تمارين الحساب الحرفي – المتطابقات الشهيرة

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 01:

ا) أحسب ذهنيا المجاميع الجبرية التالية:

1) $A = 6 - 15 + 7 - 3 + 5$

2) $B = 14 - 9 + 27 - 11$

3) $C = 2005 + 2006 + 1995 + 1994$

ب) أحسب ذهنيا الجداءات التالية :

1) $D = (-6) \times 5 \times (-4) \times 3 \times (-2)$

2) $E = (-0,5) \times (-6) \times (-5) \times (-0,1)$

3) $F = (-0,4)(-16) \times 25 \times (-0,5)$

تمرين 02:

احسب ما يلي:

a) $4,31 \times 525 + 4,31 \times 775$

b) $0,24 \times 11 + 9,76 \times 11 - 10 \times 8,32$

c) $24,3 \times 18,5 - 14 \times 18,5 + 18,5 \times 19,7$

تمرين 03:

1) احسب ذهنيا:

a) $G = 19,36 \times 96 + 19,36 \times 4$

b) $D = 4,732 \times 12,7 - 4,732 \times 13,7$

2) ما هي الخاصية المستعملة في هذه الحسابات ؟

تمرين 04:

1) عين قيمة a حتى يكون المجموع الجبري: $(a - 3,5 + 5,4 - 16,1)$ معدوم

2) الجداء ab يساوي (-3) أحسب:

1) $K = (-5a) \times (-3b)$

2) $L = (-0,5a) \times (+2b) \times (-3)$

3) $M = (-3,4a^2)(-5b^2)$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 05:

انشر وبسط العبارات التالية:

$a)\ (3x-1)^2 \ ;\ (-2x+0,5)^2$

$b)\ \left(\frac{4}{5}-2x\right)\left(\frac{4}{5}+2x\right) \ ;\ \left(2x-\frac{1}{3}\right)\left(2x+\frac{1}{3}\right)$

$c)\ \left(\frac{2}{3x}+\frac{3}{5}\right)^2 \quad x\neq 0$

تمرين 06:

اكتب دون رمز الجذر في المقام كلا مما يلي:

$$A=\frac{1}{\sqrt{3}} \ ;\ B=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} \ ;\ C=\frac{2}{\sqrt{11}}-\frac{5}{\sqrt{8}} \ ;\ D=\frac{2}{\sqrt{2}+5}$$

$$E=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} \ ;\ F=\frac{\sqrt{7}+1}{3-\sqrt{2}} \ ;\ G=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+2}-\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{6}}$$

تمرين 07:

1) لاحظ أن : $99=100-1$ ، $101=100+1$

2) استعمل المتطابقات الشهيرة لحساب : 99×101 ; 101^2 ; 99^2

تمرين 08:

اكتب على الشكل $\left(a+b\sqrt{c}\right)$ ، حيث : $a\ ,\ b\ ,\ c$ أعدادا

مع c أصغر عدد موجب ممكن ، كلا مما يلي :

$$A=3\sqrt{2}+2\sqrt{4}-2\sqrt{2} \ ;\ B=\left(\sqrt{3}+5\right)\left(\sqrt{3}-5\right)$$

$$C=\left(\sqrt{7}-11\right)\left(\sqrt{7}+11\right) \ ;\ D=\left(\sqrt{2}+5\right)^2$$

$$E=\left(2\sqrt{7}-5\right)\left(2\sqrt{7}+5\right) \ ;\ F=\left(\sqrt{5}+2\right)\left(\sqrt{5}-7\right)$$

$$G=\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{8}+4\sqrt{2}\right) \ ;\ H=\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2$$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 09:

1) a , b , c أعدادا صحيحة ، مع c أصغر عدد صحيح موجب.

اكتب العدد A على الشكل $a+b\sqrt{c}$ حيث : $A=\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)^2$

2) انشر ، ثم بسط العبارة التالية :

$$B=\left(5\sqrt{2}-4\right)^2-\left(2\sqrt{2}-3\right)\left(3\sqrt{2}+5\right)$$

تمرين 10:

ليكن: $b=3-\sqrt{6}$; $a=\sqrt{3}\left(1+\sqrt{6}\right)$.

1) دون استعمال الآلة الحاسبة احسب: a^2 , b^2 , a^2+b^2 .

2) ما هو طول وتر مثلث قائم حيث ضلعيه القائمين طوليهما : a , b ؟

تمرين 11:

1) نعتبر العبارة الجبرية A حيث: $A=(x-3)^2-(x-1)(x-2)$

أ) انشر وبسط العبارة A

ب) دون استعمال الآلة الحاسبة استنتج قيمة B حيث:

$$B=99997^2-99999\times 99998$$

2) ا) انشر العبارة H حيث : $H=(7x-3)^2-9$

b) احسب قيمة H من أجل : $x=\frac{1}{7}$

تمرين 12:

لتكن العبارة E حيث: $E=(x-2)^2+x^2+(x+2)^2$

أ) انشر وبسط العبارة E

ب) عين ثلاثة أعداد طبيعية: $(x-2)$, x , $(x+2)$. بحيث يكون مجموع مربعاتها 4808.

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 13:

ا) احسب بتمعن العبارة G حيث:

$$G = 42,318 \times 3,9 - 42,318 \times 4,9 + 42,318 \times 2$$

ب) نعتبر العدد الطبيعي a حيث : $a = 331 \times 329 + 1$

دون حساب a بين أنه مربع لعدد طبيعي.

ج) لتكن العبارة K حيث: $K = 4x^2 - 28x + 49 - 5(2x - 7)$

1) تحقق أن: $L = 4x^2 - 28x + 49$ هو نشر لمربع .

