

大と小 2つの数がある。

その差は7である。

2つの数の積を求めてみよう。

数を代入して調べてみる。

$$\begin{array}{l} \text{小} \text{ を } \textcircled{1} \text{ とすると} \\ \text{大} \text{ は } 1+7 \text{ で } \textcircled{8} \end{array} \longrightarrow 1 \times 8 = 8 \leftarrow \text{積}$$

$$\begin{array}{l} \text{小} = \textcircled{2} \text{ とすると} \\ \text{大} = 2+7 \text{ で } \textcircled{9} \end{array} \longrightarrow 2 \times 9 = 18$$

$$\begin{array}{l} \text{小} = \textcircled{3} \text{ とすると} \\ \text{大} = 3+7 \text{ で } \textcircled{10} \end{array} \longrightarrow 3 \times 10 = 30$$

$$\begin{array}{l} \text{小} = \textcircled{4} \text{ とすると} \\ \text{大} = 4+7 \text{ で } \textcircled{11} \end{array} \longrightarrow 4 \times 11 = 44$$

$$\begin{array}{l} \text{小} = 5 \text{ とすると} \\ \text{大} = 5+7 \text{ で } \textcircled{12} \end{array} \longrightarrow 5 \times 12 = 60$$

$$\begin{array}{l} \text{小} = x \\ \text{大} = x + 7 \end{array}$$

連続する
3つの
正の整数

について ※

※ 真ん中の数の2乗と
残りの2数の積とを
くらべる。

2, 3, 4

$$\begin{array}{ccc} 3^2 & & 2 \times 4 \\ 9 & \underbrace{\hspace{2cm}} & 8 \\ & 1 & \end{array}$$

3, 4, 5

$$\begin{array}{ccc} 4^2 & & 3 \times 5 \\ 16 & \underbrace{\hspace{2cm}} & 15 \\ & 1 & \end{array}$$

4, 5, 6

$$\begin{array}{ccc} 5^2 & & 4 \times 6 \\ 25 & \underbrace{\hspace{2cm}} & 24 \\ & 1 & \end{array}$$

いつもその差は1のようだか…

$x-1$, x , $x+1$

$$\begin{array}{ccc} x & & (x-1)(x+1) \\ x^2 & \underbrace{\hspace{2cm}} & x^2-1 \\ & 1 & \end{array}$$

その差はいつも一定して1である。

連続する
3つの
正の整数

※ 真ん中の数の2乗
残りの2数の積とを
くらべる。

について考える ※

$$2, 3, 4 \quad 2^2 \neq 3 + 4 \quad (\text{差 } 3)$$

$$4 \qquad \qquad \qquad 7 \qquad \qquad \qquad 3$$

$$3, 4, 5 \quad 3^2 \neq 4 + 5 \quad (\text{差 } 0)$$

$$9 \qquad \qquad \qquad 9 \qquad \qquad \qquad 5$$

$$4, 5, 6 \quad 4^2 \neq 5 + 6 \quad (\text{差 } 5)$$

$$16 \qquad \qquad \qquad 11 \qquad \qquad \qquad 7$$

$$5, 6, 7 \quad 5^2 \neq 6 + 7 \quad (\text{差 } 12)$$

$$25 \qquad \qquad \qquad 13 \qquad \qquad \qquad 9$$

$$6, 7, 8 \quad 6^2 \neq 7 + 8 \quad (\text{差 } 21)$$

$$36 \qquad \qquad \qquad 15$$

$$x, x+1, x+2$$

$$x^2$$

$$(x-1)+(x+2)$$

次の数量を文字式で示せ。式は簡単にしなくてもよい

連続する2つの整数

小さい数を x とすると、

大きい数は $[x + 1]$

連続する3つの整数

小さい数を x とすると、

小さい方から順に

$[x + 1]$ $[x + 2]$

連続する2つの整数

小さい数を x とすると、

大の2乗は $[(x + 1)^2]$

連続する3つの整数

真ん中の数を x とすると、

大 $[x + 1]$ 小 $[x - 1]$

連続する2つの整数

小さい数を x とすると、

大小それぞれの2乗の和

$[x^2 + (x + 1)^2]$

連続する3つの整数

真ん中の数を x とすると、

大 $[(x + 1)^2]$

小 $[(x - 1)^2]$

差が2である整数の

小を x とすると、

大 $[x + 2]$

連続する3つの整数

真ん中の数を x とすると、

3つの数の和

$[$

差が2である整数の

小を x とすると、

大と小の積

$[x(x + 2)]$

$$(x - 1) + x$$

$$+ (x + 1)$$

$$= 3x$$

自然数を m として
次の数を示せ

奇数 [$2m-1$]

