

調布市教育委員会
ステップアップワーク検討委員会



解答例と手順



$-\frac{2}{3}x \times \left(-\frac{3}{4}x\right)$ を計算しなさい。

まずは符号!
 $(-)\times(-)=(+)$
 だよな。



$$\begin{aligned} &-\frac{2}{3}x \times \left(-\frac{3}{4}x\right) \\ &= +\frac{2 \times 3}{3 \times 4} \times x \times x \\ &= +\frac{\cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 4} \times x \times x \\ &= \frac{1}{2}x^2 \end{aligned}$$

数は数と
 文字は文字と
 かけ算だよ

xとxをかけると
 x^2 になるよにや



ア. $\frac{1}{2}x \times \left(-\frac{4}{3}x\right)$
 $= -\frac{1 \times \cancel{4}^2}{\cancel{2} \times 3} \times x \times x$
 $= -\frac{2}{3}x^2$

イ. $\frac{3}{4}a \times \frac{8}{9}a$
 $= \frac{\cancel{3} \times \cancel{8}^2}{\cancel{4} \times \cancel{9}^3} \times a \times a$
 $= \frac{2}{3}a^2$

ウ. $\frac{3}{2}x \times \frac{4}{9}y$
 $= \frac{\cancel{3} \times \cancel{4}^2}{\cancel{2} \times \cancel{9}^3} \times x \times y$
 $= \frac{2}{3}xy$

エ. $\left(-\frac{4}{5}a\right) \times \left(-\frac{15}{8}a\right)$
 $= \frac{\cancel{4} \times \cancel{15}^3}{\cancel{5} \times \cancel{8}^2} \times a \times a$
 $= \frac{3}{2}a^2$

オ. $\left(-\frac{3}{5}a\right) \times \left(-\frac{5}{8}b\right)$
 $= \frac{\cancel{3} \times \cancel{5}^1}{\cancel{5} \times 8} \times a \times b$
 $= \frac{3}{8}ab$

カ. $\frac{2}{3}a \times \frac{1}{2}ab$
 $= \frac{\cancel{2} \times 1}{3 \times \cancel{2}^1} \times a \times a \times b$
 $= \frac{1}{3}a^2b$

キ. $\frac{2}{5}x \times \left(-\frac{5}{3}x\right)$
 $= -\frac{2 \times \cancel{5}^1}{\cancel{5} \times 3} \times x \times x$
 $= -\frac{2}{3}x^2$

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

カ. $\left(-\frac{1}{3}a\right) \times \left(-\frac{9}{2}ab\right)$
 $= \frac{1 \times \cancel{9}^3}{\cancel{3} \times 2} \times a \times a \times b$
 $= \frac{3}{2}a^2b$

ス. $\left(-\frac{8}{13}x\right) \times \frac{13}{4}x$
 $= -\frac{\cancel{8} \times \cancel{13}^1}{\cancel{13} \times \cancel{4}^1} \times x \times x$
 $= -2x^2$

ソ. $\left(-\frac{3}{5}ab\right) \times \left(-\frac{20}{9}a\right)$
 $= \frac{\cancel{3} \times \cancel{20}^4}{\cancel{5} \times \cancel{9}^3} \times a \times b \times a$
 $= \frac{4}{3}a^2b$

ク. $\left(-\frac{3}{4}xy\right) \times \left(-\frac{4}{3}x\right)$
 $= \frac{\cancel{3} \times \cancel{4}^1}{\cancel{4} \times \cancel{3}^1} \times x \times y \times x$
 $= x^2y$

コ. $\frac{2}{5}xy \times \left(-\frac{3}{2}x\right)$
 $= -\frac{\cancel{2} \times 3}{5 \times \cancel{2}^1} \times x \times y \times x$
 $= -\frac{3}{5}x^2y$

シ. $\frac{4}{5}a \times \frac{3}{2}bc$
 $= \frac{\cancel{4} \times 3}{5 \times \cancel{2}^1} \times a \times b \times c$
 $= \frac{6}{5}abc$

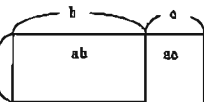
セ. $\frac{3}{8}xy^2 \times \frac{16}{15}x^2y$
 $= \frac{\cancel{3} \times \cancel{16}^2}{\cancel{8} \times \cancel{15}^5} \times x \times y \times y \times x \times x \times y$
 $= \frac{2}{5}x^3y^3$

タ. $\frac{2}{3}x^2y \times \frac{3}{4}xy$
 $= \frac{\cancel{2} \times \cancel{3}^1}{\cancel{3} \times \cancel{4}^2} \times x \times x \times y \times x \times y$
 $= \frac{1}{2}x^3y^2$



$-3(6x-5)$ を計算しなさい。

$a(b+c) = ab+ac$
これが分配法則だったね



まずは符号！
 $(-)\times(-)=(+)$
符号に注意だよ



$$\begin{aligned} & -3(6x-5) \\ &= (-3)\times 6x + (-3)\times (-5) \\ &= -18x + 15 \end{aligned}$$

この1行を省略
できたらいいねっ



ア. $2(a-1)$
 $= 2\times a + 2\times (-1)$
 $= 2a - 2$

イ. $4(a-8)$
 $= 4\times a + 4\times (-8)$
 $= 4a - 32$

ウ. $3(2a+5)$
 $= 3\times 2a + 3\times 5$
 $= 6a + 15$

エ. $-5(x-4)$
 $= -5\times x + (-5)\times (-4)$
 $= -5x + 20.$

オ. $-3(2x+4)$
 $= -3\times 2x + (-3)\times 4$
 $= -6x - 12$

カ. $-8(5x-9)$
 $= -8\times 5x + (-8)\times (-9)$
 $= -40x + 72.$

キ. $3a(6a-5b)$
 $= 3a\times 6a + 3a\times (-5b)$
 $= 18a^2 - 15ab$

ク. $4a(2a+3b)$
 $= 4a\times 2a + 4a\times 3b$
 $= 8a^2 + 12ab.$

ケ. $-7a(3a+4b)$
 $= -7a\times 3a + (-7a)\times 4b$
 $= -21a^2 - 28ab$

コ. $5x(-x+4y)$
 $= 5x\times (-x) + 5x\times 4y$
 $= -5x^2 + 20xy.$

サ. $-x(7x-3y)$
 $= -x\times 7x + (-x)\times (-3y)$
 $= -7x^2 + 3xy.$

シ. $2a(3a+8b)$
 $= 2a\times 3a + 2a\times 8b$
 $= 6a^2 + 16ab.$

ス. $-3p(4p-9q)$
 $= -3p\times 4p + (-3p)\times (-9q)$
 $= -12p^2 + 27pq$

セ. $5ab(3a^2-4ab)$
 $= 5ab\times 3a^2 + 5ab\times (-4ab)$
 $= 15a^3b - 20a^2b^2$

ソ. $-4xy(4x-8y)$
 $= -4xy\times 4x - 4xy\times (-8y)$
 $= 16x^2y + 32xy^2$

タ. $2xy(-3x+y)$
 $= 2xy\times (-3x) + 2xy\times y$
 $= -6x^2y + 2xy^2.$

$-4x(5-2x)$ を計算しなさい。

$$-4x(5-2x)$$

$$= -4x \times 5 + (-4x) \times (-2x)$$

$$= -20x + 8x^2$$



文字があっても
分配法則だ!!