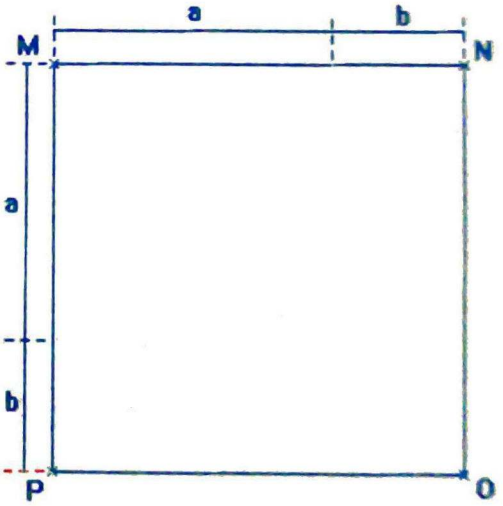
2) حلل K

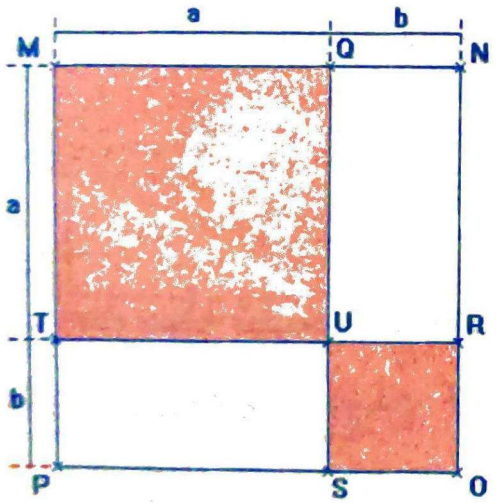
تمرين 14:

a , b عددان موجبان

لاحظ جيدا المربع الآتي، ما هو طول ضلعه، وما هي مساحته؟

نقطع نفس المربع إلى عدة أجزاء (كما في الشكل)





أكمل ما يلي :

ساحة المربع ***QMTU*** هي: .....

مساحة المربع ***ROSU*** هي: .....

أكمل ما يلي:

طول ضلع المربع ***MNOP*** هو: .....

مساحة المستطيل ***NRQU*** هي: .....

مساحة المربع ***MNOP*** هي: .....

مساحة المستطيل ***USPT*** هي: .....

اعتمادا على الشكلين السابقين ما هي العلاقة الجبرية التي يمكن استخلاصها؟

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 15:

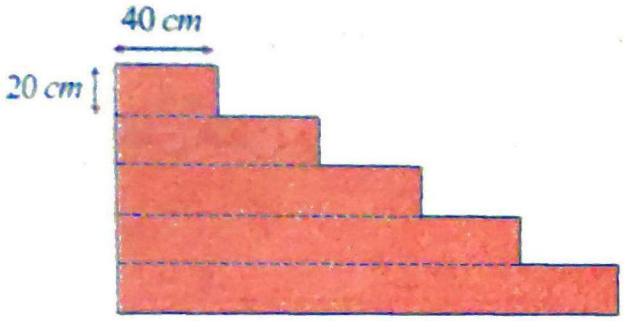
1) نرمز بـ : n لعدد طبيعي ، العدد الذي يليه نرمز له بالكتابة $(n+1)$،
نقول أن: n ، $(n+1)$ عددان طبيعيان متتاليان (متعاقبان).

2) اعط كتابة مبسطة للفرق $\left[(n+1)^2 - n^2\right]$.

3) طبق النتيجة السابقة لحساب:
$(30^2 - 29^2)$ ، $(125^2 - 124^2)$ ، $(456^2 - 455^2)$ ، $(2007^2 - 2006^2)$

4) علما أن مربع 70 هو 4900 ، بين كيف يمكن حساب 71^2 ؟.
علما أن: مربع 50 هو 2500 ، بين كيف يمكن حساب 49^2 ؟ .

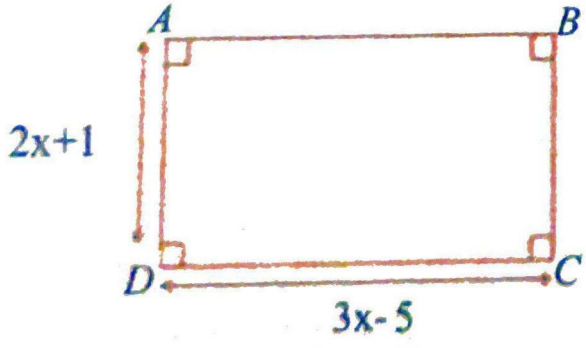
تمرين 16:



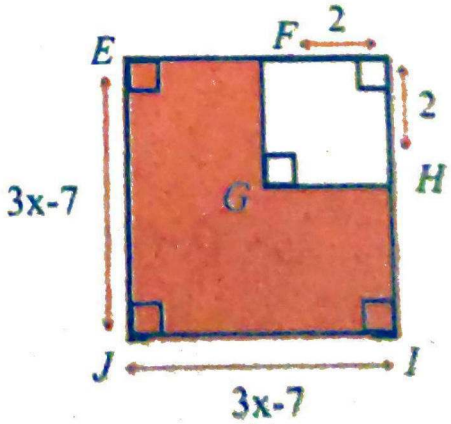
سلم به 5 درجات ، حيث ارتفاع كل درجة منها $20\ cm$ وعرض كل درجة منها $40\ cm$ كما هو موضح في الشكل المقابل .
المطلوب حساب المساحة الواضحة في الشكل .

