الرياضيات

الصف التاسع الأساسي

أ.ماهر برير

نموذج اختبار محلول

للوحدة الأولى جبر + الوحدة الثانية جبر

الاختبار الأول

نموذج اختبار شامل في الوحدة 2 + 1 جبر

إن هذا الاختبار ماهو إلا عمل متمم للأسئلة التي وردت سابقا في الدروس .

فلتحقيق الفائدة المرجوه منه يجب عدم البدء فيه حتى الانتهاء الكامل من كل المعلومات المتعلقة بالدروس التي تم شرحها وإتقان حل الأسئلة التي تم ادرجها بعد كل درس سواء تدرب أو تحقق من فهمك أو أسئلة الدورات التي تم حلها .

وبعد ذلك حاول بحل هذا الاختبار دون الاطلاع على الحل المرفق به ، واخيرا صحح حلك بالقلم الأحمر وأشر الى أخطائك بشكل صريح وتعلم منها لعدم الوقوع بها مجددا

نموذج اختبار في كتاب الجبر للوحدتين ١+٢

الاسم :

المدة : $1024 \times \frac{\sqrt{14400}}{2^{10}} Minute$

أولاً: أجب عن السؤالين التاليين:

١-اختر الإجابة الصحيحة من بين الأجابات التالية:

١- إن ناتج $(\sqrt{15})^{-2} \times (\sqrt{15})^{2}$ يساوي					
A	1	B	$\sqrt{5}$	C	3
٢- إن ناتج $64 \times (1024)^{5}$ يساوي					
A	4^{28}	B	28^{4}	C	56^{2}
٣- نصف العدد 4^{7}					
A	4^{6}	B	4^{5}	C	2^{13}
٤- الكسر المختزل هو					
A	$\frac{78}{15}$	B	$\frac{537}{15}$	C	$\frac{23}{15}$

٢- أجب بصح أو خطأ :

١- العدد $(\sqrt{12}-\sqrt{3})^{2}$ عادي.

٢- $(a+b)^{n} = a^{n} + b^{n}$

٣- المقدار $\frac{15\times4^{2}\times3^{2}}{27\times5^{2}}$ هو عدد عشري.

٤- عند تحليل المقدار $2t^{2}-t-3$ نجد $(\sqrt{2}t-\sqrt{3})^{2}$

٥) $2^{7}-2^{3}=2^{4}$.

٦) مربع أي عدد هو عدد عادي.

٧) $2\sqrt{6}z+\frac{3}{4}z^{2}+8$ - مربع كامل أياً يكن العدد z.

ثانياً: حل التمارين التالية:

التمرين الأول:

١) اكتب كلا مما يلي على شكل قوة أساسها عدد نسبي:

$\left(\frac{-7}{2}\right)^{3} . \left(\frac{-12}{7}\right)^{3}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-14}$	$\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}\right)^{6}$

٢) اكتب كلا مما يلي على شكل قوة أساسها عدد طبيعي

$\left((\sqrt{5})^{3}\right)^{4}$	$\left((\sqrt{11})^{7}\right)^{4}$	$\left((\sqrt{2})^{-3}\right)^{-2}$

٣) اكتب كل من العبارات الآتية على شكل: $a^{n}.b^{m}.c^{p}$

$(a^{2}.b^{3}.c^{5}) \;.(a^{3}.b^{7}.c^{-2})^{4}$	$\frac{a^{7}.b^{-2}.c^{-3}}{a^{2}.b^{5}.c^{-9}}$

٤)اكتب المقدار التالي على شكل قوة لعدد عادي: $\frac{4^{3}\times5^{7}\times25^{-2}}{125\times2^{5}}$

التمرين الثاني:

١. اكتب المقدار التالي على شكل $a\sqrt{c}$: $\sqrt{50}-3\sqrt{128}+4\sqrt{8}$

٢. أزل الجذر من المقام $\frac{4\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$ و أثبت أن الناتج عدد طبيعي.

