تبسيط حساب يتضمن جذور تربيعية

تبسيط حساب يتضمن جذور تربيعية معناه كتابته على شكل $a\sqrt{b}$

حيث a عدد نسبي و b أصغر مايمكن

مثال: الحالة01: العامل المشترك موجود

$$7\sqrt{5}+3\sqrt{5}-2\sqrt{5}=(7+3-2)\sqrt{5}=8\sqrt{5}$$

نلاحظ أن الجذر التربيعي ل 5 هو العامل المشترك

الحالة02: العامل المشترك موجود

$$\sqrt{27}+\sqrt{108}=\sqrt{9\times3}+\sqrt{36\times3}=3\sqrt{3}+6\sqrt{3}=(3+6)\sqrt{3}=9\sqrt{3}$$

الأستاذة: جودي رحيمة

الأعداد التامة :

هي الأعداد الناتجة عن حاصل ضرب عدد صحيح في نفسه

بعض من المربعات التامة :

1 ; 4 ; 9 ; 16 ; 25; 36 ; 49 ; 64 ; 81 ; 100; 121 ; 144 ; 169

بعض من الأعداد التي ليست بمربعات تامة:

2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20

نقول مثلا أن 2 ليس بمربع تام لأنه لا يوجد صحيح مربعه يعطي لنا 2

لكتابة عدد غير ناطق على شكل $a\sqrt{b}$

حيث a عدد نسبي و b أصغر مايمكن نتبع مايلي:

10 min.

- نبحث عن أصغر مربع غير تام يقسم العدد الذي بداخل الجذر التربيعي بحيث نتحصل على حاصل عبارة عن مربع تام
- نطبق قاعدة جداء جذرين تربيعيين
- ثم نطبق القاعدة: $\sqrt{a^2\times b}=\sqrt{a^2}\times\sqrt{b}=a\sqrt{b}$

$$\sqrt{48}=\sqrt{3\times16}=\sqrt{3}\times\sqrt{16}=\sqrt{3}\times4=4\sqrt{3}$$

الأستاذة جودي رحيمة

قواعد الحساب على الجذور التربيعية

a و b عددان موجبان

حاصل قسمة جذرين تربيعيين

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

b غير معدوم

مثال:

$$\sqrt{\frac{100}{64}}=\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{64}}$$

تبسيط جذر تربيعي

$$\sqrt{a^2\times b}=\sqrt{a^2}\times\sqrt{b}=a\sqrt{b}$$

مثال:

$$\sqrt{4\times5}=\sqrt{2^2\times5}=\sqrt{2^2}\times\sqrt{5}=2\sqrt{5}$$

جداء جذرين تربيعيين

$$\sqrt{a\times b}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$$

مثال:

$$\sqrt{25\times9}=\sqrt{25}\times\sqrt{9}$$

مجموع حدين يشتركان في نفس الجذر

$$n\sqrt{a}+m\sqrt{a}=(n+m)\sqrt{a}$$
$$n\sqrt{a}-m\sqrt{a}=(n-m)\sqrt{a}$$

مثال:

$$5\sqrt{6}+3\sqrt{6}=(5+3)\sqrt{6}$$
$$5\sqrt{7}-3\sqrt{7}=(5-3)\sqrt{7}$$

فرق جذرين تربيعيين

$$\sqrt{a}-\sqrt{b}\neq\sqrt{a-b}$$

حيث: $a>b$

مثال:

$$\sqrt{25-9}\neq\sqrt{25}-\sqrt{9}$$

مجموع جذرين تربيعيين

$$\sqrt{a}+\sqrt{b}\neq\sqrt{a+b}$$

مثال:

$$\sqrt{25+9}\neq\sqrt{25}+\sqrt{9}$$

DJOUDI RAHIMA

تعليم كوم

سلسلة تمارين رقم 03
الجذور التربيعية

التمرين 01:

أكمل الفراغ باستعمال إحدى الجملتين:

هو مربع للعدد ; هو الجذر التربيعي للعدد

49.....7 ; 0.01.....0.0001

3.....9 ; 1.....1

0.....0 ; 0.81.....0.9

0.21.....1.1 ; 0.04.....0.2

$\frac{8}{3}$ ... ... $\frac{64}{9}$; $\frac{4}{9}$ ... ... $\frac{2}{3}$

التمرين2:

عين الكتابات الخاطئة من بين الكتابات الآتية برر إجابتك

$\sqrt{-9^2}$; $\sqrt{(-2)^3}$; $\sqrt{-(36)}$; $\sqrt{1}$

$\sqrt{1{,}44}$; $\sqrt{\pi-4}$; $\sqrt{(-6)^2}$

التمرين03:

6 هو الجذر التربيعي لعدد.....