もう暗算で、この1行は
省略できるばにや

符号! 数!! 文字の順に
計算していこう。

ア. $7x(4x+5)$

$$= 7x \times 4x + 7x \times 5$$

$$= 28x^2 + 35x$$

ウ. $4x(-2x+6y)$

$$= 4x \times (-2x) + 4x \times 6y$$

$$= -8x^2 + 24xy$$

オ. $-2x(4x-8y)$

$$= -2x \times 4x + (-2x) \times (-8y)$$

$$= -8x^2 + 16xy$$

イ. $-2b(5a-3b)$

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

$$= -10ab + 6b^2$$

エ. $3a(2a-5)$

$$= 3a \times 2a + 3a \times (-5)$$

$$= 6a^2 - 15a$$

カ. $5b(3a-2b)$

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

$$= 15ab - 10b^2$$

キ. $3a(6a-5b)$

$$= 3a \times 6a + 3a \times (-5b)$$

$$= 18a^2 - 15ab$$

ケ. $-7a(3a+4b)$

$$= -7a \times 3a + (-7a) \times 4b$$

$$= -21a^2 - 28ab$$

サ. $-x(7x-3y)$

$$= -x \times 7x + (-x) \times (-3y)$$

$$= -7x^2 + 3xy$$

ス. $-3p(4p-9q)$

$$= -3p \times 4p + (-3p) \times (-9q)$$

$$= -12p^2 + 27pq$$

ソ. $-4xy(4x-8y)$

$$= -4xy \times 4x + (-4xy) \times (-8y)$$

$$= -16x^2y + 32xy^2$$

ク. $4a(2a+3b)$

$$= 4a \times 2a + 4a \times 3b$$

$$= 8a^2 + 12ab$$

コ. $5x(-x+4y)$

$$= 5x \times (-x) + 5x \times 4y$$

$$= -5x^2 + 20xy$$

シ. $2a(3a+8b)$

$$= 2a \times 3a + 2a \times 8b$$

$$= 6a^2 + 16ab$$

セ. $5ab(3a^2-4ab)$

$$= 5ab \times 3a^2 + 5ab \times (-4ab)$$

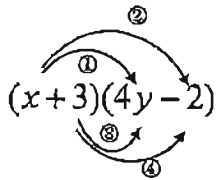
$$= 15a^3b - 20a^2b^2$$

タ. $2xy(-3x+y)$

$$= 2xy \times (-3x) + 2xy \times y$$

$$= -6x^2y + 2xy^2$$

$(x+3)(4y-2)$ を計算しなさい。



順番にかけていこう!!

$$= x \times 4y + x \times (-2) + 3 \times 4y + 3 \times (-2)$$

$$= 4xy - 2x + 12y - 6$$

符号に注意!!
ぼにゃ



	c	d
a	①ac	②ad
b	③bc	④bd

$(a+b)(c+d)$
 $= ac + ad + bc + bd$

ア. $(x+1)(y+3)$

$$= x \times y + x \times 3 + 1 \times y + 1 \times 3$$

$$= xy + 3x + y + 3$$

イ. $(x+4)(y+2)$

$$= x \times y + x \times 2 + 4 \times y + 4 \times 2$$

$$= xy + 2x + 4y + 8$$

ウ. $(a-3)(2b+1)$

$$= a \times 2b + a \times 1 + (-3) \times 2b + (-3) \times 1$$

$$= 2ab + a - 6b - 3$$

エ. $(2x-3)(3y-2)$

$$= 2x \times 3y + 2x \times (-2) + (-3) \times 3y + (-3) \times (-2)$$

$$= 6xy - 4x - 9y + 6$$

オ. $(x-5)(y-2)$

$$= x \times y + x \times (-2) + (-5) \times y + (-5) \times (-2)$$

$$= xy - 2x - 5y + 10$$

カ. $(3x+1)(y+3)$

$$= 3x \times y + 3x \times 3 + 1 \times y + 1 \times 3$$

$$= 3xy + 9x + y + 3$$

キ. $(a+b)(x+y)$

$$= a \times x + a \times y + b \times x + b \times y$$

$$= ax + ay + bx + by$$

ク. $(a-b)(c-d)$

$$= a \times c + a \times (-d) + (-b) \times c + (-b) \times (-d)$$

$$= ac - ad - bc + bd$$

ケ. $(a-2x)(b-3y)$

$$= a \times b + a \times (-3y) + (-2x) \times b + (-2x) \times (-3y)$$

$$= ab - 3ay - 2bx + 6xy$$

コ. $(a+b)(a-5)$

$$= a \times a + a \times (-5) + b \times a + b \times (-5)$$

$$= a^2 - 5a + ab - 5b$$

サ. $(m-5)(n+1)$

$$= m \times n + m \times 1 + (-5) \times n + (-5) \times 1$$

$$= mn + m - 5n - 5$$

シ. $(m-n)(x-y)$

$$= m \times x + m \times (-y) + (-n) \times x + (-n) \times (-y)$$

$$= mx - my - nx + ny$$

ス. $(2a-b)(x+5y)$

$$= 2a \times x + 2a \times 5y + (-b) \times x + (-b) \times 5y$$

$$= 2ax + 10ay - bx - 5by$$

セ. $(3x-7)(2y+9)$

$$= 3x \times 2y + 3x \times 9 + (-7) \times 2y + (-7) \times 9$$

$$= 6xy + 27x - 14y - 63$$

ソ. $(a+b)(x-4)$

$$= a \times x + a \times (-4) + b \times x + b \times (-4)$$

$$= ax - 4a + bx - 4b$$

タ. $(3a+4)(7b-8)$

$$= 3a \times 7b + 3a \times (-8) + 4 \times 7b + 4 \times (-8)$$

$$= 21ab - 24a + 28b - 32$$

$(x-3)(x+5)$ を計算しなさい。

たす。 かける。

$$(x-3)(x+5)$$

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

$$= x^2 + 2x - 15$$



和と積が暗算できると
いいぞ！！

同じ

$(x+a)(x+b)$

同類項

$x^2 + ax + bx + ab$

$x^2 + (a+b)x + ab$

まとめられるねっ



ア. $(x+1)(x+4)$

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

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

イ. $(x+4)(x+3)$

$$= x^2 + (4+3)x + 4 \times 3$$

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

ウ. $(a-5)(a-8)$

$$= a^2 + (-5-8)a + (-5) \times (-8)$$

$$= a^2 - 13a + 40$$

エ. $(x-5)(x-12)$

$$= x^2 + (-5-12)x + (-5) \times (-12)$$

$$= x^2 - 17x + 60$$

オ. $(x+5)(x-6)$

$$= x^2 + (5-6)x + 5 \times (-6)$$

$$= x^2 - x - 30$$

カ. $(a-3)(a+9)$

$$= a^2 + (-3+9)a + (-3) \times 9$$

$$= a^2 + 6a - 27$$

キ. $(a+4)(a-9)$

$$= a^2 + (4-9)a + 4 \times (-9)$$

$$= a^2 - 5a - 36$$

ク. $(x-11)(x+1)$

$$= x^2 + (-11+1)x + (-11) \times 1$$

$$= x^2 - 10x - 11$$

ケ. $(x-10)(x+13)$

$$= x^2 + (-10+13)x + (-10) \times 13$$

$$= x^2 + 3x - 130$$

コ. $(x+2)(x+7)$

$$= x^2 + (2+7)x + 2 \times 7$$

$$= x^2 + 9x + 14$$

サ. $(x+5)(x+8)$

$$= x^2 + (5+8)x + 5 \times 8$$

$$= x^2 + 13x + 40$$

シ. $(x+7)(x+1)$

$$= x^2 + (7+1)x + 7 \times 1$$

$$= x^2 + 8x + 7$$

ス. $(x-5)(x-2)$

$$= x^2 + (-5-2)x + (-5) \times (-2)$$

$$= x^2 - 7x + 10$$

セ. $(x-6)(x-7)$

$$= x^2 + (-6-7)x + (-6) \times (-7)$$

$$= x^2 - 13x + 42$$

ソ. $(a-8)(a-9)$

$$= a^2 + (-8-9)a + (-8) \times (-9)$$

$$= a^2 - 17a + 72$$

タ. $(a+6)(a-2)$

$$= a^2 + (6-2)a + 6 \times (-2)$$

$$= a^2 + 4a - 12$$

No.102 $(x+a)^2$ の展開

$(x+3)^2$ を計算しなさい。

$$\begin{array}{c}
 (x+3)^2 \\
 \swarrow \text{前2乗} \quad \downarrow \text{かけて2倍} \quad \searrow \text{後2乗} \\
 = x^2 + (x \times 3 \times 2) + 3^2 \\
 = x^2 + 6x + 9
 \end{array}$$

2乗と2倍は、ちがうばにゃ!!