التمرين الثالث:

حلل كل من العبارات إلى جداء عوامل من الدرجة الأولى:

A) $3(x+5)-2(x+5)^2$

B) $4y-16y^2$

C) $25-(x+1)^2$

D) $-36xy+9y^2+36x^2$

E) $25x^2+20x+4x$

F) x^4-64

التمرين الرابع

أوجد منشور كل مما يلي واختزل الناتج بأبسط شكل:

A) $(2x-3)^2$

B) $3(x-2)-(x+2)^2$

C) $-2(5-x)-2(x+3)(2x-4)$

D) $(2x-6)(2x+6)$

ثالثاً: أجب عما يلي

السؤال الأول:

لتكن العبارة $E=3x-6-5(x-2)^2$ والمطلوب:

١- انشر ثم اختزل العبارة.

٢- احسب قيمة E من أجل $x=2$

٣- حلل العبارة E إلى جداء عوامل من الدرجة الأولى.

احسب قيمة E من أجل $x=\frac{13}{5}$

٤- استنتج حلول المعادلة $E=0$.

السؤال الثاني:

المثلث ABC أطوال أضلاعه : $AB=\sqrt{27}-\sqrt{3}$, $BC=\sqrt{12}$, $AC=\frac{\sqrt{48}}{2}$

وليكن المربع $EFGH$ طول ضلعه $EF=2\sqrt{3}$ **والمطلوب:**

1) أثبت أن المثلث ABC متساوي الاضلاع .

2) احصر العدد $6\sqrt{3}$ بين عددين صحيحين متتاليين .

3) وازن بين محيطي الشكلين المربع والمثلث المتساوي الاضلاع

٤) احسب مساحة المثلث السابق وطول أحد ارتفاعاته .

===================انتهت الأسئلة===================

الحل المفصل للاختبار (الوحدتين 1+2 / جبر)

أولاً: أجب عن السؤالين التاليين.

1- اختر الإجابة الصحيحة:

*1) $(\sqrt{15})^{2} \times (\sqrt{15})^{-2} = ??$

تذكر جداء قوتين لهما الأساس نفسه هو جمع الأسس:

$a^{n} \times a^{m} = a^{n+m} \Rightarrow$

$(\sqrt{15})^{2} \times (\sqrt{15})^{-2} = (\sqrt{15})^{+2-2}$

$= (\sqrt{15})^{0}$ ونعلم أن $a^{0} = 1$

ومنه $(\sqrt{15})^{0} = 1$

فالإجابة الصحيحة هي A

$$64 \times (1024)^{5} = \underbrace{64} \times (2^{10})^{5}$$

$$= 2^{6} \times 2^{50} = 2^{56}$$

$$= (2^{2})^{28} = 4^{28}$$

الإجابة الصحيحة هي A

*3) نصف العدد 4^{7} هو:

النصف: نقسم العدد على 2

ونكتب 4^{7} على شكل قوة أساسها 2 ومنه:

$$\frac{4^{7}}{2} = \frac{(2^{2})^{7}}{2} = \frac{2^{14}}{2} = 2^{13}$$

حيث: $(a^{n})^{m} = a^{n \times m}$ ، $\frac{a^{n}}{a^{m}} = a^{n-m}$

الإجابة الصحيحة هي C

*4) لاحظ في ما يلي:

. الكسر A: $\frac{78}{15}$ يقبل القسمة على 3

لأن مجموع أرقام العددين البسط من مضاعفات العدد 3 وكذلك المقام، وهذا الكسر ليس مختزل.

. وكذلك الأمر بالنسبة للكسر B: $\frac{537}{15}$ يقبل القسمة على 3

فهذا الكسر ليس مختزل.

. لاحظ الكسر C: $\frac{23}{15}$ إن البسط والمقام عددان أوليان فيما بينهما أي:

$GCD(23, 15) = 1$

فالكسر $\frac{23}{15}$ هو كسر مختزل.

فالإجابة الصحيحة هي C

2- أجب بكلمة صح أو خطأ:

*1)

$(\sqrt{12} - \sqrt{3})^{2} = ??$

نعلم أن: $(a-b)^{2} = a^{2} - 2ab + b^{2}$ (المطابقة الثانية) ومنه:

$(\sqrt{12} - \sqrt{3})^{2} = (\sqrt{12})^{2} - 2(\sqrt{12})(\sqrt{3}) + (\sqrt{3})^{2}$ ، تذكر $(\sqrt{a} \times \sqrt{b}) = \sqrt{a \times b}$

$= 12 - 2(\sqrt{36}) + 3$

$= 12 - (2 \times 6) + 3$

$= \cancel{12} - \cancel{12} + 3$

عدد صحيح فهو عادي، فالقضية صحيحة

*2) م س خواص القوى:
نستطيع توزيع القوة على الجداء
أي: $(a\times b)^n = a^n \times b^n$
ولكن لا نستطيع توزيع القوة على الجمع
أي أن: $(a+b)^n \neq a^n + b^n$
فالقضية خاطئة.