偶数 [$2m$]

連続する2つの偶数の
平方の和

$$[(2m)^2 + (2m+2)^2]$$

連続する2つの奇数

[$2m-1$]

[$2m+1$]

連続する2つの奇数の
平方の和

$$[(2m-1)^2 + (2m+1)^2]$$

連続する2つの偶数

[$2m$]

[$2m+2$ または

[$2(m+1)$]

連続する2つの偶数の
平方の差

$$[(2m+2)^2 - (2m)^2]$$

連続する2つの偶数の積

[$2m(2m+2)$]

$$4m(m+1)$$

連続する2つの奇数の
平方の差

$$[(2m+1)^2 - (2m-1)^2]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

積が6になる
連続した2つの整数
を求めなさい。

積が12になる
連続した2つの整数
を求めなさい。

連続した2つの整数を
、 + 1 とすると

積は6であるから

$$x(x+1) = 6$$

これを解く

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x+3)(x-2) = 0$$

$$x = 2 \quad \text{or} \quad -3$$

よって

$$[2, 3]$$

$$[-3, -2]$$

連続した2つの整数を
、 + 1 とすると

積は12であるから

$$x(x+1) = 12$$

これを解く

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$(x+4)(x-3) = 0$$

$$x = -4 \quad \text{or} \quad 3$$

よって

$$[-4, -3]$$

$$[3, 4]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

積が20になる
連続した2つの整数
を求めなさい。

連続した2つの整数を

、 + 1 とすると

積は20であるから

$$x(x+1) = 20$$

これを解く

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x+5)(x-4) = 0$$

$$x = -5 \text{ or } 4$$

よって

$$[-5, -4]$$

$$[4, 5]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

ある数と
その2乗との和が
20になる時、
この数はいくらか。

$$x + x^2 = 20$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x + 5)(x - 4) = 0$$

$$x = -5, 4$$

$$5, -4$$

大小2つの数がある。
その差は7で、
積は18になる。
この2つの求め方を示せ。

小を x とすると

大は $x + 7$ と表せる。

$$x(x + 7) = 18$$

これを解いて

$$x^2 + 7x - 18 = 0$$

$$(x + 9)(x - 2) = 0$$

$$x = -9, 2$$

この2数は小であるから

$$[-9, -2], [2, 9]$$

大を x

小を $x - 7$ と表すと

$$x(x - 7) = 18$$

$$x^2 - 7x - 18 = 0$$

$$(x - 9)(x + 2) = 0$$

$$x = 9, -2$$

この2数は大であるから

$$[9, 2], [-2, -9]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

大小2つの数がある。
 その差は7で、
 積は114になる。
 この2つの求め方を示せ。

小を x とすると

大は $x+7$ とおくと。

$$x(x+7) = 114$$

$$x^2+7x-114 = 0$$

144をどう分解するか

$$12 \times 12 = 144 \quad \text{ゆえ}$$

差が7で積の一の位が4

$$1 \boxed{6} \times \boxed{9} = 14 \boxed{4}$$

$$(x+16)(x-9) = 0$$

$$x = -16, -9$$

$$[-16, -9], [9, 16]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

2つの数があり、
和が5、積が6である。
この2数の求め方を示せ。

$$\begin{cases} x + y = 5 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ xy = 6 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より } y = 5 - x \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入して

$$x(5 - x) = 6$$

$$5x - x^2 - 6 = 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$x = 2 \text{ の時 } y = 3$$

$$x = 3 \text{ の時 } y = 2$$

どちらにしても

$$[2, 3]$$

2つの数があり、
和が7、積が12である。
この2数の求め方を示せ。

$$\begin{cases} x + y = 7 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ xy = 12 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より } y = 7 - x \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入して