きっきの a と b が同じなんだ

$$\begin{aligned}
 (x+a)^2 &= (x+a)(x+a) \\
 &= x + (a+a)x + a^2 \\
 &= x + 2ax + a^2
 \end{aligned}$$

同じ a をたすと a の2倍になるんだよ。



ア. $(x+2)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 2 \times 2) + 2^2 \\
 &= x^2 + 4x + 4
 \end{aligned}$$

イ. $(x+4)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 4 \times 2) + 4^2 \\
 &= x^2 + 8x + 16
 \end{aligned}$$

ウ. $(x+9)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 9 \times 2) + 9^2 \\
 &= x^2 + 18x + 81
 \end{aligned}$$

エ. $(x+5)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 5 \times 2) + 5^2 \\
 &= x^2 + 10x + 25
 \end{aligned}$$

オ. $(x+7)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 7 \times 2) + 7^2 \\
 &= x^2 + 14x + 49
 \end{aligned}$$

カ. $(x+1)^2$

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

キ. $(x+6)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 6 \times 2) + 6^2 \\
 &= x^2 + 12x + 36
 \end{aligned}$$

ク. $(x+8)^2$

$$\begin{aligned}
 &= x^2 + (x \times 8 \times 2) + 8^2 \\
 &= x^2 + 16x + 64
 \end{aligned}$$

ケ. $(2x+1)^2$

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

コ. $(3x+5)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (3x)^2 + (3x \times 5 \times 2) + 5^2 \\
 &= 9x^2 + 30x + 25
 \end{aligned}$$

サ. $(9x+4)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (9x)^2 + (9x \times 4 \times 2) + 4^2 \\
 &= 81x^2 + 72x + 16
 \end{aligned}$$

シ. $(3x+1)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (3x)^2 + (3x \times 1 \times 2) + 1^2 \\
 &= 9x^2 + 6x + 1
 \end{aligned}$$

ス. $(4x+1)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (4x)^2 + (4x \times 1 \times 2) + 1^2 \\
 &= 16x^2 + 8x + 1
 \end{aligned}$$

セ. $(4+x)^2$

$$\begin{aligned}
 &= 4^2 + (4 \times x \times 2) + x^2 \\
 &= 16 + 8x + x^2
 \end{aligned}$$

ソ. $(5x+2)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (5x)^2 + (5x \times 2 \times 2) + 2^2 \\
 &= 25x^2 + 20x + 4
 \end{aligned}$$

タ. $(7x+3)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (7x)^2 + (7x \times 3 \times 2) + 3^2 \\
 &= 49x^2 + 42x + 9
 \end{aligned}$$

$(4x-5)^2$ を計算しなさい。



分配法則じゃないぞ
真ん中忘れ病にならないでね！！

符号に注意
だぞ！！

前2乗

かけて2倍

後2乗

$$(4x-5)^2$$

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

$$= 16x^2 - 40x + 25$$



ここは頑張って
暗算だぞにや！！



ア. $(x-1)^2$

$$= x^2 + x \times (-1) \times 2 + (-1)^2$$

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

イ. $(x-3)^2$

$$= x^2 + x \times (-3) \times 2 + (-3)^2$$

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

ウ. $(x-7)^2$

$$= x^2 + x \times (-7) \times 2 + (-7)^2$$

$$= x^2 - 14x + 49$$

エ. $(x-2)^2$

$$= x^2 + x \times (-2) \times 2 + (-2)^2$$

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

オ. $(x-5)^2$

$$= x^2 + x \times (-5) \times 2 + (-5)^2$$

$$= x^2 - 10x + 25$$

カ. $(x-8)^2$

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

$$= x^2 - 16x + 64$$

キ. $(x-6)^2$

$$= x^2 + x \times (-6) \times 2 + (-6)^2$$

$$= x^2 - 12x + 36$$

ク. $(x-15)^2$

$$= x^2 + x \times (-15) \times 2 + (-15)^2$$

$$= x^2 - 30x + 225$$

ケ. $(3x-1)^2$

$$= (3x)^2 + (3x) \times (-1) \times 2 + (-1)^2$$

$$= 9x^2 - 6x + 1$$

コ. $(2x-7)^2$

$$= (2x)^2 + (2x) \times (-7) \times 2 + (-7)^2$$

$$= 4x^2 - 28x + 49$$

サ. $(5x-9)^2$

$$= (5x)^2 + (5x) \times (-9) \times 2 + (-9)^2$$

$$= 25x^2 - 90x + 81$$

シ. $(5x-1)^2$

$$= (5x)^2 + (5x) \times (-1) \times 2 + (-1)^2$$

$$= 25x^2 - 10x + 1$$

ス. $(3x-7)^2$

$$= (3x)^2 + (3x) \times (-7) \times 2 + (-7)^2$$

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

セ. $(2x-5)^2$

$$= (2x)^2 + (2x) \times (-5) \times 2 + (-5)^2$$

$$= 4x^2 - 20x + 25$$

ソ. $(7x-3)^2$

$$= (7x)^2 + (7x) \times (-3) \times 2 + (-3)^2$$

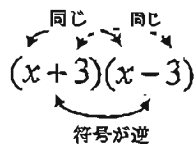
$$= 49x^2 - 42x + 9$$

タ. $(9x-4)^2$

$$= (9x)^2 + (9x) \times (-4) \times 2 + (-4)^2$$

$$= 81x^2 - 72x + 16$$

$(x+3)(x-3)$ を計算しなさい。



$(x+a)(x+b)$ の**b**が**-a**だ

$a-a=0$ でまん中がなくなるぞ!

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



$$(x+3)(x-3)$$

$$=x^2 + (3-3)x + 3 \times (-3)$$

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

$$=x^2 - 9$$

このイメージが大切ねっ

また、No.101が
できた
基本は大切にや



ア. $(x+4)(x-4)$

$$=x^2 + (4-4)x + 4 \times (-4)$$

$$=x^2 - 16$$

イ. $(x+6)(x-6)$

$$=x^2 + (6-6)x + 6 \times (-6)$$

$$=x^2 - 36$$

ウ. $(x+7)(x-7)$

$$=x^2 + (7-7)x + 7 \times (-7)$$

$$=x^2 - 49$$

エ. $(x+8)(x-8)$

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

$$=x^2 - 64$$

オ. $(x-12)(x+12)$

$$=x^2 + (-12+12)x + (-12) \times 12$$

$$=x^2 - 144$$

カ. $(a-5)(a+5)$

$$=a^2 + (-5+5)a + (-5) \times 5$$

$$=a^2 - 25$$

キ. $(3+a)(3-a)$

$$=3^2 + (a-a) \times 3 + a \times (-a)$$

$$=9 - a^2$$

ク. $(9-a)(9+a)$

$$=9^2 + (-a+a) \times 9 + (-a) \times a$$

$$=81 - a^2$$

ケ. $(x+2y)(x-2y)$

$$=x^2 + (2y-2y)x + 2y \times (-2y)$$

$$=x^2 - 4y^2$$

コ. $(a+4b)(a-4b)$

$$=a^2 + (4b-4b)a + 4b \times (-4b)$$

$$=a^2 - 16b^2$$

サ. $(2x-5)(2x+5)$

$$=(2x)^2 + (-5+5) \times 2x + (-5) \times 5$$

$$=4x^2 - 25$$

シ. $(3x+4)(3x-4)$

$$=(3x)^2 + (4-4) \times 3x + 4 \times (-4)$$

$$=9x^2 - 16$$

ス. $(4x+1)(4x-1)$

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

$$=16x^2 - 1$$

セ. $(-x+6)(-x-6)$

$$=(-x)^2 + (6-6) \times (-x) + 6 \times (-6)$$

$$=x^2 - 36$$

ソ. $(7a+3b)(7a-3b)$

$$=(7a)^2 + (3b-3b) \times 7a + 3b \times (-3b)$$

$$=49a^2 - 9b^2$$

タ. $(5x-6y)(5x+6y)$

$$=(5x)^2 + (-6y+6y) \times 5x + (-6y) \times 6y$$

$$=25x^2 - 36y^2$$

No.105 公式混合展開

No.100~No.104の公式を確認しておこう!

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

aとcが同じ

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

bがa!

$$(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

bが-a!