(لاحظ عزيزي الطالب $n=2 \Rightarrow$
$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$
في حين: $(a\times b)^2 = a^2\times b^2$

*3) لنستعين بخواص القوى لكتابة الكسر بأبسط صورة: $\frac{15\times 4^2\times 3^2}{27\times 5^2}$

لاحظ أن: $27=9\times 3=3^3$
$15=5\times 3$

نعوض:
$$\frac{15\times 4^2\times 3^2}{27\times 5^2} = \frac{3\times 5\times 4^2\times 3^2}{3^3\times 5^2}$$
$$=\frac{3^3}{3^3}\times\frac{4^2}{1}\times\frac{5}{5^2} = 1\times 16\times 5^{-1}$$
$$=\frac{16\times 2}{5\times 2}=\frac{32}{10}=32\times 10^{-1}$$
فهو عدد عشري
فالقضية صحيحة.

*4) إذا قمنا بنشر المقدار $(\sqrt{2}\,t-\sqrt{3})^2$
وكان الجواب هي عبارة التحليل نفسها
عندئذٍ تكون القضية صحيحة وإذا كان
ناتج النشر لا يساوي عبارة التحليل
عندئذٍ تكون القضية خاطئة.

لننشر وفقاً المطابقة $(\sqrt{2}\,t-\sqrt{3})^2$
وهي المطابقة الثانية $(a-b)^2$
$$(\sqrt{2}\,t-\sqrt{3})^2 = 2t^2-2\sqrt{6}\,t+3$$
لاحظ $\neq 2t^2 - t+3$
فالقضية خاطئة.

(عزيزي الطالب: ليس كل مقدار جبري مؤلف من ثلاثة حدود يمكن تحليله باستخدام المطابقات، في أسئلة الصح والخطأ قم مباشرة بنشر المقدار المفروض فإذا كان الجواب نفسه في عبارة التحليل عندئذٍ تكون القضية صحيحة، أما إذا كان السؤال طلب منك تحليل فحتماً سيكون التحليل باستخراج العامل المشترك أو بالتحليل باستخدام المطابقات، أرجو الانتباه جيداً وخاصة الطلاب الذين يضعون العلاقة الكاملة (من أعينهم).

*5) هذه القضية خاطئة من الإشارة بين القوتين ليست ضرب ويكون الجواب
$$2^7-2^3 = 2^4\times 2^3-2^3$$
$$=\underbrace{2^3}_{\text{عامل مشترك}}(2^4-1)\neq 2^4$$

*6) لإثبات خطأ قضية

يكفي إيراد مثال معاكس:

لا مثلاً:

π عدد غير عادي، ومربعه هو

π^2 أيضاً عدد غير عادي

مثال آخر:

$\sqrt{\sqrt{5}}$ عدد غير عادي، ومربعه هو

$\sqrt{5}$ أيضاً عدد غير عادي.

فالقضية خاطئة.

*7) لنتذكر معاً تعريف المربع الكامل:

هو كل مقدار جبري يمكن كتابته

بالشكل $(a \mp b)^2$

لدينا:

$$-2\sqrt{6}\,Z + \frac{3}{4}Z^2 + 8$$

نرتبه حسب قوى المجهول المتناقصة:

$$= \frac{3}{4}Z^2 - 2\sqrt{6}\,Z + 8$$

الجذر الأول — إشارة الثاني — جذر الثالث

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}Z - 2\sqrt{2}\right)^2$$

للتأكد انشر الناتج ستحصل على

العبارة الجبرية المفروضة)

فالقضية صحيحة

(تذكر: المطابقة الأولى $(a+b)^2$

والمطابقة الثانية $(a-b)^2$ كل منها

مربع كامل، أما المطابقة الثالثة

$a^2 - b^2$ ليست مربع كامل)