$$x(7 - x) = 12$$

$$7x - x^2 - 12 = 0$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$(x - 3)(x - 4) = 0$$

$$x = 3 \text{ の時 } y = 4$$

$$x = 4 \text{ の時 } y = 3$$

2つの数は

$$[3, 4]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

2つの数があり、
和が11、積が30である。
この2数を求めよ。

$$\begin{cases} x + y = 11 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ xy = 30 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より } y = 11 - x \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入して

$$x(11 - x) = 30$$

$$11x - x^2 - 30 = 0$$

$$x^2 - 11x + 30 = 0$$

$$(x - 5)(x - 6) = 0$$

$$x = 5, 6$$

$$x = 5 \text{ の時 } y = 11 - 5 = 6$$

$$x = 6 \text{ の時 } y = 11 - 6 = 5$$

いずれの場合も

2つの数は

$$[5, 6]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

2つの数があり、
和が12、積が35である。
この2数を求めよ。

$$\begin{cases} x + y = 12 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ xy = 35 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{ より } y = 12 - x \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入して

$$x(12 - x) = 35$$

$$12x - x^2 - 35 = 0$$

$$x^2 - 12x + 35 = 0$$

$$(x - 5)(x - 7) = 0$$

$$x = 5 \text{ の時 } y = 12 - 5 = 7$$

$$x = 7 \text{ の時 } y = 12 - 5 = 5$$

いずれの場合も

2つの数は

$$[5, 7]$$

2つの数があり、
和が12、積が32である。
この2数を求めよ。

$$\begin{cases} x + y = 12 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ xy = 32 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{ より } y = 12 - x \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入して

$$x(12 - x) = 32$$

$$12x - x^2 - 32 = 0$$

$$x^2 - 12x + 32 = 0$$

$$(x - 4)(x - 8) = 0$$

$$x = 4 \text{ の時 } y = 12 - 4 = 8$$

$$x = 8 \text{ の時 } y = 12 - 8 = 4$$

いずれの場合も

2つの数は

$$[4, 8]$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

連続する3つの
正の整数がある。
最も小さい数の2乗は、
大きい2数の和に等しい。

$$x, x+1, x+2$$

$$x^2 = x+1+x+2$$

$$x^2 = 2x+3$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x-3)(x+1) = 0$$

$$x=3 \quad (3, 4, 5,)$$

$x=-1$ の時は

問題の正の整数の条件に
合わないので排する。

確認 $3^2 = 4 + 5$

連続する3つの
正の整数がある。
最も小さい数の2乗は、
真ん中の数の2倍と
最も大きい数の和に等しい。

$$x^2, 2(x+1), x+2$$

$$x^2 = 2(x+1) + x+2$$

$$x^2 = 2x+2+x+2$$

$$x^2 = 3x+4$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x-4)(x+1) = 0$$

$x=-1$ は、

正の整数ではないので

$$x=4$$

[4, 5, 6]

確認 $4^2 = 5 \times 2 + 6$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

連続する3つの
正の整数がある。
最も小さい数の2乗は、
真ん中の数の3倍と
最も大きい数の和に等しい

$$x^2, 3(x+1), x+2$$

$$x^2 = 3(x+1) + x + 2$$

$$x^2 = 3x + 3 + x + 2$$

$$x^2 = 4x + 5$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-5)(x+1) = 0$$

$$x = -1 \text{は、}$$

正の整数ではないので

$$x = 5$$

[5, 6, 7]

確認 $5^2 = 3 \times 6 + 7$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

連続する3つの
正の整数がある。
最も小さい数の2乗は、
真ん中の数の4倍と
最も大きい数の和に等しい

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

$$x^2 = 4x + 4 + x + 2$$

$$x^2 = 5x + 6$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$(x-6)(x+1) = 0$$

$x = -1$ は、

正の整数ではないので

$$x = 6$$

[6、7、8]

連続する3つの
正の整数がある。
最も小さい数の2乗は、
真ん中の数の5倍と
最も大きい数の和に等しい

$$x^2 = 5(x+1) + x + 2$$

$$x^2 = 5x + 5 + x + 2$$

$$x^2 = 6x + 7$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$(x-7)(x+1) = 0$$

$x = -1$ は、

正の整数ではないので

$$x = 7$$

[7、8、9]