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

まん中病に注意ぽにゃ



どの公式を使うか
それが問題だね



ア. $(x+5)(a+2)$

$$= ax + 2a + 5a + 10$$

イ. $(x+3)(x+6)$

$$= x^2 + 9x + 18$$

ウ. $(a+1)^2$

$$= a^2 + 2a + 1$$

エ. $(m-9)^2$

$$= m^2 - 18m + 81$$

オ. $(x-6)(x+6)$

$$= x^2 - 36$$

カ. $(a-9)(a-4)$

$$= a^2 - 13a + 36$$

キ. $(x+8)^2$

$$= x^2 + 16x + 64$$

ク. $(y-6)^2$

$$= y^2 - 12y + 36$$

ケ. $(6x+8)(6x-8)$

$$= 36x^2 - 64$$

コ. $(x-7)(x+6)$

$$= x^2 - x - 42$$

サ. $(4x-7y)^2$

$$= 16x^2 - 56xy + 49y^2$$

シ. $(3a-8b)^2$

$$= 9a^2 - 48ab + 64b^2$$

ス. $(x+3y)(x-3y)$

$$= x^2 - 9y^2$$

セ. $(2x-3)(2x-1)$

$$= 4x^2 - 8x + 3$$

ソ. $(5a-3b)^2$

$$= 25a^2 - 30ab + 9b^2$$

タ. $(5-4mn)(5+4mn)$

$$= 25 - 16m^2n^2$$

$(x-3y+4)^2$ を計算しなさい。



項をまとめて、項を2つにしてから
公式利用ぽにゃ!!

$$\begin{aligned} & \{(x-3y)+4\}^2 \\ &= (x-3y)^2 + 2 \times 4(x-3y) + 4^2 \\ &= x^2 - 6xy + 9y^2 + 8x - 24y + 16 \end{aligned}$$

よく見ると2乗が3つ
かけて2倍が3つあるぞ!
公式になるかも?



$$\begin{aligned} (a+b+c)^2 \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac \\ &\text{これは、ちょっとむずかしいねっ} \end{aligned}$$



ア. $(x+y+1)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x+y)+1\}^2 \\ &= (x+y)^2 + 2 \times 1 \times (x+y) + 1^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y + 1 \end{aligned}$$

イ. $(x-2y+5)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x-2y)+5\}^2 \\ &= (x-2y)^2 + 2 \times 5 \times (x-2y) + 5^2 \\ &= x^2 - 4xy + 4y^2 + 10x - 20y + 25 \end{aligned}$$

ウ. $(x-y-3)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x-y)-3\}^2 \\ &= (x-y)^2 - 2 \times 3 \times (x-y) + 3^2 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 - 6x + 6y + 9 \end{aligned}$$

エ. $(2x+y-2)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(2x+y)-2\}^2 \\ &= (2x+y)^2 - 2 \times 2 \times (2x+y) + 2^2 \\ &= 4x^2 + 4xy + y^2 - 8x - 4y + 4 \end{aligned}$$

オ. $(a+b-1)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(a+b)-1\}^2 \\ &= (a+b)^2 - 2 \times 1 \times (a+b) + 1^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 - 2a - 2b + 1 \end{aligned}$$

カ. $(x-y+4)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x-y)+4\}^2 \\ &= (x-y)^2 + 2 \times 4 \times (x-y) + 4^2 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 + 8x - 8y + 16 \end{aligned}$$

キ. $(2x+y-4)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(2x+y)-4\}^2 \\ &= (2x+y)^2 - 2 \times 4 \times (2x+y) + 4^2 \\ &= 4x^2 + 4xy + y^2 - 16x - 8y + 16 \end{aligned}$$

ク. $(m-2n-7)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(m-2n)-7\}^2 \\ &= (m-2n)^2 - 2 \times 7 \times (m-2n) + 7^2 \\ &= m^2 - 4mn + 4n^2 - 14m + 28n + 49 \end{aligned}$$

ケ. $(x-y+3)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x-y)+3\}^2 \\ &= (x-y)^2 + 2 \times 3 \times (x-y) + 3^2 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 + 6x - 6y + 9 \end{aligned}$$

コ. $(a+b-2)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(a+b)-2\}^2 \\ &= (a+b)^2 - 2 \times 2 \times (a+b) + 2^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 - 4a - 4b + 4 \end{aligned}$$

サ. $(x-y-8)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x-y)-8\}^2 \\ &= (x-y)^2 - 2 \times 8 \times (x-y) + 8^2 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 - 16x + 16y + 64 \end{aligned}$$

シ. $(x+y+6)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(x+y)+6\}^2 \\ &= (x+y)^2 + 2 \times 6 \times (x+y) + 6^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 + 12x + 12y + 36 \end{aligned}$$

ス. $(2x-y+1)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(2x-y)+1\}^2 \\ &= (2x-y)^2 + 2 \times 1 \times (2x-y) + 1^2 \\ &= 4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y + 1 \end{aligned}$$

セ. $(a+b-c)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(a+b)-c\}^2 \\ &= (a+b)^2 - 2 \times c \times (a+b) + c^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 - 2ac - 2bc + c^2 \end{aligned}$$

ソ. $(3x-2y+2)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(3x-2y)+2\}^2 \\ &= (3x-2y)^2 + 2 \times 2 \times (3x-2y) + 2^2 \\ &= 9x^2 - 12xy + 4y^2 + 12x - 8y + 4 \end{aligned}$$

タ. $(4x-5y+1)^2$

$$\begin{aligned} &= \{(4x-5y)+1\}^2 \\ &= (4x-5y)^2 + 2 \times 1 \times (4x-5y) + 1^2 \\ &= 16x^2 - 40xy + 25y^2 + 8x - 10y + 1 \end{aligned}$$

$(x-3)^2 + (x+4)(x+2)$ を計算しなさい。



$$\begin{aligned}
 & \begin{array}{c} (x-3)^2 + (x+4)(x+2) \\ \text{前2乗} \quad \text{かけて2倍} \quad \text{後2乗} \quad \text{たす} \quad \text{かける} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ = (x^2 - 6x + 9) + (x^2 + 6x + 8) \\ = x^2 - 6x + 9 + x^2 + 6x + 8 \\ = 2x^2 + 17 \end{array}
 \end{aligned}$$

同類項の整理も
しっかりやろう!

この場合 x の項が消えたね



ア. $(x+2)^2 + (x+3)(x-1)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 + 4x + 4) + (x^2 + 2x - 3) \\
 &= x^2 + 4x + 4 + x^2 + 2x - 3 \\
 &= 2x^2 + 6x + 1
 \end{aligned}$$

イ. $(a+5)(a-5) + (a-3)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (a^2 - 25) + (a^2 - 6a + 9) \\
 &= a^2 - 25 + a^2 - 6a + 9 \\
 &= 2a^2 - 6a - 16
 \end{aligned}$$

ウ. $(x-7)^2 + (x+2)(x-2)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 - 14x + 49) + (x^2 - 4) \\
 &= x^2 - 14x + 49 + x^2 - 4 \\
 &= 2x^2 - 14x + 45
 \end{aligned}$$

エ. $x(x-3) + (x+6)(x-4)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 - 3x) + (x^2 + 2x - 24) \\
 &= x^2 - 3x + x^2 + 2x - 24 \\
 &= 2x^2 - x - 24
 \end{aligned}$$

オ. $(x+3)(x+2) + (x-6)(x+8)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 + 5x + 6) + (x^2 + 2x - 48) \\
 &= x^2 + 5x + 6 + x^2 + 2x - 48 \\
 &= 2x^2 + 7x - 42
 \end{aligned}$$

カ. $(x+2y)^2 + x(x+4y)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 + 4xy + 4y^2) + (x^2 + 4xy) \\
 &= x^2 + 4xy + 4y^2 + x^2 + 4xy \\
 &= 2x^2 + 8xy + 4y^2
 \end{aligned}$$

キ. $(x-3)(x+4) + (x+2)(x-2)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 + x - 12) + (x^2 - 4) \\
 &= x^2 + x - 12 + x^2 - 4 \\
 &= 2x^2 + x - 16
 \end{aligned}$$

ク. $(x+5)(x+3) + (x-4)(x+4)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 + 8x + 15) + (x^2 - 16) \\
 &= x^2 + 8x + 15 + x^2 - 16 \\
 &= 2x^2 + 8x - 1
 \end{aligned}$$

