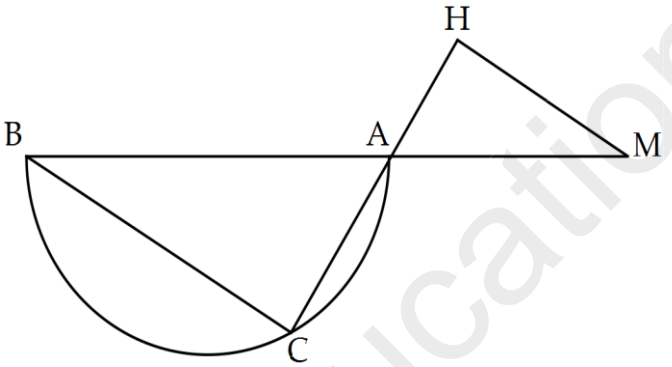
1) احسب القاسم المشترك الاكبر للعددين: 208 و 117.
2) اكتب العدد E على الشكل $a\sqrt{b}+c$ حيث: $E=2\sqrt{117}-\sqrt{208}+\sqrt{16}$.
3) اكتب العدد F كتابة علمية حيث: $F=\dfrac{62,5\times(10^{-5})^2\times 1,2}{0,3\times 10^{-6}}$.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

لتكن العبارة A حيث: $A=(3x-1)^2-(x+2)^2$
1) انشر ثم بسط العبارة A.
2) حلل العبارة A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
3) حل المعادلة: $(2x-3)(4x+1)=0$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

لاحظ الشكل المقابل حيث:
$\overset{\frown}{AB}$ قوس من دائرة قطرها AB و C نقطة منها
$A\in(BM)$ و $A\in(CH)$



$AB=6\ cm$ ؛ $AM=\dfrac{3}{4}AB$

$AC=4\ cm$ ؛ $CH=7\ cm$

1) بين أن المستقيمان (HM) و (BC) متوازيان.
2) احسب القيمة المضبوطة للطول BC.
3) احسب قيس الزاوية $\widehat{CBA}$ بالتدوير إلى الوحدة.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

في المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O,\vec{OI},\vec{OJ})$ (وحدة الطول هي $1cm$) علم النقط التالية:

$A(4;2)$ ، $B(-3;1)$ ، $C(0;-2)$.

1) إذا علمت أن $AC=4\sqrt{2}$ و $BC=\sqrt{18}$ ، بين طبيعة المثلث ABC.
2) أنشئ النقطة D صورة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\vec{BC}$.
3) احسب احداثيتي النقطة D.

الجزء الثاني: المسألة (8 نقاط):

الجزء الأول: يمثل الجدول التالي إحصائية لاستهلاك الفرد اليومي للماء في احدى البلديات خلال سنة 2016 مقدم من طرف مكتب الموارد المائية:

كمية الماء باللتر Q (L)	$0<Q<60$	$60\leq Q<120$	$120<Q\leq 180$
عدد السكـــان	700	1950	5850

4am.ency-education.com

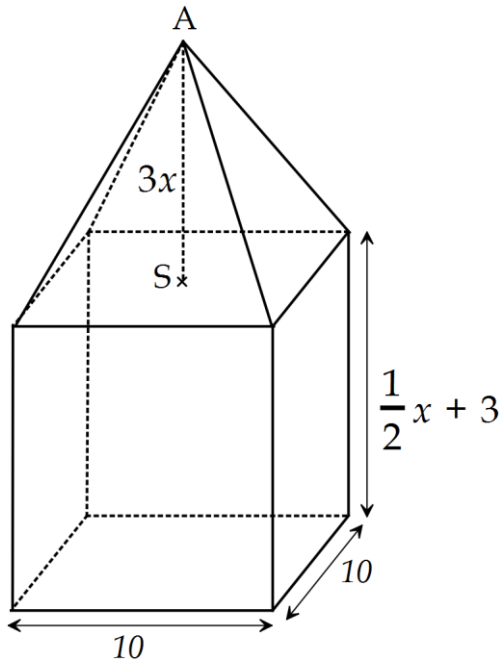
1) جد معدل استهلاك الفرد اليومي للماء.

بعد تسلم مسؤولي البلدية للإحصائية قرروا تنظيم حملة توعوية لترشيد الاستهلاك، فكان اثرها واضحا في السنة الموالية حيث انخفض الاستهلاك بـ 21%.