次の数の求め方を完全に示しなさい。

ある素数の2乗に
3を加えると、
元の素数の4倍に
等しくなるという。
この素数を求めよ。

ある数 x に
3を加えて2乗するところを
3を加えて2倍したが
結果は同じであった。
 x の値の求め方を示せ。

素数 > 1

ある素数を x とすると

$$x^2 + 3 = 4x$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-1)(x-3) = 0$$

$$x = 1, 3$$

$$x = 1 \text{ は}$$

素数ではないので

求める素数は

3

$$(x+3)^2$$

$$= 2(x+3)$$

$$x^2 + 6 + 9 = 2x + 6$$

$$x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$(x+1)(x+3) = 0$$

$$x = -1, -3$$

$$1 + 1^2 = 2$$

$$2 + 2^2 = 6 \longrightarrow \begin{aligned} &2 \times 3 \\ &= 2 \times (2 + 1) \end{aligned}$$

$$3 + 3^2 = 12 \longrightarrow \begin{aligned} &3 \times 4 \\ &= 3 \times (3 + 1) \end{aligned}$$

$$4 + 4^2 = 20 \longrightarrow \begin{aligned} &4 \times 5 \\ &= 4 \times (4 + 1) \end{aligned}$$

$$5 + 5^2 = 30 \longrightarrow \begin{aligned} &5 \times 6 \\ &= 5 \times (5 + 1) \end{aligned}$$

$$\text{ある数} + \text{ある数}^2 = 20$$

ある数を x と表せば、

$$x + x^2 = 20$$

これを解いて、 x が求まるのだが…

$$3^2 + 3 = 3 \times \boxed{4} \longleftarrow \begin{array}{l} 3^2 + 3 \\ = 3(3 + 1) \end{array}$$

$$4^2 + 4 = 4 \times \boxed{5} \longleftarrow \begin{array}{l} 4^2 \times 4 \\ = 4(4 + 1) \end{array}$$

$$5^2 + 5 = 5 \times \boxed{6} \longleftarrow \begin{array}{l} 5^2 \times 5 \\ = 5(5 + 1) \end{array}$$

$$6^2 + 6 = 6 \times \boxed{7} \longleftarrow \begin{array}{l} 6^2 \times 6 \\ = 6(6 + 1) \end{array}$$

これは当然のことながら、

$$4^2 + 4 = 4 \times \boxed{5}$$

$$5^2 + 5 = 5 \times \boxed{6}$$

$$6^2 + 6 = 6 \times \boxed{7}$$

$$100^2 + 100 = 100 \times \boxed{101}$$

$$m^2 + m = m(m + 1)$$

2つの問題をくらべなさい。

連続する

2つの正の整数があって
それぞれの平方の和が
25 になるという。

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
61 になるという。

- ① 小さい方の数を x とすると
大きい方の数はどう表せるか？

$$x + 1$$

- ② 平方の和を等式に表せ

$$x^2 + (x + 1)^2 = 25$$

- ③ ②を解いて、 x を求めよ

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 25$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$(x + 4)(x - 3) = 0$$

$$x = 3$$

小 = x とすると

大 = $x + 1$

$$x^2 + (x + 1)^2 = 61$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 61$$

$$2x^2 + 2x - 60 = 0$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$x = 3$$

$$(-6, -5)(5, 6)$$

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
41 になるという。

小を x とおくと

$$x^2 + (x + 1)^2 = 41$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 41$$

$$2x^2 + 2x - 40 = 0$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x + 5)(x - 4) = 0$$

$$x = -5, 4$$

答え $-5, -4$

$4, 5$

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
2 2 1 になるという。

$$10^2 + 11^2$$

$$= 100 + 121 = 221$$

$$x^2 + (x + 1)^2 = 221$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 221$$