تمرين 17:

أراد مدير متوسطة تبليط قاعة الأساتذة والممثلة بالمستطيل $ABCD$ والمكتبة التي يمثلها المضلع $EFGHIJ$. (الشكلين أدناه)



المكتبة

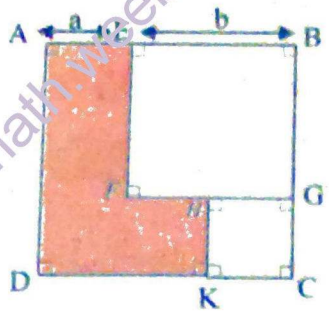


قاعة الأساتذة

1) أحسب بدلالة x مساحة كل من قاعة الأساتذة والمكتبة.
2) ما هي قيم x التي يكون من أجلها للقاعة والمكتبة نفس المساحة؟

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 18:



$ABCD$ قطعة خشبية مربعة الشكل، اقتطعنا منها المربعين $EBGF$, $HGCK$ (كما هو موضح في الشكل المقابل)

نضع $AE=a$, $EB=b$.

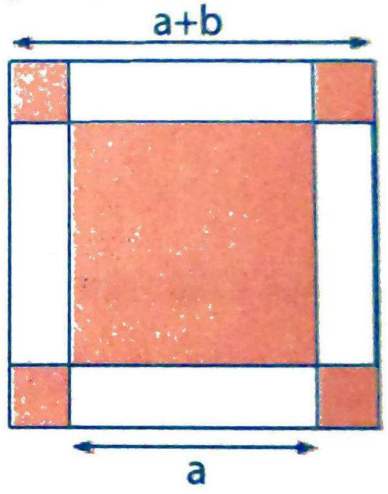
1) احسب المساحة S المتبقية (الملونة) بدلالة a, b

2) احسب S من أجل : $a=5$, $b=10$

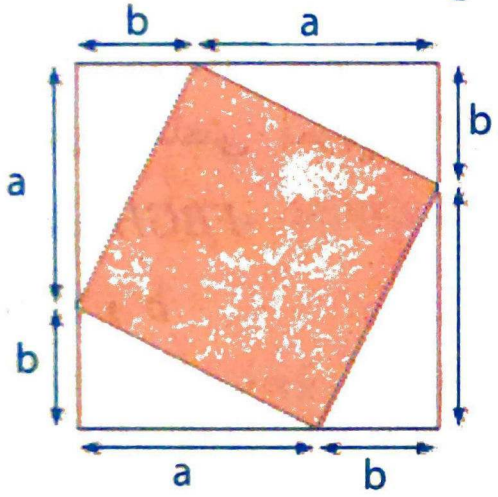
تمرين 19:

لاحظ الشكلين أدناه جيدا.

احسب المساحة الملونة في كل حالة. ما ذا تستنتج ؟

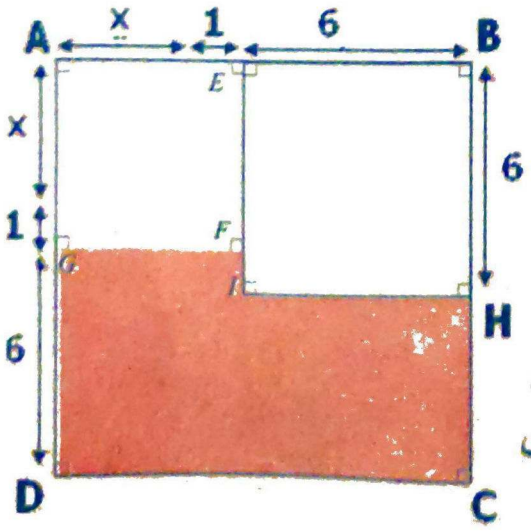


الشكل (1)



الشكل (2)

تمرين 20:



1) ا) حلل العبارات التالية:

$$A=(x+7)^2-36 \quad , \quad B=4x^2+8x+6$$

$$C=(x+13)+(x+1)-4(x+1)^2$$

ب) عبر عن C بدلالة A و B.

2) يملك شخص قطعة أرض مربعة الشكل $ABCD$. يبني عليها المرآب $EBHI$ لوضع سيارته (الشكل المقابل).

https://prof27math.weebly.com/

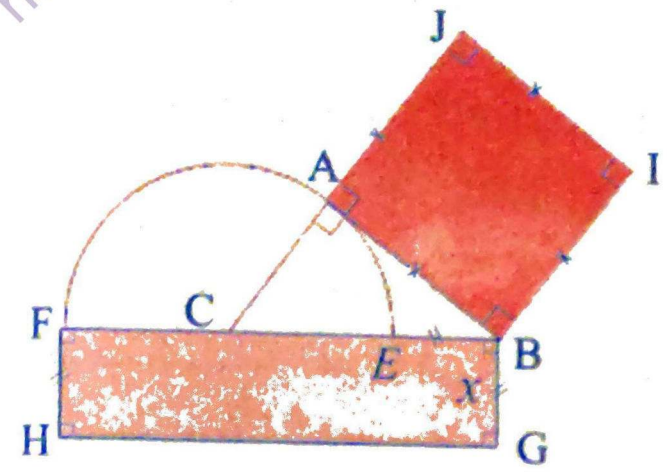
ا) احسب المساحة S المتبقية (الملونة) بدلالة x

ب) ومن أجل ممارسة نشاط تجاري بنى المحل $AEFG$

ج) استنتج أنه من أجل $x=3$ فإن:

مساحة المحل التجاري هي ربع المساحة S.