2) جد معدل استهلاك الفرد اليومي للماء خلال سنة 2017.

الجزء الثاني:

لوجود عجز في التزود بالماء قرر المسؤولون بناء خزان مائي يتكون من مجسمين متوازي مستطيلات و هرم منتظم ارتفاعه AS حيث $AS=3x$ (x عدد حقيقي موجب، وحدة الطول هي المتر m) كما يبينه الشكل المقابل:



- f دالة ترفق العدد x بحجم متوازي المستطيلات.
- g دالة ترفق العدد x بحجم الهرم.

1) جد عبارتي الدالتين f و g بدلالة x و أذكر نوعيهما.

تذكير: حجم هرم منتظم = ثلث جداء مساحة قاعدته و ارتفاعه.
حجم متوازي مستطيلات = جداء أبعاده.

2) أنقل الجدول التالي ثم أتممه:

قيم x	**2**	**...**
حجم متوازي المستطيلات $f(x)$	...	...
حجم الهرم $g(x)$	...	**400**

3) على ورقة مليمتريه و في معلم متعامد و متجانس أرسم المستقيمين التاليين :

(D_1) معادلته: $y=100x$ و (D_2) معادلته: $y=50x+300$

(على محور الفواصل نأخذ $1cm$ لكل 1m ، وعلى محور الترتيب نأخذ $1cm$ لكل 100 m^3).

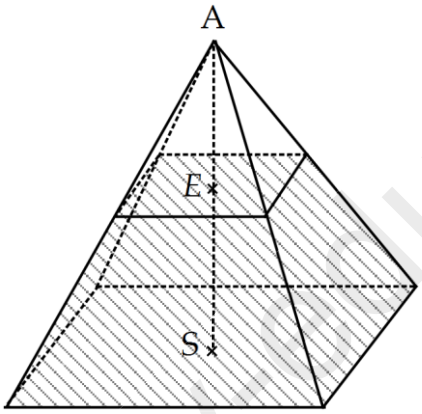
4) بالاعتماد على التمثيل البياني، قارن بين حجم متوازي المستطيلات و حجم الهرم مع الشرح.

الجزء الثالث:

نهتم في هذا الجزء بدراسة الجزء العلوي للخزان (الهرم) و نأخذ $AS=6m$.

بعد دخول الخزان حيز الخدمة يتم ملؤه بالماء حتى يصل مستوى النقطة E

حيث: $ES=4m$، فيكون الجزء الفارغ من الهرم هو تصغير له بمعامل k.



1) بين أن $k=\frac{1}{3}$.

2) جد حجم الجزء الفارغ من الخزان.

ملاحظة: تُدور النتائج غير المضبوطة إلى الوحدة

4am.ency-education.com

الإجابة المقترحة للاختبار التجريبي لشهادة التعليم المتوسط - الرياضيات - 2018

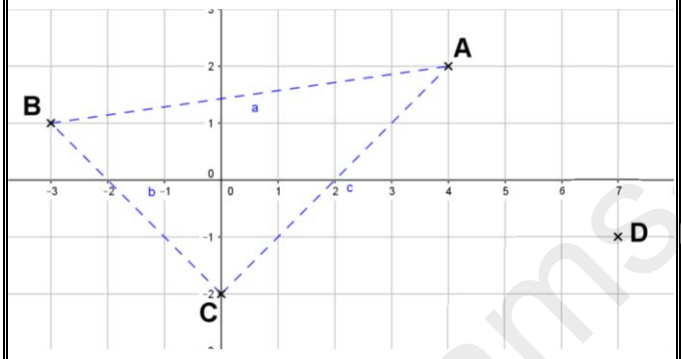
عنـــاصـــر الإجـــابـــة	تنقيط
حل التمرين الأول:	
1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 208 و117:	
$208=117\times1+91$	
$117=91\times1+26$	01
$91=26\times3+13$	
$26=13\times2+00$	
ومنه: $PGCD(208;117)=13$	
2) كتابة العدد E على الشكل $a\sqrt{b}+c$:	
$E=2\sqrt{117}-\sqrt{208}+\sqrt{16}$	
$=2\sqrt{9\times13}-\sqrt{16\times13}+4$	01
$=2\times3\sqrt{13}-4\sqrt{13}+4$	
$=2\sqrt{13}+4$	
3) كتابة العدد F كتابة علمية حيث:	
$F=\dfrac{62,5\times(10^{-5})^2\times1,2}{0,3\times10^{-6}}$	
$=\dfrac{75}{0,3}\times\dfrac{10^{-5\times2}}{10^{-6}}$	01
$=250\times10^{-10+6}$	
$=2,5\times10^{+2}\times10^{-4}$	
$=2,5\times10^{-2}$	
حل التمرين الثاني:	
1) انشر ثم تبسيط العبارة A:	
$A=(3x-1)^2-(x+2)^2$	
$=(3x)^2-2\times3x\times1+1^2-(x^2+2\times x\times2+2^2)$	01
$=9x^2-6x+1-x^2-4x-4$	
$=8x^2-10x-3$	
2) تحليل العبارة A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:	
$A=(3x-1)^2-(x+2)^2$	
$=[(3x-1)-(x+2)][(3x-1)+(x+2)]$	01
$=(3x-1-x-2)(3x-1+x+2)$	
$=(2x-3)(4x+1)$	