ケ. $(a-2)(a-5) + (a+3)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (a^2 - 7a + 10) + (a^2 + 6a + 9) \\
 &= a^2 - 7a + 10 + a^2 + 6a + 9 \\
 &= 2a^2 - a + 19
 \end{aligned}$$

コ. $(x-7)(x-3) + (x+6)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 - 10x + 21) + (x^2 + 12x + 36) \\
 &= x^2 - 10x + 21 + x^2 + 12x + 36 \\
 &= 2x^2 + 2x + 57
 \end{aligned}$$

サ. $(a-4)^2 + (a+5)(a-5)$

$$\begin{aligned}
 &= (a^2 - 8a + 16) + (a^2 - 25) \\
 &= a^2 - 8a + 16 + a^2 - 25 \\
 &= 2a^2 - 8a - 9
 \end{aligned}$$

シ. $(3x-2)(x+5) + (x-1)(x+4)$

$$\begin{aligned}
 &= (3x^2 + 13x - 10) + (x^2 + 3x - 4) \\
 &= 3x^2 + 13x - 10 + x^2 + 3x - 4 \\
 &= 4x^2 + 16x - 14
 \end{aligned}$$

$(x-5)(x+3)-(x-4)(x+4)$ を計算しなさい。

$$\begin{aligned} & (x-5)(x+3)-(x-4)(x+4) \\ & = (x^2 - 2x - 15) - (x^2 - 16) \\ & = x^2 - 2x - 15 - x^2 + 16 \\ & = -2x + 1 \end{aligned}$$

まん中のないタイプだほにゃ
得意だほにゃ

-() は符号に注意しないと
だめよ!



ア. $(x+5)^2 - x(x+8)$

$$\begin{aligned} & = (x^2 + 10x + 25) - (x^2 + 8x) \\ & = x^2 + 10x + 25 - x^2 - 8x \\ & = 2x + 25 \end{aligned}$$

イ. $(x-2)(x-6) - (x+1)^2$

$$\begin{aligned} & = (x^2 - 8x + 12) - (x^2 + 2x + 1) \\ & = x^2 - 8x + 12 - x^2 - 2x - 1 \\ & = -10x + 11 \end{aligned}$$

ウ. $(x+4)^2 - (x+3)(x+8)$

$$\begin{aligned} & = (x^2 + 8x + 16) - (x^2 + 11x + 24) \\ & = x^2 + 8x + 16 - x^2 - 11x - 24 \\ & = -3x - 8 \end{aligned}$$

エ. $4x(x-6) - (2x+5)(2x-5)$

$$\begin{aligned} & = (4x^2 - 24x) - (4x^2 - 25) \\ & = 4x^2 - 24x - 4x^2 + 25 \\ & = -24x + 25 \end{aligned}$$

オ. $(x-2)^2 - (x-2)(x-4)$

$$\begin{aligned} & = (x^2 - 4x + 4) - (x^2 - 6x + 8) \\ & = x^2 - 4x + 4 - x^2 + 6x - 8 \\ & = 2x - 4 \end{aligned}$$

カ. $(x-2y)^2 - x(x+4y)$

$$\begin{aligned} & = (x^2 - 4xy + 4y^2) - (x^2 + 4xy) \\ & = x^2 - 4xy + 4y^2 - x^2 - 4xy \\ & = -8xy + 4y^2 \end{aligned}$$

キ. $(2a+5)(2a-5) - (2a-3)^2$

$$\begin{aligned} & = (4a^2 - 25) - (4a^2 - 12a + 9) \\ & = 4a^2 - 25 - 4a^2 + 12a - 9 \\ & = 12a - 34 \end{aligned}$$

ク. $(x+9)(x-2) - (x-4)(x+6)$

$$\begin{aligned} & = (x^2 + 7x - 18) - (x^2 + 2x - 24) \\ & = x^2 + 7x - 18 - x^2 - 2x + 24 \\ & = 5x + 6 \end{aligned}$$

ケ. $(x+8)(x+3) - (x+5)^2$

$$\begin{aligned} & = (x^2 + 11x + 24) - (x^2 + 10x + 25) \\ & = x^2 + 11x + 24 - x^2 - 10x - 25 \\ & = x - 1 \end{aligned}$$

コ. $(5x-2)^2 - (x-1)(4x+1)$

$$\begin{aligned} & = (25x^2 - 20x + 4) - (4x^2 - 3x - 1) \\ & = 25x^2 - 20x + 4 - 4x^2 + 3x + 1 \\ & = 21x^2 - 17x + 5 \end{aligned}$$

サ. $(a+7)(a-7) - (a-3)(a+3)$

$$\begin{aligned} & = (a^2 - 49) - (a^2 - 9) \\ & = a^2 - 49 - a^2 + 9 \\ & = -40 \end{aligned}$$

シ. $(2a-3)^2 - (2a-1)(2a+4)$

$$\begin{aligned} & = (4a^2 - 12a + 9) - (4a^2 + 6a - 4) \\ & = 4a^2 - 12a + 9 - 4a^2 - 6a + 4 \\ & = -18a + 13 \end{aligned}$$

$3x^2 - 2x$ を因数分解しなさい。



分配法則の逆

$$ab + ac = a(b + c)$$

a が共通になっているぞ!

$$\begin{aligned} 3x^2 - 2x \\ = 3x \times x - 2 \times x \\ = x(3x - 2) \end{aligned}$$

x が両方にあるから
前にくり出しちゃお



ア. $xy - xz$
 $= x \times y - x \times z$
 $= x(y - z)$

イ. $2x^2 - x$
 $= 2x \times x - x$
 $= x(2x - 1)$

ウ. $5y^2 - 3y$
 $= 5y^2 \times 1 - 3 \times y$
 $= y(5y - 3)$

エ. $ax + 3ay$
 $= a \times x + a \times 3y$
 $= a(x + 3y)$

オ. $a^2b - ab^2$
 $= a \times ab - b \times ab$
 $= ab(a - b)$

カ. $axy + 2bxy$
 $= a \times xy + 2b \times xy$
 $= xy(a + 2b)$

キ. $5pq + 2qr$
 $= 5p \times q + 2r \times q$
 $= q(5p + 2r)$

ク. $m^2 - mn$
 $= m \times m - m \times n$
 $= m(m - n)$

ケ. $a^2 + 3ab$
 $= a \times a + a \times 3b$
 $= a(a + 3b)$

コ. $6t^2 + t$
 $= 6t \times t + t$
 $= t(6t + 1)$

サ. $ax + ay - az$
 $= a \times x + a \times y - a \times z$
 $= a(x + y - z)$

シ. $t^3 - 4t^2 + 5t$
 $= t^2 \times t - 4t \times t + 5 \times t$
 $= t(t^2 - 4t + 5)$

ス. $ac + bc + c^2$
 $= a \times c + b \times c + c \times c$
 $= c(a + b + c)$

セ. $p^2q - 3pq^2 + 7pq$
 $= p \times pq - 3q \times pq + 7 \times pq$
 $= pq(p - 3q + 7)$

ソ. $3m + 7m^2n$
 $= 3 \times m + 7mn \times m$
 $= m(3 + 7mn)$

タ. $10a^2b - 3ab^2$
 $= 10a \times ab - 3b \times ab$
 $= ab(10a - 3b)$

$12x - 8$ を因数分解しなさい。



$$\begin{aligned} 12x - 8 \\ = \underline{4} \times 3x - \underline{4} \times 2 \\ = 4(3x - 2) \end{aligned}$$

12と8の公約数を探さないと…。
数ってたいへんだね。

割り算を暗算で
するばにゃ



ア. $9x - 3$

$$\begin{aligned} &= \underline{3} \times 3x - \underline{3} \times 1 \\ &= 3(3x - 1) \end{aligned}$$

イ. $12a - 18b$

$$\begin{aligned} &= \underline{6} \times 2a - \underline{6} \times 3b \\ &= 6(2a - 3b) \end{aligned}$$

ウ. $27x - 9$

$$\begin{aligned} &= \underline{9} \times 3x - \underline{9} \times 1 \\ &= 9(3x - 1) \end{aligned}$$