ثانياً: حل التمارين التالية:

*التمرين الأول:

1) اكتب كلاً مما يلي على شكل قوة

أساسها عدد نسبي (أي عدد عادي)

$$a^n \;;\; a \in \mathbb{Q}$$

• $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}\right)^6 = \left(\sqrt{\frac{3}{7}}\right)^6$

$= \left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{6}{2}} = \left(\frac{3}{7}\right)^3$

• حيث: $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

• إذا كان n عدد زوجي فإن: $\left(\sqrt{a}\right)^n = a^{\frac{n}{2}}$

• $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-14} = \frac{1}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{14}}$

حيث $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$= \frac{1}{\frac{1}{(\sqrt{2})^{14}}}$; $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

$1^n = 1$

$= \frac{1}{\frac{1}{2^{\frac{14}{2}}}} = \frac{1}{\frac{1}{2^7}} = 2^7$

. ونستطيع كتابة الحل مباشرة من :

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-14} = \left((\sqrt{2})^{-1}\right)^{-14}$$

حيث : $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

. ومن الخاصة : قوة القوة هي جداء القوتين يكون : $(a^n)^m = a^{n\times m}$

$$\left((\sqrt{2})^{-1}\right)^{-14} = (\sqrt{2})^{14} = 2^7$$

. $\left(-\frac{7}{2}\right)^3 \times \left(\frac{-12}{7}\right)^3 = ??$

. تذكر : $a^n \times b^n = (a\times b)^n$

. ومنه

$$\left(-\frac{7}{2}\right)^3 \times \left(\frac{-12}{7}\right)^3 =$$

$$= \left(-\frac{\cancel{7}}{2}\times\frac{-12}{\cancel{7}}\right)^3 = \left(\frac{12}{2}\right)^3 = 6^3$$

. 2) اكتب كلاً مما يلي على شكل قوة أساسها عدد طبيعي

$a^n \; ; \; a \in N$

. $\left((\sqrt{2})^{-3}\right)^{-2} = (\sqrt{2})^6 = 2^3$

. $\left((\sqrt{11})^7\right)^4 = (\sqrt{11})^{28} = (11)^{14}$

. $\left((\sqrt{5})^3\right)^{+4} = (\sqrt{5})^{12} = 5^6$

3) اكتب كلاً من العبارات الآتية على الشكل $a^n\times b^m\times c^p$

. $\frac{a^7\times b^{-2}\times c^{-3}}{a^2\times b^5\times c^{-9}}$; $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

$$= \frac{a^7}{a^2}\times\frac{b^{-2}}{b^5}\times\frac{c^{-3}}{c^{-9}}$$

$$= a^{7-2}\times b^{-2-5}\times c^{-3+9}$$

$$= a^5\times b^{-7}\times c^{+6}$$

. $(a^2\times b^3\times c^5)\times(a^3\times b^7\times c^{-2})^4$

. تذكر :

$(a\times b)^n = a^n\times b^n$

ويمكن التعميم لجداء أكثر من عددين . كما أن $(a^n)^m = a^{n\times m}$ ومنه

$$= (a^2\times b^3\times c^5)\times(a^{12}\times b^{28}\times c^{-8})$$

. تذكر : جداء قوتين لهما الأساس نفسه هو : $a^n\times a^m = a^{n+m}$ ومنه :

$$= a^2\times a^{12}\times b^3\times b^{28}\times c^5\times c^{-8}$$

$$= a^{14}\times b^{31}\times c^{-3}$$

4) اكتب المقدار $\dfrac{4^3 \times 5^7 \times 25^{-2}}{125 \times 2^{+5}}$ على شكل قوة لعدد عادي.

نعوض فنجد:

$4^3 = (2^2)^3 = 2^6$

$(25)^{-2} = (5^2)^{-2} = 5^{-4}$

$125 = 5^3$

$$\frac{4^3 \times 5^7 \times 25^{-2}}{125 \times 2^5} = \frac{2^6 \times 5^7 \times 5^{-4}}{5^3 \times 2^5}$$

$$= \frac{2^6 \times \cancel{5^3}}{\cancel{5^3} \times 2^5} = 2^1 = 2$$

* التمرين الثاني:

1.