عنـــاصـــر الإجـــابـــة	تنقيط
3) حل المعادلة: $(2x-3)(4x+1)=0$:	
$(2x-3)(4x+1)=0$	
معناه: أو	01
$2x-3=0$ و $4x+1=0$	
$2x=3$ و $4x=-1$	
$x=\dfrac{3}{2}$ و $x=-\dfrac{1}{4}$	
للمعادلة حلان هما $\dfrac{3}{2}$ و $-\dfrac{1}{4}$	
حل التمرين الثالث:	
1) تبيان أن (HM) // (BC):	
لدينا: $AM=\dfrac{3}{4}AB$ ومنه: $\dfrac{AM}{AB}=\dfrac{3}{4}$	01
و لدينا: $\dfrac{AH}{AC}=\dfrac{7-4}{4}=\dfrac{3}{4}$	
بما أن: $\dfrac{AM}{AB}=\dfrac{AH}{AC}$ و النقط C،A،H بنفس ترتيب النقط: B،A،M فإن: (HM) // (BC) حسب النظرية العكسية لطالس	01
2) حساب القيمة المضبوطة لـ BC:	
لدينا: المثلث ABC قائم في C لأنه محاط بدائرة و ضلعه [AB] قطر لها، حسب نظرية فيثاغورس فإن:	
$AB^2=AC^2+BC^2$	
$6^2=4^2+BC^2$	01
$36=16+BC^2$	
$BC^2=20$	
$BC=\sqrt{20}\,cm$	
3) حساب قيس الزاوية $\widehat{CBA}$:	
في المثلث ABC لدينا:	
$\widehat{CBA}=\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{4}{6}\simeq0,6667$	01
باستعمال آلة حاسبة نجد: $\widehat{CBA}\approx42°$	

ency-education.com/4am

حل التمرين الرابع:

1) تعليم النقط A، B و C:



0,5

2) تبيان طبيعة المثلث ABC:

نحسب الطول AB:

$$AB=\sqrt{(-3-4)^2+(1-2)^2}$$

$$AB=\sqrt{(-7)^2+(-1)^2}$$

$$AB=\sqrt{50}$$

01

لدينا:

$$AB^2=\left(\sqrt{50}\right)^2=50$$

$$AC^2+BC^2=\left(4\sqrt{2}\right)^2+\left(\sqrt{18}\right)^2$$

$$AC^2+BC^2=16\times2+18=50$$

بما أن $AB^2=AC^2+BC^2$ فإن المثلث ABC قائم في C حسب النظرية العكسية لفيثاغورس.

0,5

3) انشاء النقطة D

4) حساب احداثيتي D:

نفرض $D(x,y)$ ، لدينا $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$ أي للشعاعان نفس المركبتين:

$$\overrightarrow{AD}\begin{pmatrix}x_D-x_A\\y_D-y_A\end{pmatrix},\quad \overrightarrow{AD}\begin{pmatrix}x-4\\y-2\end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}0-(-3)\\-2-1\end{pmatrix},\quad \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}3\\-3\end{pmatrix}$$

01

ومنه : x-4=3 أي x=7

و y-2=-3 أي y=-1

اذن : D(7 ;-1)

حل المسألة:

الجزء الأول:

1) حساب M معدل استهلاك الفرد اليومي للماء:

$$M=\frac{\left(\frac{0+60}{2}\right)\times700+\left(\frac{120+60}{2}\right)\times1950\left(\frac{180+120}{2}\right)\times5850}{700+1950+5850}$$

01

$$M=\frac{1074000}{8500}$$

$$M\simeq126L$$

2) حساب M' معدل استهلاك الفرد اليومي للماء خلال سنة 2017:

$$M'=(1-\frac{P}{100})M$$

$$M'=(1-\frac{21}{100})126$$

01

$$M'=0,79\times126$$

$$M'\simeq100L$$

الجزء الثاني:

1) ايجاد عبارتي f و g:

$$f(x)=10\times10\times(\frac{1}{2}x+3)$$

$$f(x)=100\times(\frac{1}{2}x+3)$$

0,75

$$f(x)=50x+300$$

$$g(x)=\frac{10\times10\times3x}{3}$$

$$g(x)=\frac{300x}{3}$$

0,75

$$g(x)=100x$$

2) نقل و اتمام الجدول:

قيم (m) x	2	$400\div100=4$
حجم متوازي المستطيلات (m^3)	$50\times2+300=400$	$50\times4+300=500$
حجم الهرم (m^3)	$100\times2=200$	400

01

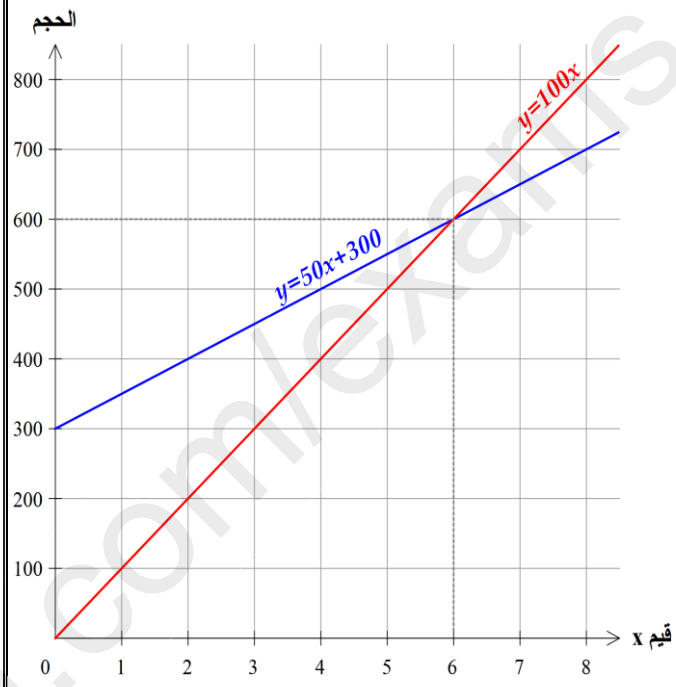
ency-education.com/exams

3) رسـم المستقيمين (D_1) و (D_2):

(D_1) : $y=100x$		
x	0	4
y	0	400
$(x;y)$	(0;0)	(4;400)

(D_2) : $y=50x+300$		
x	0	2
y	300	400
(x,y)	(0;300)	(2;400)

0,5



0,5

4) مقارنة حجمي المجسمين بيانيا:

0,5 لما $x<6$: يكون حجم الهرم أقل من حجم متوازي المستطيلات.

لما $x=6$: يكون حجم الهرم يساوي حجم متوازي المستطيلات.

لما $x>6$: يكون حجم الهرم أكبر من حجم متوازي المستطيلات.

الجزء الثاني:

1) تبيان أن $k=\frac{1}{3}$:

0,5 لدينا AS ارتفاع الهرم الكبير هو 6m

و AE ارتفاع الهرم المصغر هو: 2m

لأن : 6-4=2

و منه :

$$AE = k \times AS$$

$$k = \frac{AE}{AS} = \frac{2}{6}$$

$$k = \frac{1}{3}$$

2) حساب V' حجم الجزء الفارغ من الخزان (الهرم المصغر):

ليكن V حجم الهرم الكبير

و منه:

$$V' = V \times k^3$$

0,5 $$V' = \frac{10 \times 10 \times 6}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

$$V' = \frac{600}{3} \times \frac{1}{27}$$

$$V' = \frac{600}{27}$$

$$V' \simeq 7m^3$$

ency-education.com/exams

الأستاذ: عبد الوهاب بوقندورة © 2018

4am.ency-education.com