$$2x^2 + 2x - 220 = 0$$

$$x^2 + x - 110 = 0$$

$$(x + 11)(x - 10) = 0$$

答え $-11, -10$

$10, 11$

連続する2つの
自然数があり
それぞれの数の平方の
差が9のとき
その2つの数を求めよ

- ① 小さい方の数を x
とした時
大きい方の数は
どう表せるか？

$$x + 1$$

- ② 平方の差を方程式に表せ

$$(x + 1)^2 - x^2 = 9$$

- ③ ②を解いて答えを
求めなさい。

$$x + 2x + 1 - x^2 = 9$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

4、5

確かめ $5^2 - 4^2$
 $= 25 - 16 = 9$

連続する2つの
自然数があり
それぞれの数の平方の
和が41のとき
その2つの数を求めよ

- ① 小さい方の数を x
とした時
大きい方の数は
どう表せるか？

$$x + 1$$

- ② 平方の差を方程式に表せ

$$x^2 + (x + 1)^2 = 9$$

- ③ ②を解いて答えを
求めなさい。

$$x^2 + x + 2x + 1 - x^2 = 9$$

$$2x^2 + 2x - 40 = 9$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x + 5)(x - 4) = 0$$

$$x = -5, 4$$

-5は自然数ではないので
4、5

一辺の差が1 cm の
大 小
2つの正方形の
面積の差が
9 cm² のとき
正方形の一辺を
求めよ

一辺の差が1 cm の
大 小
2つの正方形の
面積の和が
41 cm² のとき
正方形の一辺を
求めよ

- ① まず方程式を作る
- ② 方程式の解を求める
- ③ 題意に適するか否かを吟味して答えとする

大の一辺を x (cm)

小の一辺は $x - 1$ (cm)

$$x^2 - (x - 1)^2 = 9$$

$$x^2 - (x^2 - 2x + 1) = 9$$

$$x^2 - x^2 + 2x - 1 = 9$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

大の1辺は 5 cm

小の1辺は 4 cm

$$x^2 + (x - 1)^2 = 41$$

$$x^2 + x^2 - 2x + 1 = 41$$

$$2x^2 - 2x - 40 = 0$$

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$(x - 5)(x + 4) = 0$$

$$x = -4, 5$$

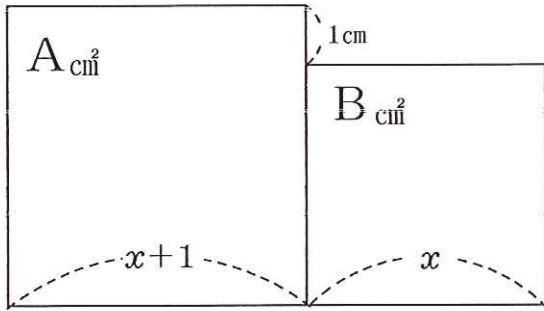
-4は正方形の1辺には

ならないので

大の1辺は 5 cm

小の1辺は 4 cm

A、Bは正方形である



$$A = B + 9$$

$$(x + 1)^2 = x^2 + 9$$

$$(x + 1)^2 - x^2 = 9$$

$$x^2 + 2x + 1 - x^2 = 9$$

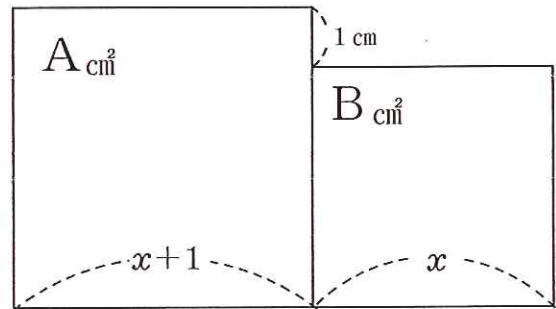
$$2x + 1 = 9$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

小 1辺 4 cm

大 1辺 5 cm



$$A + B = 41$$

$$(x + 1)^2 + x^2 = 41$$

$$x^2 + 2x + 1 + x^2 = 41$$

$$2x^2 + 2x - 40 = 0$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x + 5)(x - 4) = 0$$