تمرين 21:



في الشكل المقابـل: ABC مثلث قـائم في A

ولنرسم المربع $ABIJ$ والمستطيل $FBGH$ بحيث:

$$BC=a \quad , \quad AC=b$$

عبر عن مساحتي المربع $ABIJ$ والمستطيل $FBGH$ بدلالة: a و b

https://prof27math.weebly.com/

حلول تمارين الحساب الحرفي – المتطابقات الشهيرة

تمرين 01:

أ) حساب المجاميع الجبرية:

$$1)\ A = 6 - 15 + 7 - 3 + 5 = (6 + 7 + 5) - (15 + 3)$$
$$= 18 - 18 = 0$$

$$2)\ B = 14 - 9 + 27 - 11 = (14 + 27) - (9 + 11)$$
$$= 41 - 20 = 21$$

$$3)\ C = 2005 + 2006 + 1995 + 1994$$
$$= (2005 + 1995) + (2006 + 1994)$$
$$= 4000 + 4000 = 8000$$

ب) حساب الجداءات:

$$a)\ D = (-6) \times 5 \times (-4) \times 3 \times (-2) = (-6) \times (-20) \times (-6)$$
$$= (-6) \times (-6) \times (-20)$$
$$= 36 \times (-20) = -720$$

$$b)\ E = (-0,5) \times (-6) \times (-5) \times (-0,1) = 3 \times 0,5 = 1,5$$

$$c)\ F = (-0,4) \times (-16) \times 25 \times (-0,5) = (16 \times 0,5) \times (-0,4) \times 25$$
$$= 8 \times (-10) = -80$$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 02:

لنحسب:

$$a)\ 4,31\times 525+4,31\times 775=4,31\times(525+775)$$
$$=4,31\times 1300$$
$$=431\times 13$$
$$=5603$$

$$b)\ 0,24\times 11+9,76\times 11-10\times 8,32=11\times(0,24+9,76)-10\times 8,32$$
$$=11\times 10-8,32\times 10$$
$$=10\times(11-8,32)$$
$$=10\times 2,68$$
$$=26,8$$

$$c)\ 24,3\times 18,5-14\times 18,5+18,5\times 19,7=18,5\times(24,3+19,7-14)$$
$$=18,5\times(44-14)$$
$$=18,5\times 30=555$$

تمرين 03:

1) حساب العبارتين G , D:

$$a)\ G=19,63\times 96+19,63\times 4=19,63\times(96+4)$$
$$=19,63\times 100=1963$$

$$b)\ D=4,732\times 12,7-4,732\times 13,7=4,732\times(12,7-13,7)$$
$$=4,732\times(-1)=-4,732$$

2) الخاصية المستعملة في هذه الحسابات هي التحليل باستخراج العامل المشترك.

تمرين 04:

1) تعيين قيمة a حتى يكون المجموع الجبري: $(a-3,5+5,4-16,1)$ معدوما:

$$a-3,5+5,4-16,1=0$$
$$a-(3,5+16,1)+5,4=0$$
$$a-19,6+5,4=0$$
$$a-14,2=0$$
$$a=14,2$$

https://prof27math.weebly.com/

2) الجداء ab يساوي (-3) لنحسب:

$$a)\ K=(-5a)\times(-3b)=(-5)\times(-3)\times(ab)$$
$$=15\times ab=15\times(-3)=-45$$

$$b)\ L=(-0,5a)\times(2b)\times(-3)=(0,5\times 2\times 3)\times(ab)$$
$$=3\times(-3)=-9$$

$$c)\ M=(-3,4a^2)\times(-5b^2)=(3,4\times 5)\times(ab)^2$$
$$=17\times 9=153$$

تمرين 05:

نشر وتبسيط العبارات:

$$a)\quad (3x-1)^2=(3x)^2-2\times(3x)\times 1+1^2$$
$$=9x^2-6x+1$$

$$(-2x+0,5)^2=(-2x)^2+2\times(-2x\times 0,5)+(0,5)^2$$
$$=4x^2-2x+0,25$$

$$b)\quad \left(\frac{4}{5}-2x\right)\left(\frac{4}{5}+2x\right)=\left(\frac{4}{5}\right)^2-(2x)^2=\frac{16}{25}-4x^2$$

$$\left(2x-\frac{1}{3}\right)\left(2x+\frac{1}{3}\right)=(2x)^2-\left(\frac{1}{3}\right)^2=4x^2-\frac{1}{9}$$

$$c)\ \left(\frac{2}{3x}+\frac{3}{5}\right)^2=\left(\frac{2}{3x}\right)^2+2\times\left(\frac{2}{3x}\right)\times\left(\frac{3}{5}\right)+\left(\frac{3}{5}\right)^2\quad ;\ x\neq 0$$
$$=\frac{4}{9x^2}+\frac{4}{5x}+\frac{9}{25}\quad ;\ x\neq 0$$

تمرين 06:

كتابة الأعداد دون رمز الجذر في المقام:

$$A=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2}=\frac{\sqrt{3}}{3}\qquad B=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{7}}{(\sqrt{7})^2}=\frac{\sqrt{14}}{7}$$

$$C=\frac{2}{\sqrt{11}}-\frac{5}{\sqrt{8}}=\frac{2\sqrt{11}}{11}-\frac{5\sqrt{8}}{8}=\frac{2\sqrt{11}}{11}-\frac{5\sqrt{2}}{4}=\frac{8\sqrt{11}-55\sqrt{2}}{44}$$

$$D=\frac{2}{\sqrt{2}+5}=\frac{2\times\left(\sqrt{2}-5\right)}{\left(\sqrt{2}+5\right)\left(\sqrt{2}-5\right)}=\frac{-10+2\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2-5^2}=\frac{-10+2\sqrt{2}}{-23}$$

$$E=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{3-5}=-\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$$

$$F=\frac{\sqrt{7}+1}{3-\sqrt{2}}=\frac{\left(\sqrt{7}+1\right)\left(3+\sqrt{2}\right)}{\left(3-\sqrt{2}\right)\left(3+\sqrt{2}\right)}=\frac{\left(\sqrt{7}+1\right)\left(3+\sqrt{2}\right)}{9-2}=\frac{\left(\sqrt{7}+1\right)\left(3+\sqrt{2}\right)}{7}$$

$$G=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+2}-\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{5}\left(\sqrt{3}-2\right)}{3-4}-\frac{\sqrt{5}+\sqrt{6}}{5-6}$$

$$G=-\sqrt{5}\left(\sqrt{3}-2\right)+\sqrt{5}+\sqrt{6}$$

$$=-\sqrt{15}+2\sqrt{5}+\sqrt{5}+\sqrt{6}$$

$$=3\sqrt{5}+\sqrt{6}-\sqrt{15}$$

تمرين 07 :