0,49 هو مربع العدد.....

144 هو مربع العدد.....

1,3 هو الجذر التربيعي للعدد.....

.....هو الجذر التربيعي للعدد 81

10 هو مربع للعدد.....

.....هو الجذر التربيعي لعدد 100

التمرين 04:

ضع الأعداد الآتية في الجدول:

-3 ; 12 ; $\frac{15}{9}$; $\sqrt{10}$; $\frac{18}{3}$; $\sqrt{5}$; $\frac{22}{7}$; 7

أعداد صحيحة	أعداد نسبية	أعداد ناطقة	أعداد حقيقية

التمرين 05:

مربع مساحته $15Cm^2$

عين القيمة المدورة إلى 0,01 لطول ضلعه.

المعادلات من الشكل: $x^2 = a$

التمرين06:

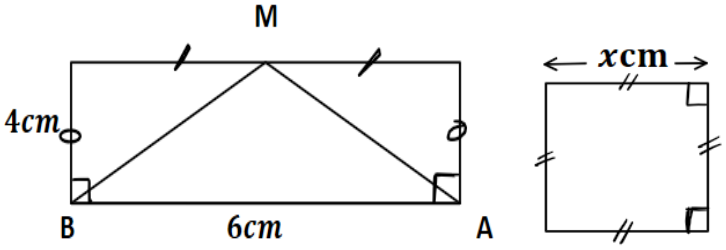
حل المعادلات ذات المجهول x:

$x^2 = 0$ / $x^2 = 16$ / $x^2 = 13$ / $x^2 = -4$

$x^2 = 20$ / $7x^2 = 343$ / $x^2 - \frac{121}{49} = 0$

تمرين07:

إليك الشكلين الآتيين:



- أوجد القيمة المضبوطة لـ x حيث مساحة الشكل 1 تساوي مساحة المثلث ABM في الشكل 2

العمليات على الجذور:

التمرين 08:

احسب مايلي:

Djoudi Rahima

سلسلة تمارين رقم 03
الجذور التربيعية

$\sqrt{3} \times \sqrt{3}$; $\sqrt{8} \times \sqrt{2}$; $\sqrt{50} \times \sqrt{2}$; $\sqrt{\frac{1}{27}} \times \sqrt{\frac{1}{3}}$

$\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$; $\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}\right)^2$; $3(\sqrt{6})^2$; $(-5\sqrt{6})^2$;

$-2(\sqrt{5})^2$; $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{6}}$; $-(\sqrt{7})^2$

التمرين 09:

علما أن $\sqrt{361} = 19$ أعط القيمة المضبوطة للأعداد الآتية دون استعمال الآلة الحاسبة :

$\sqrt{3,61}$; $\sqrt{0,0361}$; $\sqrt{36100}$

التمرين 10:

بسط مايلي:

$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{14}} \times \sqrt{\frac{10}{7}}$; $\sqrt{\frac{12}{25}}$; $\sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{5}{6}}$; $5\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}$

$-\frac{1}{9} \times \sqrt{\frac{81}{64}}$; $\sqrt{\frac{8}{9}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$; $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \frac{2\sqrt{5}}{3}$; $\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{6}\times\sqrt{10}}$

تمرين11:

a و b عددان موجبان بسط مايلي:

$\sqrt{5^2(a+b)^2}$; $\sqrt{4a^2b}$; $\sqrt{2a^2b^2}$; $\sqrt{36ab^2}$

تمرين 12:

بسط العبارات الآتية:

$a = 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

$b = -6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$

$C = 9\sqrt{2} - 14\sqrt{7} - 4\sqrt{2} + 21\sqrt{7}$

$d = \sqrt{54} - \sqrt{6} + \sqrt{24}$

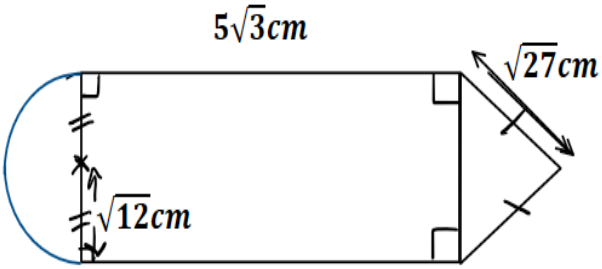
$e = \frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{\sqrt{75}}{6} + \frac{\sqrt{8}}{115}$

$f = 5\sqrt{12} - 4\sqrt{12} - \sqrt{12}$

$g = 6\sqrt{\frac{7^2}{9}} + 15\sqrt{\frac{18}{25}} - 14\sqrt{\frac{8}{9}}$

تمرين13:

احسب محيط الشكل الآتي:



جعل مقام نسبة عدد ناطق

تمرين 14:

اكتب الأعداد الآتية على شكل نسبة مقامها عدد ناطق:

$\frac{6}{\sqrt{28}}$; $\frac{3}{\sqrt{2}}$; $\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$; $\sqrt{\frac{1}{3}}$; $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

; $\frac{1+\sqrt{6}}{\sqrt{3}} \; \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{12}}$; $\sqrt{\frac{12}{27}}$

Djoudi Rahima

التمرين 01:

إكمال العبارات:

إكمال العبارات:

- 49 هو مربع العدد 7
- 3 الجذر التربيعي للعدد 9
- 0 مربع/جذر تربيعي للعدد 0
- 0,01 هو مربع العدد 0,1
- $\frac{64}{9}$ هو مربع العدد $\frac{8}{3}$

- 0,01 هو الجذر التربيعي للعدد 0,0001
- 1 هو مربع/جذر تربيعي للعدد 1
- 0,81 مربع العدد 0,9
- 0,04 هو مربع العدد 0,2
- $\frac{2}{3}$ الجذر التربيعي لـ $\frac{4}{9}$

التمرين 02:

تعيين الكتابات الخاطئة:

$\sqrt{-9^2}$ ⇒ ماتحت الجذر سالب

$\sqrt{-(36)}$ ، $\sqrt{\pi-4}$ ، $\sqrt{(-2)^3}$

التمرين 03:

6 هو الجذر التربيعي لـ 36

0,7 هو مربع العدد 0,49

12 هو مربع العدد 144

1,69 هو الجذر التربيعي للعدد 1,3

81 هو الجذر التربيعي للعدد 9

$\sqrt{10}$ هو مربع العدد 10

10 هو الجذر التربيعي للعدد 100

التمرين 04:

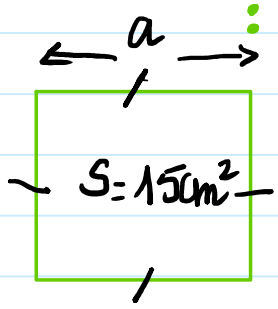
أعداد صحيحة	عشرية	ناطقة	حقيقية
7 ، 12 ، -3 ، $\frac{18}{3}$	$\frac{18}{3}$ ، -3,1 ، 7	$\frac{18}{3}$ ، -3 ، 12,7	$\frac{18}{3}$ ، -3 ، 12,7 ، $\sqrt{10}$ ، $\frac{22}{7}$ ، $\frac{15}{9}$ ، $\sqrt{5}$

DJOUDI RAHIMA

التمرين 05:

تعيين القيمة المقدرة إلى 0,01 لطول ضلع المربع:

نرمز لطول ضلع المربع بـ a



$S = a \times a$

$S = a^2$

لدينا: $S = 15cm^2$ أي: $a^2 = 15$

بما أن a طول ضلع فهو موجب دوما أي الحل السالب

المعادلة مرفوض

$a = \sqrt{15}$

ومنه:

$a \simeq 3,87\ cm$

بالتقريب إلى 0,01

DJOUDI RAHIMA

المعادلات من الشكل $x^2 = a$

التمرين 06:

حل المعادلات:

$x^2 = -4$ سالب

ليس للمعادلة حلول

$x^2 = 0$ معدوم

للمعادلة حل وحيد وهو 0

$x^2 = 13$ موجب

المعادلة تقبل حلين متعاكسين هما:

$\sqrt{13}$ و $-\sqrt{13}$

$x^2 = 16$ موجب

المعادلة تقبل حلين متعاكسين هما: 4- و 4

$(-\sqrt{16} = -4$ و $\sqrt{16} = 4)$

$7x^2 = 343$

أي: $x^2 = \frac{343}{7}$

$x^2 = 49$

المعادلة حلين هما: 7- و 7

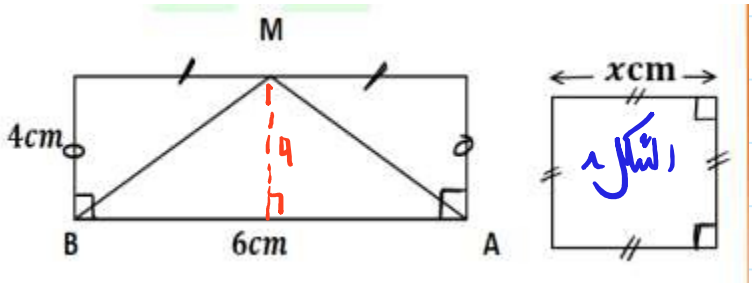
$x^2 = \frac{121}{49}$ أي: $x^2 - \frac{121}{49} = 0$

المعادلة تقبل حلين متعاكسين هما:

$-\frac{11}{7}$ و $\frac{11}{7}$

$\left(\sqrt{\frac{121}{49}} = \frac{11}{7}\right)$.

التمرين 07:



لإيجاد القيمة المضبوطة لـ x حتى تكون مساحة الشكل ① تساوي مساحة المثلث ABM:

$S_1 = S_{ABM}$

$x \times x = \frac{6 \times 4}{2}$

$x^2 = 12$

المعادلة حلين متعاكسين هما: $\sqrt{12}$ و $-\sqrt{12}$

ومنه القيمة المضبوطة لـ x حيث تكون مساحة الشكل (1) تساوي مساحة المثلث ABM هي: $x = \sqrt{12}\,cm$

$-\sqrt{12}$ مرفوض لأن الطول دوما موجب

DJOUDI RAHIMA

التمرين 08:

حساب مايلي:

- $\sqrt{\frac{1}{27}} \times \sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{27} \times \frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1 \times 1}{27 \times 3}} = \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{81}} = \frac{1}{9}$
- $\sqrt{50} \times \sqrt{2} = \sqrt{50 \times 2} = \sqrt{100} = 10$
- $\sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{8 \times 2} = \sqrt{16} = 8$
- $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = \sqrt{3 \times 3} = \sqrt{9} = 3$
- $(-5\sqrt{6})^2 = (-5)^2 \times (\sqrt{6})^2 = 25 \times 6 = 150$
- $3(\sqrt{6})^2 = 3 \times 6 = 18$
- $\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{(\sqrt{5})^2}{(\sqrt{6})^2} = \frac{5}{6}$
- $\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{32 \times 1}{2}} = \sqrt{\frac{32}{2}} = \sqrt{16} = 4$
- $-(\sqrt{7})^2 = -1 \times (\sqrt{7})^2 = -1 \times 7 = -7$
- $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{6}} = \frac{5}{\sqrt{6}}$
- $-2(\sqrt{5})^2 = -2 \times 5 = -10$

تمرين 09:

إعطاء العلمة المضبوطة دون حساب

علما أن: $\sqrt{361} = 19$

$$\sqrt{36100} = \sqrt{361 \times 100} = \sqrt{361} \times \sqrt{100}$$
$$= 19 \times 10$$
$$= 190$$

$$\sqrt{0,0361} = \sqrt{\frac{361}{10000}} = \frac{\sqrt{361}}{\sqrt{10000}} = \frac{19}{100}$$

DJOUDI RAHIMA

$$\sqrt{3,61} = \sqrt{\frac{361}{100}} = \frac{\sqrt{361}}{\sqrt{100}} = \frac{19}{10}$$

تعليم حوم

DJOUDI
RAHIMA

التمرين 10:

تبسيط العبارات الآتية:

- $5\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = (5\times 2)\times\sqrt{2}\times\sqrt{2} = 10\times\sqrt{2\times 2} = 10\sqrt{4}$
  $= 10\times 2 = 20$
- $\sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{5}{6}} = \sqrt{\frac{2\times 5}{3\times 6}} = \sqrt{\frac{10}{36}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{36}} = \frac{\sqrt{10}}{6}$
- $\sqrt{\frac{12}{25}} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{25}} = \frac{\sqrt{12}}{5}$
- $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{14}} \times \sqrt{\frac{10}{7}} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{98}}$
- $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \frac{2\sqrt{5}}{3} = \frac{2\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{3\times\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

تمرين 11:

تبسيط مايلي:

$\sqrt{36ab^2} = \sqrt{36}\times\sqrt{b^2}\times\sqrt{a} = 6\times b\sqrt{a} = 6b\sqrt{a}$

$\sqrt{2a^2b^2} = \sqrt{a^2}\times\sqrt{b^2}\times\sqrt{2} = a\times b\times\sqrt{2} = ab\sqrt{2}$

$\sqrt{4a^2b} = \sqrt{4}\times\sqrt{a^2}\times\sqrt{b} = 2\times a\times\sqrt{b} = 2ab$

$\sqrt{5^2(a+b)^2} = \sqrt{5^2}\times\sqrt{(a+b)^2} = 5\times(a+b) = 5(a+b)$

DJOUDI RAHIMA

تمرين محلول

بسط العبارات الآتية:

نخرج عامل مشترك: $\sqrt{3}$

$a = 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

$a = (3 + 4 + 5)\sqrt{3}$

$a = 12\sqrt{3}$

$b = -6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$

$b = (-6 - 7)\sqrt{2}$

$b = -13\sqrt{2}$

$c = 9\sqrt{2} - 14\sqrt{7} - 4\sqrt{2} + 21\sqrt{7}$

$c = 9\sqrt{2} - 4\sqrt{2} - 14\sqrt{7} + 21\sqrt{7}$

$c = (9 - 4)\sqrt{2} + (-14 + 21)\sqrt{7}$

$c = 5\sqrt{2} + 7\sqrt{7}$

$d = \sqrt{54} - \sqrt{6} + \sqrt{24}$

$d = \sqrt{9 \times 6} - \sqrt{6} + \sqrt{4 \times 6}$

$d = 3\sqrt{6} - \sqrt{6} + 2\sqrt{6}$

$d = (3 - 1 + 2)\sqrt{6} = 4\sqrt{6}$

$e = \frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{\sqrt{75}}{6} + \frac{\sqrt{8}}{115}$

$e = \frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{\sqrt{25 \times 3}}{6} + \frac{\sqrt{4 \times 2}}{115}$

$e = \frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{5\sqrt{3}}{6} + \frac{2\sqrt{2}}{115}$

$e = \left(\frac{1}{5} - \frac{5}{6}\right)\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{2}}{115} = \left(\frac{6}{30} - \frac{25}{30}\right)\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{2}}{115} = \frac{19}{30}\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{2}}{115}$

تعليم كوم

DJOUDI RAHIMA

تمرين 13 :

حساب محيط الشكل :

P = مجموع أطوال الشكل + محيط نصف دائرة

$P = 2\times(5\sqrt{3}) + 2\sqrt{27} + \frac{2\times\pi\times\sqrt{12}}{2}$

$P = 10\sqrt{3} + 2\sqrt{27} + \pi\sqrt{12}$

$P = 10\sqrt{3} + 2\sqrt{9\times3} + \pi\sqrt{4\times3}$

$P = 10\sqrt{3} + 2\times3\sqrt{3} + \pi\times2\sqrt{3}$

$P = 10\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + 2\pi\sqrt{3}$

$P = (10+6+2\pi)\sqrt{3}$

$P = (16+2\pi)\sqrt{3}\ cm$

جعل مقام نسبة عددا ناطقا :

تمرين 14 :

كتابة الأعداد على شكل نسبة مقامها عددا ناطقا :

$\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{2\times3}}{(\sqrt{3})^2} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$

$\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{5\times3}}{2\times3} = \frac{3\sqrt{15}}{6} = \frac{\sqrt{15}}{2}$

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

$$\frac{1+\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \frac{(1+\sqrt{6})\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{1\times\sqrt{3}+\sqrt{6}\times\sqrt{3}}{2\times 3}$$

$$= \frac{\sqrt{3}+\sqrt{18}}{6}$$

تعليم كوم
DJOUDI RAHIMA