エ. $6t + 2$

$$\begin{aligned} &= \underline{2} \times 3t + \underline{2} \times 1 \\ &= 2(3t + 1) \end{aligned}$$

オ. $2a + 10b$

$$\begin{aligned} &= \underline{2} \times a + \underline{2} \times 5b \\ &= 2(a + 5b) \end{aligned}$$

カ. $4ab - 2$

$$\begin{aligned} &= \underline{2} \times 2ab - \underline{2} \times 1 \\ &= 2(2ab - 1) \end{aligned}$$

キ. $10a - 12$

$$\begin{aligned} &= \underline{2} \times 5a - \underline{2} \times 6 \\ &= 2(5a - 6) \end{aligned}$$

ケ. $25x - 15y$

$$\begin{aligned} &= \underline{5} \times 5x - \underline{5} \times 3y \\ &= 5(5x - 3y) \end{aligned}$$

サ. $13x - 39$

$$\begin{aligned} &= \underline{13} \times x - \underline{13} \times 3 \\ &= 13(x - 3) \end{aligned}$$

ス. $3a - 63b$

$$\begin{aligned} &= \underline{3} \times a - \underline{3} \times 21b \\ &= 3(a - 21b) \end{aligned}$$

ソ. $3x - 6y + 9$

$$\begin{aligned} &= \underline{3} \times x - \underline{3} \times 2y + \underline{3} \times 3 \\ &= 3(x - 2y + 3) \end{aligned}$$

ク. $14x + 21y$

$$\begin{aligned} &= \underline{7} \times 2x + \underline{7} \times 3y \\ &= 7(2x + 3y) \end{aligned}$$

コ. $8ab - 12c$

$$\begin{aligned} &= \underline{4} \times 2ab - \underline{4} \times 3c \\ &= 4(2ab - 3c) \end{aligned}$$

シ. $21x^2 - 42y^2$

$$\begin{aligned} &= \underline{21} \times x^2 - \underline{21} \times 2y^2 \\ &= 21(x^2 - 2y^2) \end{aligned}$$

セ. $6x^3 - 36y$

$$\begin{aligned} &= \underline{6} \times x^3 - \underline{6} \times 6y \\ &= 6(x^3 - 6y) \end{aligned}$$

タ. $8m - 12n + 20$

$$\begin{aligned} &= \underline{4} \times 2m - \underline{4} \times 3n + \underline{4} \times 5 \\ &= 4(2m - 3n + 5) \end{aligned}$$

$12x^2 - 9x$ を因数分解しなさい。



$$12x^2 - 9x$$

$$= 3x \times 4x - 3x \times 3$$

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

文字と数の
ダブルチェック!!
見落としはダメだよ。

この1行は
省略するんだよね



ア. $9a^2 + 3a$

$$= 3a \times 3a + 3a \times 1$$

$$= 3a(3a + 1)$$

イ. $12x^2 - 18x$

$$= 6x \times 2x - 6x \times 3$$

$$= 6x(2x - 3)$$

ウ. $63x^2 - 54x$

$$= 9x \times 7x - 9x \times 6$$

$$= 9x(7x - 6)$$

エ. $4xy - 6xz$

$$= 2x \times 2y - 2x \times 3z$$

$$= 2x(2y - 3z)$$

オ. $3ay - 9a$

$$= 3a \times y - 3a \times 3$$

$$= 3a(y - 3)$$

カ. $8xy + 2xz$

$$= 2x \times 4y + 2x \times z$$

$$= 2x(4y + z)$$

キ. $7x^2 - 7x$

$$= 7x \times x - 7x \times 1$$

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

ク. $2a^2 + 4a$

$$= 2a \times a + 2a \times 2$$

$$= 2a(a + 2)$$

ケ. $16xy - 10y^2$

$$= 2y \times 8x - 2y \times 5y$$

$$= 2y(8x - 5y)$$

コ. $3m + 6m^2n$

$$= 3m \times 1 + 3m \times 2mn$$

$$= 3m(1 + 2mn)$$

サ. $3x^2y - 15xy^2$

$$= 3xy \times x - 3xy \times 5y$$

$$= 3xy(x - 5y)$$

シ. $8a^2b - 12ab^2$

$$= 4ab \times 2a - 4ab \times 3b$$

$$= 4ab(2a - 3b)$$

ス. $18x^2y - 42xyz$

$$= 6xz \times 3x - 6xz \times 7z$$

$$= 6xz(3x - 7z)$$

セ. $9a^2b - 6ab^2$

$$= 3ab \times 3a - 3ab \times 2b$$

$$= 3ab(3a - 2b)$$

ソ. $9ax + 6bx - 12cx$

$$= 3x \times 3a + 3x \times 2b - 3x \times 4c$$

$$= 3x(3a + 2b - 4c)$$

タ. $5p^2q - 15pq^2 + 20pq$

$$= 5pq \times p - 5pq \times 3q + 5pq \times 4$$

$$= 5pq(p - 3q + 4)$$

和が2 積が-24になる2数を求めなさい。

和: +2 積: -24

第8ヒント (符号) 第4ヒント (絶対値) 第2ヒント (符号) 第1ヒント (絶対値)

4つのヒントを大切にすばにゃ

3
大分県立大分県立大分県立

第1ヒントから積が24になる数の組み合わせを探すんだ
約数は有限だからだぜ

第2ヒントから積が負だから異符号!
第3ヒントから和が正だから、絶対値の小さい方が負ね。
第4ヒントから和が2になるところを探せばOK!!

1	2	3	4
24	12	8	6

-1	-2	-8	-4	
+	24	12	8	6
23	10	6	2	

ここ! 答 -4 と 6

ア. 和が1 積が-12

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ 12 \quad 6 \quad 4 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \quad -2 \\ 12 \quad 6 \\ 11 \quad 4 \end{array} \begin{array}{l} -3 \\ 4 \\ 1 \end{array}$$

-3 と 4

イ. 和が2 積が-8

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ 2 \quad 4 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \\ 2 \\ 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 4 \\ 2 \end{array}$$

-2 と 4

ウ. 和が-3 積が-10

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ 10 \quad 5 \end{array} +) \begin{array}{r} 1 \\ -10 \\ -9 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ -5 \\ -3 \end{array}$$

2 と -5

エ. 和が8 積が-9

$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \\ 9 \quad 3 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \\ 9 \\ 8 \end{array} \begin{array}{l} -3 \\ 3 \\ 0 \end{array}$$

-1 と 9

オ. 和が-5 積が-14

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ 14 \quad 7 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} 1 \\ -14 \\ -13 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ -7 \\ -5 \end{array}$$

2 と -7

カ. 和が3 積が-18

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ 18 \quad 9 \quad 6 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \quad -2 \\ 18 \quad 9 \\ 17 \quad 7 \end{array} \begin{array}{l} -3 \\ 6 \\ 3 \end{array}$$

-3 と 6

キ. 和が4 積が-21

$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \\ 27 \quad 7 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \\ 27 \\ -26 \end{array} \begin{array}{l} -3 \\ 7 \\ 4 \end{array}$$

-3 と 7

ク. 和が-8 積が-28

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 4 \\ 28 \quad 14 \quad 7 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ -28 \quad -14 \\ -27 \quad -14 \end{array} \begin{array}{l} 4 \\ -7 \\ -3 \end{array}$$

4 と -7

ケ. 和が4 積が-32

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 4 \\ 32 \quad 16 \quad 8 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \quad -2 \\ 32 \quad 16 \\ 31 \quad 14 \end{array} \begin{array}{l} -4 \\ 8 \\ 4 \end{array}$$

-4 と 8

コ. 和が2 積が-24

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ 24 \quad 12 \quad 8 \quad 6 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \quad -2 \quad -3 \\ 24 \quad 12 \quad 8 \\ 23 \quad 10 \quad 5 \end{array} \begin{array}{l} 4 \\ 6 \\ 2 \end{array}$$

-4 と 6

サ. 和が-5 積が-24

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ 24 \quad 12 \quad 8 \quad 6 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ -24 \quad -12 \\ -23 \quad -10 \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ -8 \\ -2 \end{array}$$