↑ ↑
-5 4
長さ

4cm、5cm

① 4、5、6

② 5、6、7

③ 6、7、8

① $5^2 = 4 \times 6 + 1$

② $6^2 = 5 \times 7 + 1$

③ $7^2 = 6 \times 8 + 1$

この様子でいくと

連続する

3つの整数において

真ん中の数の2乗は

両端の2数の積より

1大きい

と言えそうである。

本当にそうか、確かめたい

真ん中の数を x と置くと

真ん中の数の2乗は x^2

両端の2数の積より

1大きいは

$$(x-1)(x+1)+1$$

と表せる。

この式を計算すると x^2 なる

よって、確かめたいことは

成り立つことがわかった。

ところで

この式を眺めていると

x を整数と置いたのであるが、

整数であると主張している

ようには思えない。

確かめてみたい

もし、小数であればどうか。

両端の数を

真ん中の数 2.5 より

1大きい数 3.5 と

1小さい数 1.5

と考えるとどうであろうか？

実験

$$2.5^2 = 6.25$$

$$1.5 \times 3.5 + 1 = 6.25$$

では、無理数ならどうか？

$$\sqrt{5}^2 = 5$$

$$(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)+1$$

も、やはり5になる。

文字式が示す通り、

整数に限るのでなく、

差が1

と言うところに意味が

あるのです。

連続する
3つの整数において
真ん中の数の2乗は
両端の2数の積より
1大きい

⇒

どのようなある数についても
ある数の2乗は
ある数より1大きい数と
ある数より1小さい数との
積より
1大きい

正方形の1辺を

3 cm短くし

もう1辺を4 cm長くしたら

面積は 18cm^2 になった。

もとの正方形の1辺は

何 cm か？

$$(x - 3)(x + 4) = 18$$

$$x^2 + x - 12 = 18$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$x = -6, 5$$

$$x = -6 \text{ は不適}$$

5 cm

縦10cm、横20cmの長方形の
縦と横を

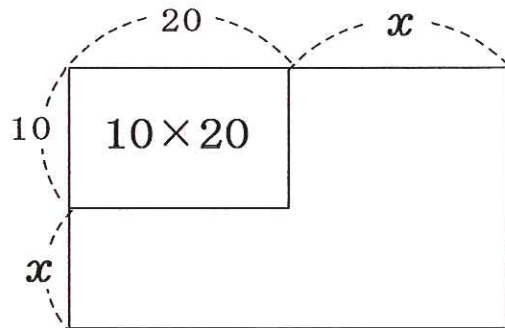
同じ長さ(x cm)だけ長くして

元の面積の3倍の面積の

長方形にしたい。

縦、横を

何 cm 長くすれば良いか？



$$(10 + x)(20 + x) = 3 \times 10 \times 20$$

$$x^2 + 30x + 200 = 600$$

$$x^2 + 30x - 400 = 0$$

$$(x + 40)(x - 10) = 0$$

$$x = -40, 10$$

$$x = -40 \text{ は不適であるので}$$

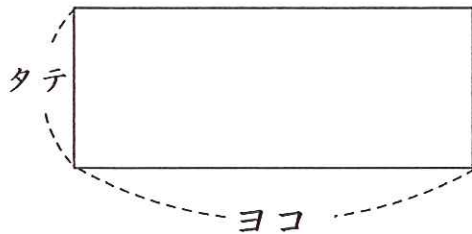
10 cm

面積が 24 cm^2

周の長さが 20 cm の長方形の
タテの長さとヨコの長さ、

周の長さが

20 cm である、とは



$$\text{タテ} + \text{ヨコ} = 10 \text{ cm}$$

タテ = $x \text{ cm}$ とおくと

$$\text{ヨコ} = 10 - x \text{ cm}$$

よって

$$x(10 - x) = 24$$

$$10x - x^2 - 24 = 0$$

$$x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x - 4)(x - 6) = 0$$

$$x = 4, 6$$

$$\left(\begin{array}{ll} \text{たて } 4 \text{ cm} & \text{よこ } 6 \text{ cm} \\ \text{たて } 6 \text{ cm} & \text{よこ } 4 \text{ cm} \end{array} \right.$$