علما أن: $99=100-1$ ، $101=100+1$

باستعمال المتطابقات الشهيرة نحسب : 99×101 ; 101^2 ; 99^2

1) $99^2=(100-1)^2=100^2-2\times100+1$

$=10000-200+1$

$=9801$

2) $101^2=(100+1)^2=100^2+2\times100+1$

$=10201$

3) $99\times101=(100-1)(100+1)$

$=100^2-1^2$

$=9999$

https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 08:

كتابة الأعداد على الشكل $(a+b\sqrt{c})$:

$$A=3\sqrt{2}+2\sqrt{4}-2\sqrt{2}=3\sqrt{2}+4-2\sqrt{2}=4+\sqrt{2}$$

$$B=\left(\sqrt{3}+5\right)\left(\sqrt{3}-5\right)=\left(\sqrt{3}\right)^2-5^2=3-25=-22$$

$$C=\left(\sqrt{7}-\sqrt{11}\right)\left(\sqrt{7}+\sqrt{11}\right)=\left(\sqrt{7}\right)^2-\left(\sqrt{11}\right)^2=7-11=-4$$

$$D=\left(\sqrt{2}+5\right)^2=2+10\sqrt{2}+25=27+10\sqrt{2}$$

$$E=\left(2\sqrt{7}-5\right)\left(2\sqrt{7}+5\right)=\left(2\sqrt{7}\right)^2-25=28-25=3$$

$$F=\left(\sqrt{5}+2\right)\left(\sqrt{5}-7\right)=5+(2-7)\sqrt{5}-14=-9-5\sqrt{5}$$

$$G=\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{8}+4\sqrt{2}\right)=4+8+\sqrt{24}+4\sqrt{6}=12+6\sqrt{6}$$

$$H=\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2=2-2\sqrt{6}+3=5-2\sqrt{6}$$

تمرين 09:

1) كتابة العدد A على الشكل $a+b\sqrt{c}$:

$$A=\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)^2=2+2\sqrt{10}+5=7+2\sqrt{10}$$

2) نشر وتبسيط العبارة B:

$$B=\left(5\sqrt{2}-4\right)^2-\left(2\sqrt{2}-3\right)\left(3\sqrt{2}+5\right)$$

$$=\left(5\sqrt{2}\right)^2-40\sqrt{2}+16-\left(12+10\sqrt{2}-9\sqrt{2}-15\right)$$

$$=50-40\sqrt{2}+16-12-\sqrt{2}+15$$

$$=69-41\sqrt{2}$$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 10:

لدينا: $a=\sqrt{3}\left(1+\sqrt{6}\right)$ ، $b=3-\sqrt{6}$

1) حساب: a^2 , b^2 , a^2+b^2

$$a^2=3\left(1+\sqrt{6}\right)^2=3(1+2\sqrt{6}+6)=21+6\sqrt{6}$$

$$b^2=\left(3-\sqrt{6}\right)^2=9-6\sqrt{6}+6=15-6\sqrt{6}$$

$$a^2+b^2=21+6\sqrt{6}+15-6\sqrt{6}=36$$

2) ليكن x طول وتر المثلث القائم.

حسب نظرية فيثاغورس يكون: $x^2=a^2+b^2=36$

ومنه: $x=\sqrt{36}=6$ (لأن x طول).

تمرين 11:

1) أ) نشر وتبسيط العبارة الجبرية A :

$$A=(x-3)^2-(x-1)(x-2)$$

$$=x^2-6x+9-\left(x^2-3x+2\right)=-3x+7$$

ب) دون استعمال الآلة الحاسبة استنتاج قيمة B:

$$B=99997^2-99999\times99998$$

حسب السؤال ا) وجدنا : $A=-3x+7$ ، نضع $x=100000$ فيكون:

$$x-3=99997\ ;\ x-2=99998\ ;\ x-1=99999$$

ومنه نجد: $B=(100000-3)^2-(100000-1)(100000-2)$

$$=-3\times100000+7=-299993$$

2) ا) نشر العبارة H:

$$H=(7x-3)^2-9$$

$$=49x^2-42x+9-9=49x^2-42x$$

ب) حساب قيمة H من أجل : $x=\frac{1}{7}$

$$H=49\times\left(\frac{1}{7}\right)^2-42\times\frac{1}{7}=1-6=-5$$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 12:

أ) نشر وتبسيط العبارة E:

$$E=(x-2)^2+x^2+(x+2)^2$$
$$=x^2-4x+4+x^2+x^2+4x+4$$
$$=3x^2+8$$

ب) تعيين ثلاثة عداد طبيعية: $(x-2)$, x , $(x+2)$. بحيث يكون مجموع مربعاتها 4808:

لدينا: $(x-2)^2+x^2+(x-2)^2=4808$

بنشر E وجدنا: $E=(x-2)^2+x^2+(x-2)^2=3x^2+8$

ومنه: $3x^2+8=4808$

إذن: $3x^2=4800$

ومنه: $x^2=1600$ ومنه: $x=40$ أو $x=-40$

لكن x عدد طبيعي ، إذن $x=40$ فالأعداد المطلوبة هي: 38 , 40 , 42

تمرين 13:

أ) حساب العبارة G:

$$G=42,318\times3,9-42,318\times4,9+42,318\times2$$
$$=42,318\times(3,9-4,9+2)$$
$$=42,318\times1=42,318$$

ب) نضع: $a=x^2$ حيث x عدد طبيعي.