3 と -8

シ. 和が1 積が-30

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 5 \\ 30 \quad 15 \quad 10 \quad 6 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \quad -2 \quad -3 \\ 30 \quad 15 \quad 10 \\ 29 \quad 13 \quad 7 \end{array} \begin{array}{l} 5 \\ 6 \\ 7 \end{array}$$

-5 と 6

ス. 和が7 積が-30

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 5 \\ 30 \quad 15 \quad 10 \quad 6 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \quad -2 \\ 30 \quad 15 \\ 29 \quad 13 \end{array} \begin{array}{l} -3 \\ 6 \\ 7 \end{array}$$

-3 と 10

セ. 和が8 積が-20

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 4 \\ 20 \quad 10 \quad 5 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} -1 \\ -20 \\ -19 \end{array} \begin{array}{l} -4 \\ 10 \\ 5 \end{array}$$

-2 と 10

ソ. 和が-10 積が-56

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 4 \quad 7 \\ 56 \quad 28 \quad 14 \quad 8 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ -56 \quad -28 \\ -55 \quad -26 \end{array} \begin{array}{l} 7 \\ 8 \\ -10 \end{array}$$

4 と -14

タ. 和が-21 積が-72

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 6 \quad 8 \\ 72 \quad 36 \quad 24 \quad 18 \quad 12 \quad 9 \end{array} \rightarrow +) \begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ -72 \quad -36 \quad -24 \\ -71 \quad -34 \quad -21 \end{array} \begin{array}{l} 4 \quad 6 \quad 8 \\ 9 \\ -7 \end{array}$$

3 と -24

No.113 2数探し 積が正

和が-11 積が24になる2数を求めなさい。

和：-11 積：24

積から推理するのはさっきと同じだ。

積が正だから同符号で
和が負ということは
両方がマイナスね。

1	2	3	4
24	12	8	6

最後にたしてみる。
2数の順番を逆にしても
いいほにや

-1	-2	-3	-4
+)	-24	-12	-8
	-25	-14	-11
		-11	-10

ここ！

答 -3 と -8



キ. 和が-11 積が18

1	2	3	
18	9	6	→ +)
	-18	-9	-6
		-19	-11

-2 と -9

ク. 和が-9 積が14

1	2	3	
14	7		→ -)
	-14	-7	
		-15	-9

-2 と -7

ケ. 和が-9 積が20

1	2	4	
20	10	5	→ +)
	-20	-10	-5
		-21	-12

-4 と -5

コ. 和が-13 積が36

1	2	3	4	6	
36	18	12	9	6	→ +)
	-36	-18	-12	-9	-6
		-37	-20	-15	-12

-4 と -9

サ. 和が-10 積が21

1	3	
21	7	→ +)
	-21	-7
		-22

-3 と -7

シ. 和が-11 積が30

1	2	3	5	
30	15	10	6	→ +)
	-30	-15	-10	-6
		-31	-13	-11

-5 と -6

ア. 和が-7 積が12

1	2	3	
12	6	4	→ +)
	-12	-6	-4
		-13	-8

-3 と -4

イ. 和が5 積が4

1	2	
4	2	→ +)
	4	2
		5

1 と 4

ス. 和が13 積が42

1	2	3	6	
42	21	14	7	→ +)
	42	21	14	7
		43	23	17

6 と 7

セ. 和が15 積が26

1	2	
26	13	→ +)
	16	13
		17

2 と 13

ウ. 和が-7 積が10

1	2	
10	5	→ +)
	-10	-5
		-11

-2 と -5

エ. 和が-8 積が15

1	3	
15	5	→ +)
	-15	-5
		-16

-3 と -5

オ. 和が8 積が12

1	2	3	
12	6	4	→ +)
	12	6	4
		13	8

2 と 6

カ. 和が10 積が16

1	2	4	
16	8	4	→ +)
	16	8	4
		17	10

2 と 8

ソ. 和が14 積が33

1	3	
33	11	→ +)
	33	11
		34

3 と 11

タ. 和が18 積が45

1	3	5	
45	15	9	→ +)
	15	9	45
		18	14

3 と 15

$x^2 - 5x - 6$ を因数分解しなさい。



さっきの技を
つかうのよ。



$$x^2 - 5x - 6$$

$$x^2 + (a+b)x + ab$$

$$= (x+a)(x+b)$$

を利用するんだ。

和が-5 積が-6...
-6と1だよっ



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

2×3の組合せではなかったほにゃ
1は見落ししやすいほにゃ



ア. $x^2 + 7x + 12$
 $= (x+3)(x+4)$

イ. $x^2 - 6x - 7$
 $= (x-7)(x+1)$

ウ. $x^2 + 4x - 12$
 $= (x+6)(x-2)$

エ. $x^2 - 5x + 6$
 $= (x-2)(x-3)$

オ. $x^2 + 10x + 24$
 $= (x+4)(x+6)$

カ. $x^2 - 3x - 10$
 $= (x-5)(x+2)$

キ. $x^2 - 6x + 8$
 $= (x-2)(x-4)$

ク. $x^2 - 9x + 14$
 $= (x-2)(x-7)$

ケ. $x^2 + 3x + 2$
 $= (x+1)(x+2)$

コ. $x^2 - 2x - 24$
 $= (x-6)(x+4)$

サ. $x^2 + 7x - 18$
 $= (x+9)(x-2)$

シ. $x^2 - 3x - 4$
 $= (x-4)(x+1)$

ス. $x^2 + 4x - 5$
 $= (x+5)(x-1)$

セ. $x^2 - 2x - 35$
 $= (x-7)(x+5)$

ソ. $x^2 - 12x + 20$
 $= (x-2)(x-10)$

タ. $x^2 + 7x - 30$
 $= (x+10)(x-3)$

$x^2 + 12x + 36$ を因数分解しなさい。



36は6²だよにや

$$x^2 + 12x + 36$$

かけて2倍だ。 ← 2乗する前

$$= (x + 6)^2$$



ひょっとして
 $(x+a)^2$ かも
まん中を確認だ！
おっけ～
できました。



$x^2 + 15x + 36$
 $= (x+3)(x+12)$ なんて時もあるかも～
必ずまん中チェックしてね。



ア. $x^2 + 4x + 4$
 $= (x + 2)^2$

イ. $x^2 + 10x + 25$
 $= (x + 5)^2$

ウ. $a^2 + 14a + 49$
 $= (a + 7)^2$

エ. $x^2 + 2x + 1$
 $= (x + 1)^2$

オ. $x^2 + 16x + 64$
 $= (x + 8)^2$

カ. $x^2 + 8x + 16$
 $= (x + 4)^2$

キ. $x^2 + 6x + 9$
 $= (x + 3)^2$

ク. $x^2 + 18x + 81$
 $= (x + 9)^2$

ケ. $x^2 + x + \frac{1}{4}$
 $= (x + \frac{1}{2})^2$

コ. $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$
 $= (x + \frac{1}{3})^2$

サ. $x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}$
 $= (x + \frac{3}{4})^2$

シ. $x^2 + \frac{4}{5}x + \frac{4}{25}$
 $= (x + \frac{2}{5})^2$

ス. $x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{25}{36}$
 $= (x + \frac{5}{6})^2$

セ. $x^2 + \frac{2}{7}x + \frac{1}{49}$
 $= (x + \frac{1}{7})^2$

ソ. $x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{25}{64}$
 $= (x + \frac{5}{8})^2$

タ. $x^2 + \frac{14}{9}x + \frac{49}{81}$
 $= (x + \frac{7}{9})^2$

$x^2 - 14x + 49$ を因数分解しなさい。



$$x^2 - 14x + 49$$

かけて2倍だ。 ↗ 2乗する前

$$= (x - 7)^2$$

符号に注意ほにや



49は7²だけ
まん中チェックも
OKだね。



整数の2乗になる数を平方数というよ。

1 ² =1	2 ² =4	3 ² =9	4 ² =16
5 ² =25	6 ² =36	7 ² =49	8 ² =64
9 ² =81	10 ² =100	11 ² =121	
12 ² =144	13 ² =169	14 ² =196	
15 ² =225	16 ² =256	