上と類似の問題を

先にタテとヨコの長さを求めて

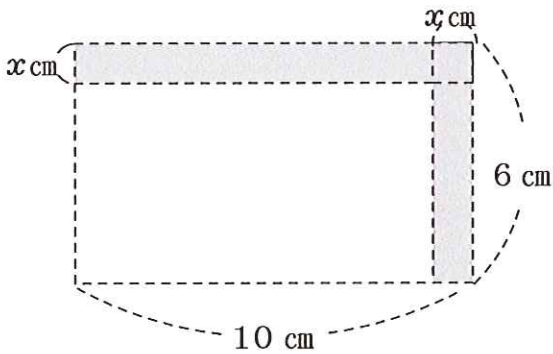
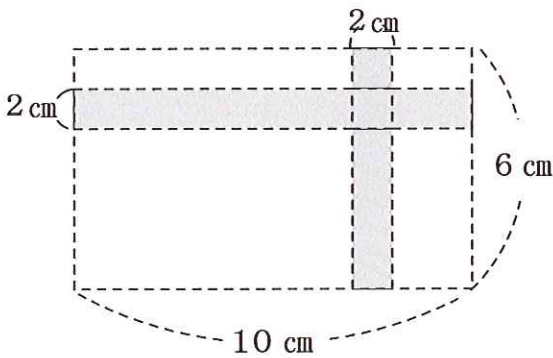
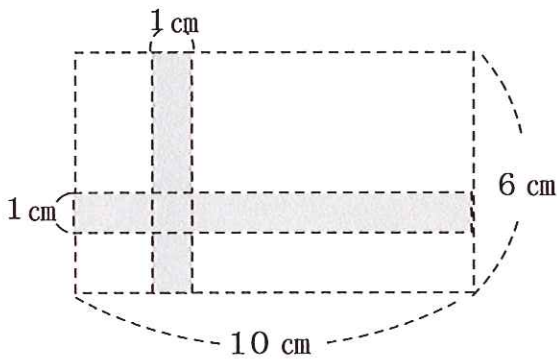
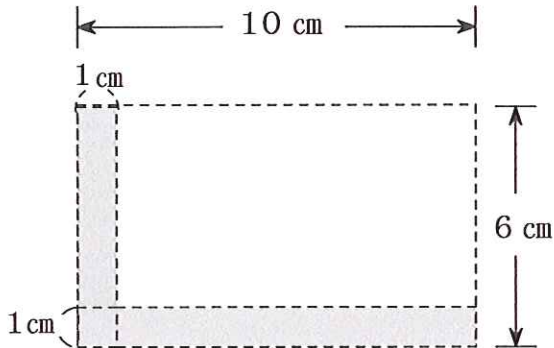
面積と周囲を求める方法で作きなさい。

①

②

③

下の長方形において
網かけ部分を除いた面積は
どれも等しいことを確認しなさい。



幅を 3 cm として Q を作る

$$\begin{aligned} 10 \times 3 + 6 \times 3 - 3 \times 3 \\ = 30 + 18 - 9 \\ = 39 \end{aligned}$$

左の図において

網かけした部分の幅を
1 cm とすれば
網かけした部分の全体は何 cm^2 か。

$$10 \times 1 + 6 \times 1 - 1^2$$

網かけした部分の幅を
1 cm とすれば
網かけした部分の全体は何 cm^2 か。

$$10 \times 2 + 6 \times 2 - 2 \times 2$$

網かけした部分の幅を
 x cm とすれば
網かけした部分の全体は
文字でどのように表せるか。

$$10x + 6x - x^2$$

網かけした部分の幅不明だが
全体の面積は $(39) \text{cm}^2$ と
分かっている時
幅を求めなさい。

$$10x + 6x - x^2 = 39$$

$$16x - x^2 - 39 = 0$$

$$x^2 - 16x + 39 = 0$$

$$(x - 3)(x - 13) = 0$$

$$x = 3, x = 13$$

$x = 13$ は長方形の1辺より

長いので不適当 ゆえに

幅は 3 cm

大小2つの数がある。
 その差は7で、
 積は18になる。
 この2つの求め方を示せ

(小、大)

(-9、-2)

(2、9)

いずれも題意に適する。

シュミレーションで探してみる。ところで積の数をよくみると

小	×	大	=	積
1	×	(1+7)	=	8
2	×	(2+7)	=	18
3	×	(3+7)	=	30
4	×	(4+7)	=	44
5	×	(5+7)	=	60
6	×	(6+7)	=	78
7	×	(7+7)	=	98
8	×	(8+7)	=	120
9	×	(9+7)	=	144
10	×	(10+7)	=	170

だから2と9と
 行きたいところだが...