فيكون: $x^2=331\times329+1$

ومنه: $x^2-1=331\times329$.

ومنه: $(x+1)\times(x-1)=331\times329$

ومنه: $x+1=331$, $x-1=329$ (لأن: $x+1>x-1$)

فنجد في الحالتين: $x=330$ ،

وبالتالي: $a=330^2$ (وهو مربع للعدد 330).

https://prof27math.weebly.com/

للتحقيق:

$$a = 331\times 329 + 1 = 331\times(331-2)+1$$
$$= 331^2 - 2\times 331\times 1 + 1^2 = (331-1)^2 = 330^2$$

ج- 1) لدينا: $L = 4x^2 - 28x + 49$

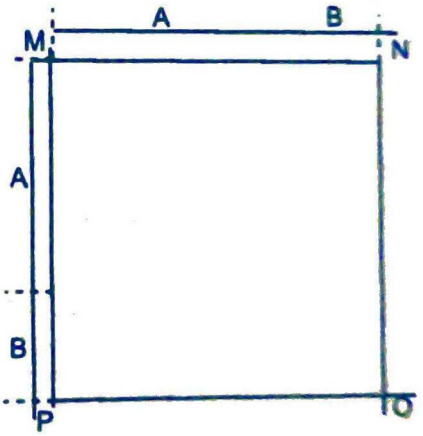
$$L = 4x^2 - 28x + 49$$
$$= (2x)^2 - 2\times(2x)\times 7 + 7^2$$ ومنه:
$$= (2x-7)^2$$

2) تحليل K:

$$K = 4x^2 - 28x + 49 - 5(2x-7)$$
$$= (2x-7)^2 - 5(2x-7)$$
$$= (2x-7)(2x-7-5)$$
$$= (2x-7)(2x-12) = 2(2x-7)(x-6)$$

تمرين 14:

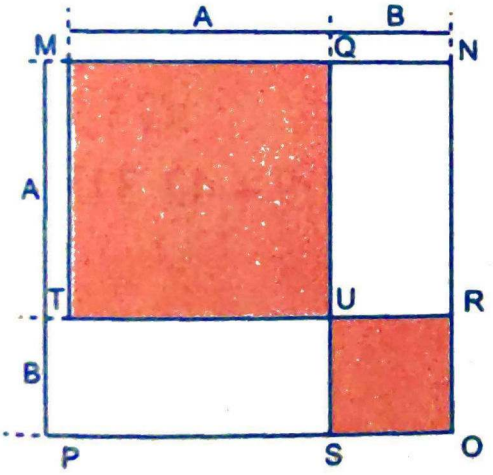
a , b عددان موجبان



طول ضلع المربع $MNOP$ هو: $a+b$

مساحة المربع $MNOP$ هي: $(a+b)^2$

نقطع نفس المربع إلى عدة أجزاء (كما في الشكل)



ساحة المربع $QMTU$ هي: a^2

مساحة المربع $ROSU$ هي: b^2

مساحة المستطيل $NRUQ$ هي: $a\times b$

مساحة المستطيل $USPT$ هي: $a\times b$

اعتمادا على الشكلين السابقين يمكن استخلاص ما يلي:

مساحة المربع $MNOP$ = مساحة $(QMTU)$ +مساحة $(ROSU)$ + مساحة $(NRUQ)$ + مساحة $(USPT)$

ومنه: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 15:

1) كتابة مبسطة للفرق $\left[(n+1)^2-n^2\right]$

$$\left[(n+1)^2-n^2\right]=n^2+2n+1-n^2=2n+1$$

ملاحظة:

استعمال المتطابقة الشهيرة $[a^2-b^2=(a-b)(a+b)]$ يوصلنا إلى نفس النتيجة.

2) لنحسب $\left(30^2-29^2\right)$, $\left(125^2-124^2\right)$, $\left(456^2-455^2\right)$, $\left(2007^2-2006^2\right)$:

بتطبيق نتيجة السؤال الأول نجد:

$30^2-29^2=2\times29+1=59$, $n=29$

$125^2-124^2=2\times124+1=249$, $n=124$

$456^2-455^2=2\times455+1=911$, $n=455$

$2007^2-2006^2=2\times2006+1=4013$, $n=2006$

3) نعلم أن: $70^2=4900$

بما أن 70 ، 71 عددان طبيعيان متتاليان ، نستطيع حساب 71^2 وذلك باستعمال نتيجة السؤال الأول: نضع $n=70$

فيكون $n+1=71$.

ومنه:

$$71^2-70^2=2\times70+1$$

$$71^2=2\times70+1+70^2$$

$$71^2=141+4900=5041$$

*) بما أن 49 ، 50 عددان طبيعيان متتاليان، نستطيع حساب 49^2 وذلك باستعمال نتيجة السؤال الأول:

نضع $n=49$ فيكون $n+1=50$.