$\sqrt{50} - 3\sqrt{128} + 4\sqrt{8} =$

$\sqrt{25\times 2} - 3\sqrt{64\times 2} + 4\sqrt{4\times 2}$

$= 5\sqrt{2} - 24\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$

$= -11\sqrt{2}$

2.

$$\frac{4\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \frac{4\sqrt{7\times 4}}{\sqrt{7}}$$

$$= \frac{4\cancel{\sqrt{7}} \times \sqrt{4}}{\cancel{\sqrt{7}}} = 4\times 2$$

$= 8 \in N$

* التمرين الثالث:

A) $3(\underline{x+5}) - 2(\underline{x+5})^2$

$= (x+5)(3-2x-10)$

$= (x+5)(-2x-7)$

B) $4y - 16y^2$

العامل المشترك $4y$

$= 4y(1-4y)$

C) $25 - (x+1)^2$

$\underbrace{}_{a^2} - \underbrace{}_{b^2} = (a+b)(a-b)$

$= (5+x+1)(5-x-1)$

$= (x+6)(-x+4)$

D) $-36xy + 9y^2 + 36x^2$

$= 36x^2 - 36xy + 9y^2$

جذر الأول — جذر الثالث

$= (6x \underbrace{-}_{\text{إشارة الثاني}} 3y)^2$

(في مثل هذه التمارين ثم نشر المربع الكامل الذي حصلت عليه يجب أن تحصل على العبارة الجبرية المفروضة.)

E) $25x^2 + 20x + 4x$

انتبه

هنا ليس ثلاثي حدود ليتم تحليله وفقاً المطابقات:

$$25x^2 + \underbrace{20x + 4x}$$

نجمع ... الحدود الأشباه

$$= 25x^2 + 24x$$

$$= x(25x + 24)$$

F) $x^4 - 64 = \underbrace{(x^2)^2}_{a^2} - \underbrace{(8)^2}_{b^2}$

$$= (x^2 - 8)(x^2 + 8)$$

دائماً حاول التحليل إلى جداء أكبر عدد ممكن من الأقواس حتى لو لم نذكر ذلك.

لاحظ نستطيع أيضاً تحليل $x^2 - 8$ كالتالي:

$$\underbrace{x^2}_{a^2} - \underbrace{(2\sqrt{2})^2}_{b^2}$$

$$= (x - 2\sqrt{2})(x + 2\sqrt{2})$$

ومنه:

F) $(x - 2\sqrt{2})(x + 2\sqrt{2})(x^2 + 8)$

* التمرين الرابع:

A) $(2x-3)^2$ مطابقة ثانية.

$$(2x-3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$$

B) $3(x-2) - (x+2)^2$

$$= 3x - 6 - (x^2 + 4x + 4)$$

$$= 3x - 6 - x^2 - 4x - 4$$

$$= -x^2 - x - 10$$

C) $-2(5-x) - 2(x+3)(2x-4)$

$$= -10 + 2x - 2(2x^2 - 4x + 6x - 12)$$

$$= -10 + 2x - 4x^2 + 8x - 12x + 24$$

$$= -4x^2 - 2x + 14$$

D) $(2x-6)(2x+6)$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

$$= 4x^2 - 36$$

* ثالثاً: أجب عما يلي:

• السؤال الأول:

$$E = 3x - 6 - 5(x-2)^2$$

1)

$$E = 3x - 6 - 5(x^2 - 4x + 4)$$
$$= 3x - 6 - 5x^2 + 20x - 20$$
$$= -5x^2 + 23x - 26$$

2) $\Leftarrow x = 2$

(لحساب قيمة E نستطيع التعويض بناتج النشر أو بعبارة E الأساسية (الأفضل التعويض بعبارة E بعد التحليل ولكن إلى الآن لم يطلب تحليل E)

• لنعوض بعبارة E الأساسية ذلك أفضل لوجود قوس سينعدم مباشرة بعد التعويض.