8 } 10

18 } 12

30 } 14

44 } 16

60 } 18

78 } 18

差の増え方に

規則性がある

それがどうしたと

言われればそれまでだが

小を x とすると
 大は $x+7$ と表せる
 積が18であるから

$$x(x+7) = 18$$

これを解いて

$$x^2 + 7x = 18$$

$$x^2 + 7x - 18 = 0$$

$$(x+9)(x-2) = 0$$

$$x = -9, \text{ or } 2$$

大小2つの数がある。

その差は7で、

積は144になる。

この2つの求め方を示せ

$$x(x+7) = 144$$

$$x^2 + 7x - 144 = 0$$

$$(x+16)(x-9) = 0$$

(-16、-9)

(9、16)

次の数の求め方を完全に示しなさい。

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
41になると言う。

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
85 になると言う。

$$0^2 + 1^2 = 0 + 1 = 1$$

$$1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$$

$$2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$$

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

$$4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$$

$$5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$$

$$6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85$$

$$7^2 + 8^2 = 49 + 64 = 113$$

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
61になると言う。

連続する

2つの整数があって
それぞれの平方の和が
113になると言う。

小を x とすると

$$x^2 + (x + 1)^2 = 61$$

$$2x^2 + 2x - 60 = 0$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$x = -6$ ならば、もう一方は -5

$x = 5$ ならば、もう一方は 6

ある数 x に
 3 を加えて2乗するところを
 3 を加えて2倍にしたが、
 結果は同じであった。
 x の値の求め方を示せ。

$(x + 3)^2$ とするところを

$(x + 3) \times 2$ としたが

結果は同じだったから

$$(x + 3)^2 = 2(x + 3)$$

これを解いて

$$x^2 + 6x + 9 = 2x + 6$$

$$x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$(x + 3)(x + 1) = 0$$

$$x = -3 \text{ or } -1$$

確認

$$\left. \begin{array}{l} (-3 + 3)^2 = 0 \\ 2(-3 + 3) = 0 \end{array} \right)$$

$$\left. \begin{array}{l} (-1 + 3)^2 = 4 \\ 2(-1 + 3) = 4 \end{array} \right)$$

次の数の求め方を完全に示しなさい。

面積が 24 cm^2

周の長さが 20 cm の長方形の
タテの長さとヨコの長さ。

周が 20 cm であるから

$$\text{タテ} + \text{ヨコ} = 10 \text{ cm}$$

タテを $x \text{ cm}$ とすると

ヨコは、 $(10 - x) \text{ cm}$ と表される

$$x = 4, 6$$

(タテを 4 cm とすると

ヨコは 6 cm)

題意により

$$x(10 - x) = 24$$

$$10x - x^2 - 24 = 0$$

$$x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x - 4)(x - 6) = 0$$

(タテを 6 cm とすると

ヨコは 4 cm)

上と類似の問題を

先にタテとヨコの長さを決めて

面積と周囲を求める方法で作きなさい。

①

②

③

正方形の1辺を
3 cm短くし、
1辺を4 cm長くしたら、
面積は 18 cm^2 になった
もとの正方形の1辺は何cmか。

長さに負の数はないので

5 cm

$$(5 - 3)(5 + 4) = 2 \times 9 = 18$$

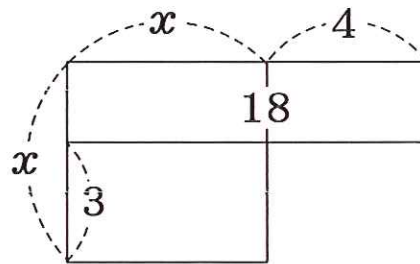
正方形の1辺を x cm とすると

$$(x - 3)(x + 4) = 18$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$x = -6, 5$$



縦10 cm、横20 cmの長方形の
縦と横を
同じ長さだけ長くして
もとの面積の3倍の面積の
縦、横を
それぞれ何cm長くすればよいか。

$$(10 + x)(20 + x)$$

$$= (10 \times 20) \times 3$$

$$x^2 + 30x - 400 = 0$$

$$(x + 40)(x - 10) = 0$$

$$x = -40, 10$$

10 cm ずつ長くなる。

【確認】

$$10 \times 20 = 200$$

$$(10 + 10)(20 + 10) = 600$$