ومنه:

$$50^2-49^2=2\times49+1$$

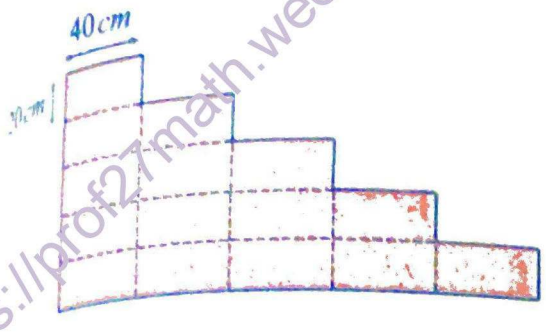
$$49^2=50^2-2\times49+1$$

$$49^2=2500-99=2401$$

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 16:

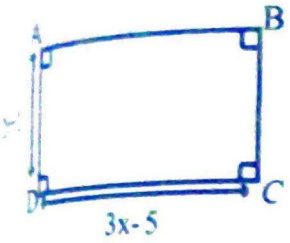
هناك عدة طرق لحساب المساحة S الواضحة في الشكل، منها:
نقسم S إلى عدة مستطيلات عرض كل منها $20\,cm$ وطول كل منها $40\,cm$

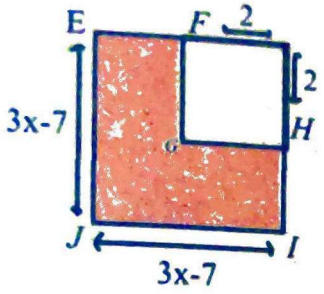


فتكون:

$$S = 20 \times 40 \times (1+2+3+4+5)$$
$$S = 20 \times 40 \times 15$$
$$S = 12000\,cm^2 = 120\,dm^2 = 1{,}2\,m^2$$

تمرين 17:





1) مساحة المستطيل $(ABCD)$ هي:

$$A_1 = (2x+1)(3x-5)$$

2) مساحة المضلع $(EFGHIJ)$ هي A_2 حيث:

A_2 = [مساحة المربع الذي طول ضلعه $(3x-7)$] − [مساحة المربع الذي طول ضلعه 2]

ومنه:

$$A_2 = (3x-7)^2 - 2^2$$
$$= (3x-7-2)(3x-7+2)$$
$$= (3x-9)(3x-5)$$

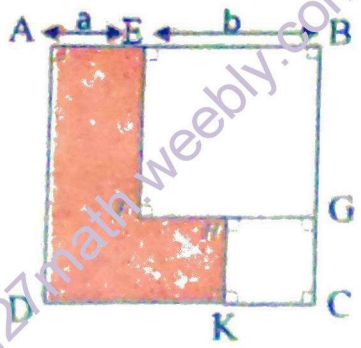
1) تعيين قيم x التي يكون من أجلها $A_1 = A_2$:

$$(2x+1)(3x-5) = (3x-9)(3x-5)$$
$$(2x+1)(3x-5) - (3x-9)(3x-5) = 0$$
$$(3x-5)\left[(2x+1) - (3x-9)\right] = 0$$
$$(3x-5)(-x+10) = 0$$

ومنه: $3x-5=0$ أو $-x+10=0$

ومنه: $x=\frac{5}{3}$ أو $x=10$.

https://prof27math.weebly.com/



تمرين 18:

1) مساحة المربع $ABCD$ هي: $(a+b)^2$

مساحة المربع $EBGF$ هي: b^2

مساحة المربع $HGCK$ هي: a^2

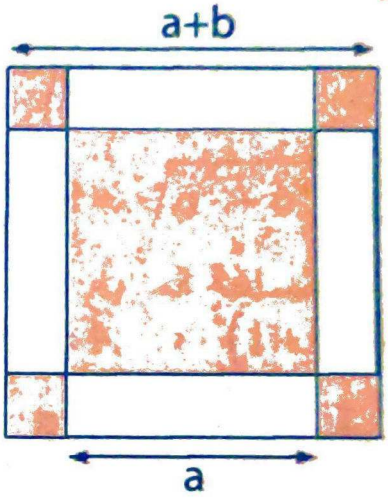
ومنه المساحة S هي: $S=(a+b)^2-(a^2+b^2)$

$=a^2+2ab+b^2-a^2-b^2=2ab$

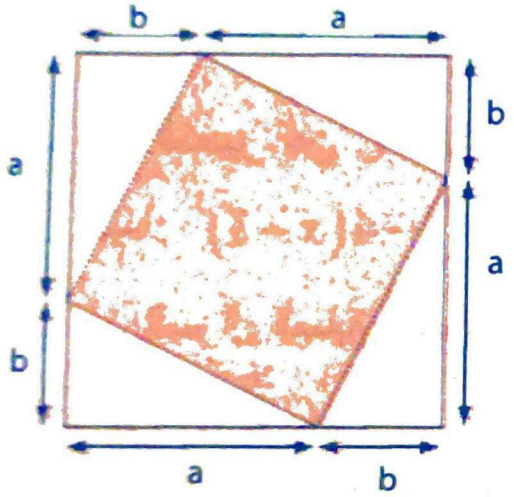
2) حساب S من أجل $a=5$, $b=10$:

$$S=2ab=2\times5\times10=100\ (Unité)^2$$

تمرين 19:



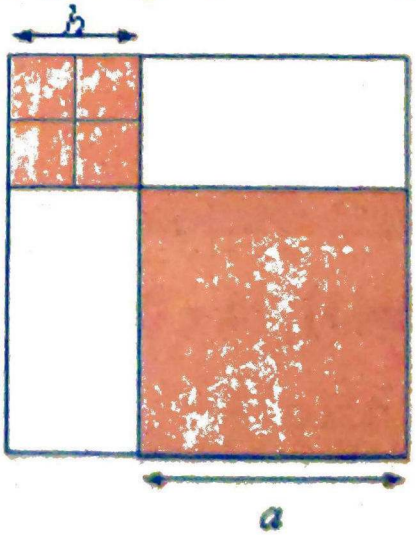
الشكل 1



الشكل 2

في الشكل (1):

نزيح المربعات فنحصل على الشكل الآتي:



الجزء الملون مؤلف من مربعين طول ضلع أحدهما a وطول ضلع الآخر b.