$x = 2 \Rightarrow$

$$E(2) = 3(2) - 6 - 5(\underbrace{2-2}_{0})^2$$
$$= 6 - 6 - 0 = 0$$

$$\boxed{\Rightarrow E(2) = 0}$$

3)

$$E = 3x - 6 - 5(x-2)^2$$
$$E = 3(x-2) - 5(x-2)^2$$
$$= (x-2)(3 - 5(x-2))$$
$$\Rightarrow E = (x-2)(3 - 5x + 10)$$
$$E = (x-2)(-5x + 13)$$

(حاول تعويض $x = 2$ بعبارة E بعد التحليل ستحصل على 0 بشكل مباشر)

• لدينا $x = \frac{13}{5}$ ، لحساب قيمة E عند $\frac{13}{5}$ نعوض في عبارة التحليل نجد:

$$E\left(\frac{13}{5}\right) = \left(\frac{13}{5} - 2\right)\left(-5\left(\frac{13}{5}\right) + 13\right)$$
$$= \left(\frac{13}{5} - 2\right)(\underbrace{-13 + 13}_{0})$$

$$\boxed{\Rightarrow E\left(\frac{13}{5}\right) = 0}$$

4) لنتساءل: متى تكون المساواة التالية محققة؟

$$E = 0$$
$$(x-2)(-5x+13) = 0$$

متى ينعدم جداء مقدارين؟؟
عندما ينعدم أحدهما أو كليهما

$\Leftarrow$
• وجدنا في الطلب الثاني أن $E = 0$ عندما $x = 2$
• وجدنا في الطلب الثالث أن $E = 0$ عندما $x = \frac{13}{5}$

حلول المعادلة $E = 0$ أي $x = 2$ و $x = \frac{13}{5}$

(هذه الخاصية تدعى خاصية الجداء الصفري سنتعرف عليها في الوحدة الثالثة ولكن افهم الفكرة من الآن)

السؤال الثاني: المثلث ABC أطوال أضلاعه:

$$AB = \sqrt{27} - \sqrt{3} \quad , \quad BC = \sqrt{12} \quad , \quad AC = \frac{\sqrt{48}}{2}$$

وطول ضلع المربع $EFGH$ هو $2\sqrt{3}$

1) $AB = \sqrt{27} - \sqrt{3} = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$BC = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$AC = \frac{\sqrt{48}}{2} = \sqrt{\frac{48}{4}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

نلاحظ أن:

$AB = BC = AC = 2\sqrt{3} \Rightarrow$

المثلث ABC متساوي الأضلاع طول ضلعه $l = 2\sqrt{3}$

2) بدايةً في مثل هذه الطلبات مباشرةً اكتب العدد المفروض بالشكل $\sqrt{c}$

$6\sqrt{3} = \sqrt{36} \times \sqrt{3} = \sqrt{108}$

تعلمنا سابقاً كيف نحصر العدد $\sqrt{c}$ بين عددين صحيحين متتاليين

$6\sqrt{3} = \sqrt{108}$

$100 < 108 < 121$

$\sqrt{100} < \sqrt{108} < \sqrt{121} \Leftarrow$

$10 < \sqrt{108} < 11$

نبحث عن عددين a و b بحيث:

← a أقرب عدد صحيح من c وأصغر منه ويملك جذراً صحيحاً.

← b أقرب عدد صحيح من c وأكبر منه ويملك جذراً صحيحاً.

عندها يكون $\sqrt{a} < \sqrt{c} < \sqrt{b}$

وبهذه الخطوات نكون حصرنا العدد $\sqrt{c}$ بين عددين صحيحين متتاليين

3) محيط المثلث المتساوي الأضلاع هو مجموع أطوال أضلاعه، وبما أن أضلاعه متساوية فإن:

$$P(ABC) = 3\ell = 3(2\sqrt{3}) = 6\sqrt{3}$$ (وحدة طول)

. محيط المربع هو $4 \times$ طول ضلعه ومنه:

$$P(EFGH) = 4 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$ (وحدة طول)

نلاحظ أن محيط المربع $8\sqrt{3}$ أكبر من محيط المثلث $6\sqrt{3}$

4) نعلم أن: مساحة المثلث المتساوي الأضلاع تُعطى بالعلاقة:

$$S_3 = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(2\sqrt{3})^2 \times \sqrt{3}}{4} = \frac{4 \times 3 \times \sqrt{3}}{4} = 3\sqrt{3}$$ وحدة مساحة

طول ارتفاع المثلث المتساوي الأضلاع يُعطى بالعلاقة:

$$h_3 = \frac{\ell\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{2} = 3$$

تمت بعون الله...