فالمساحة المطلوبة هي: (a^2+b^2)

ومنه نستنتج أن الشكلين لهما نفس المساحة الملونة.

في الشكل (2):

نستعمل نظرية فيثاغورث:

الجزء الملون هو مربع ضلعه وتر لكل مثلث من المثلثات القائمة.

بتطبيق نظرية فيثاغورث نجد:

طول ضلع وتر المثلث القائم هو: $\sqrt{a^2+b^2}$

ومنه المساحة المطلوبة هي:

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

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 20:

1) ا) تحليل العبارات:

$$A=(x+7)^2-36$$
$$=[(x+7)-6]\times[(x+7)+6]$$
$$=(x+1)(x+13)$$

$$B=4x^2+8x+4=(2x)^2+2\times(2x)\times 2+2^2$$
$$=(2x+2)^2=4(x+1)^2$$

$$C=(x+13)(x+1)-4(x+1)^2$$
$$=(x+1)[(x+13)-4(x+1)]$$
$$=(x+1)(-3x+9)$$
$$=3(x+1)(-x+3)$$

ب) التعبير عن C بدلالة A و B :

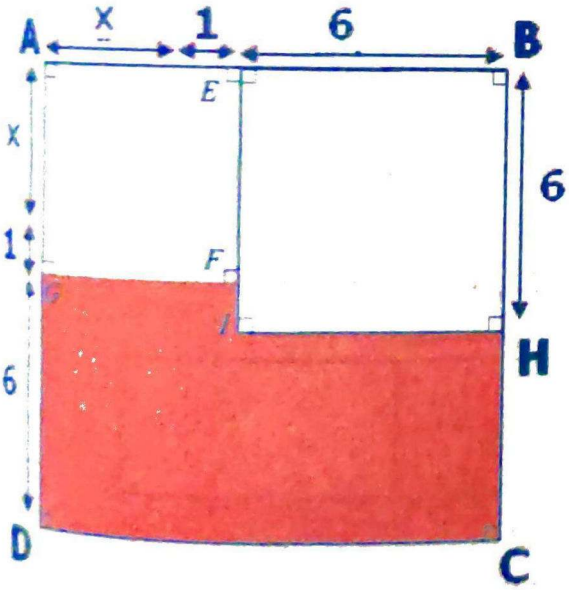
لدينا: $C=(x+13)(x+1)-4(x+1)^2$

من السؤال السابق وجدنا: $A=(x+1)(x+13)$ ، $B=4(x+1)^2$

ومنه: $C=A-B$

2) أ) حساب المساحة S الملونة بدلالة x :

لدينا: $ABCD$ مربع طول ضلعه $x+7$ ، $EBHI$ مربع طول ضلعه 6 :



إذن المساحة S :

$$S=(x+7)^2-6^2=[(x+7)-6]\times[(x+7)+6]$$
$$=(x+1)(x+13)=A$$

ب) من أجل $x=3$ ، يكون : $C=3\times 4\times 0=0$

إذن: $A=B$

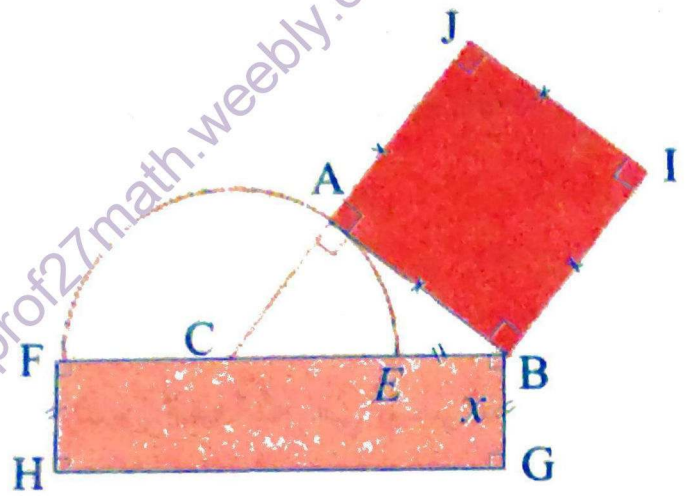
ج) الشكل $AEFG$ هو مربع طول ضلعه $(x+1)$

من أجل $x=3$ يكون : $A=B=4(x+1)^2$

ومنه: $(x+1)^2=\frac{1}{4}\times S$ ، إذن: مساحة المربع $AEFG$ هي ربع المساحة S

https://prof27math.weebly.com/

تمرين 21:



ABC مثلث قائم في A ، $ABIJ$ مربع ، $FBGH$ مستطيل .

حيث: $AC = b$, $BC = a$

التعبير عن مساحتي المربع $ABIJ$ والمستطيل $FBGH$ بدلالة a و b:

1) حساب مساحة المربع $ABIJ$:

لدينا حسب نظرية فيثاغورث في المثلث القائم ABC :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

ومنه: $AB^2 = BC^2 - AC^2 = a^2 - b^2$

إذن: $AB = \sqrt{a^2 - b^2}$ ، (حيث $a \geq b$).

ومنه: مساحة المربع $ABIJ$ هي S_1 حيث:

$S_1 = AB \times AB = a^2 - b^2 \quad (Unité)^2$ ، (حيث $a \geq b$)

2) من الشكل لدينا :

$$CB = CE + x \quad , \quad CE = CA = b$$

$$a = b + x \quad , \quad FB = FE + x$$

$$FB = FC + CE + x = 2b + a - b = a + b$$

إذن مساحة المستطيل $FBGH$ هي S_2 :

$S_2 = (a+b) \times x = (a+b) \times (a-b) = a^2 - b^2 \quad (Unité)^2$ ،

(حيث $a \geq b$)