ア. $x^2 - 12x + 36$

$$= (x - 6)^2$$

イ. $x^2 - 8x + 16$

$$= (x - 4)^2$$

ウ. $x^2 - 2x + 1$

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

エ. $x^2 - 10x + 25$

$$= (x - 5)^2$$

オ. $x^2 - 14x + 49$

$$= (x - 7)^2$$

カ. $x^2 - 16x + 64$

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

キ. $x^2 - 18x + 81$

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

ケ. $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$

$$= (x - \frac{1}{4})^2$$

サ. $x^2 - 3x + \frac{9}{4}$

$$= (x - \frac{3}{2})^2$$

ス. $x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{25}{64}$

$$= (x - \frac{5}{8})^2$$

ソ. $x^2 - 5x + \frac{25}{4}$

$$= (x - \frac{5}{2})^2$$

ク. $x^2 - 6x + 9$

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

コ. $x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}$

$$= (x - \frac{3}{4})^2$$

シ. $x^2 - \frac{8}{7}x + \frac{16}{49}$

$$= (x - \frac{4}{7})^2$$

セ. $x^2 - \frac{5}{3}x + \frac{25}{36}$

$$= (x - \frac{5}{6})^2$$

タ. $x^2 - \frac{16}{9}x + \frac{64}{81}$

$$= (x - \frac{4}{9})^2$$

169x² - 196を因数分解しなさい。



$$\begin{aligned} 169x^2 - 196 \\ &= (13x)^2 - (14)^2 \\ &= (13x + 14)(13x - 14) \end{aligned}$$

平方数だぼにや
ピーン!!!と
きたかぼにや?

和と差の積だ!
まん中がないのもヒントだけ



ア. $x^2 - 25$
 $= x^2 - 5^2$
 $= (x+5)(x-5)$

イ. $x^2 - 4$
 $= x^2 - 2^2$
 $= (x+2)(x-2)$

ウ. $x^2 - 49$
 $= x^2 - 7^2$
 $= (x+7)(x-7)$

エ. $x^2 - 16$
 $= x^2 - 4^2$
 $= (x+4)(x-4)$

オ. $x^2 - 64$
 $= x^2 - 8^2$
 $= (x+8)(x-8)$

カ. $9x^2 - 1$
 $= (3x)^2 - 1^2$
 $= (3x+1)(3x-1)$

キ. $16x^2 - 25$
 $= (4x)^2 - 5^2$
 $= (4x+5)(4x-5)$

ケ. $25x^2 - 81$
 $= (5x)^2 - 9^2$
 $= (5x+9)(5x-9)$

サ. $100x^2 - 49$
 $= (10x)^2 - 7^2$
 $= (10x+7)(10x-7)$

ス. $16x^2 - 169$
 $= (4x)^2 - 13^2$
 $= (4x+13)(4x-13)$

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

ク. $49x^2 - 36$
 $= (7x)^2 - 6^2$
 $= (7x+6)(7x-6)$

コ. $9x^2 - 64$
 $= (3x)^2 - 8^2$
 $= (3x+8)(3x-8)$

シ. $81x^2 - 121$
 $= (9x)^2 - 11^2$
 $= (9x+11)(9x-11)$

セ. $144x^2 - 225$
 $= (12x)^2 - 15^2$
 $= (12x+15)(12x-15)$
 [$9(4x+5)(4x-5)$ でも正解]

タ. $64x^2 - \frac{49}{16}$
 $= (8x)^2 - \left(\frac{7}{4}\right)^2$
 $= \left(8x + \frac{7}{4}\right)\left(8x - \frac{7}{4}\right)$

No.109~No.117の公式を確認しておこう!

$$ab + ac = a(b + c)$$

$$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$$

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$$

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

和と積から2数を推理するんだね

平方数ができたら
チェックだぜ!
いつも使えないけど...



ア. $ma - mb$
 $= m(a - b)$

イ. $x^2 + 4x + 3$
 $= (x + 1)(x + 3)$

ウ. $x^2 + 2x + 1$
 $= (x + 1)^2$

エ. $x^2 - 25$
 $= (x + 5)(x - 5)$

オ. $4a + 8b$
 $= 4(a + 2b)$

カ. $x^2 - 2x - 35$
 $= (x - 7)(x + 5)$

キ. $x^2 + 14x + 49$
 $= (x + 7)^2$

ク. $x^2 - 4y^2$
 $= (x + 2y)(x - 2y)$

ケ. $12a^2b + 21ab$
 $= 3ab(4a + 7)$

コ. $x^2 - 3x - 4$
 $= (x - 4)(x + 1)$

サ. $x^2 - 12x + 36$
 $= (x - 6)^2$

シ. $9m^2 - 4n^2$
 $= (3m + 2n)(3m - 2n)$

ス. $4ax - 8bx + 6cx$
 $= 2x(2a - 4b + 3c)$

セ. $x^2 + x - 42$
 $= (x + 7)(x - 6)$

ソ. $1 - 16x + 64x^2$
 $= (1 - 8x)^2$
 $(8x - 1)^2$ も可

タ. $\frac{x^2}{9} - 1$
 $= (\frac{x}{3} + 1)(\frac{x}{3} - 1)$

$3x^3 + 6x^2 - 24x$ を因数分解しなさい。

3、6、24は3で割れる！
おっとXも念てにみるぜ
忘れずチェックだ



$$3x^3 + 6x^2 - 24x$$

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

和が2 積が-8...

みつかるかな？

先頭の数はイヤだばにや



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



2数を探すんだね
和と積を間違えないで!!!
展開することを考えてチェックね

ア. $3x^2 + 15x + 18$

$$= 3(x^2 + 5x + 6)$$

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

イ. $2x^2 - 2x - 40$

$$= 2(x^2 - x - 20)$$

$$= 2(x-5)(x+4)$$

ウ. $3a^2 + 6a + 3$

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

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

エ. $ax^2 + 3ax - 28a$

$$= a(x^2 + 3x - 28)$$

$$= a(x+7)(x-4)$$

オ. $-2x^2 - 8x + 24$

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

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

カ. $3xy^2 - 3xy - 90x$

$$= 3x(y^2 - y - 30)$$

$$= 3x(y-6)(y+5)$$

キ. $ax^2 - 6ax + 9a$

$$= a(x^2 - 6x + 9)$$

$$= a(x-3)^2$$

ク. $ax^2 - 6ax - 7a$

$$= a(x^2 - 6x - 7)$$

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

ケ. $x^2y - y^3$

$$= y(x^2 - y^2)$$

$$= y(x+y)(x-y)$$

コ. $2x^2 - 20x + 50$

$$= 2(x^2 - 10x + 25)$$

$$= 2(x-5)^2$$

サ. $4x^2 + 36x + 80$

$$= 4(x^2 + 9x + 20)$$

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

シ. $27 - 3x^2$

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

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

ス. $x^3y - 8x^2y - 20xy$

$$= xy(x^2 - 8x - 20)$$

$$= xy(x-10)(x+2)$$

セ. $-3x^2 + 6xy - 3y^2$

$$= -3(x^2 - 2xj + j^2)$$

$$= -3(x-j)^2$$

ソ. $7a^2 - 14ab - 21b^2$

$$= 7(a^2 - 2ab - 3b^2)$$

$$= 7(a-3b)(a+b)$$

タ. $2x^2 - 12xy - 32y^2$

$$= 2(x^2 - 6xj - 16j^2)$$

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

$9x^2 - 9x - 10$ を因数分解しなさい。



$$9x^2 - 9x - 10$$

$$= (3x)^2 - 3(3x) - 10$$

これは共通因数では
先頭の数がなくなる
こまったほにや

和が-3 積が-10...

もう大丈夫だよな。

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

置き換え！
これはすごテク！！
むずかしい!!!
ひらめきが勝負だぜ



ア. $4x^2 + 12x + 5$

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

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

イ. $9x^2 - 6x - 8$

$$= (3x)^2 - 2(3x) - 8$$

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

ウ. $4x^2 + 8x + 3$

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

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

エ. $9x^2 - 21x + 10$

$$= (3x)^2 - 7(3x) + 10$$

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

オ. $16x^2 + 8x - 15$

$$= (4x)^2 + 2(4x) - 15$$

$$= (4x + 5)(4x - 3)$$

カ. $16x^2 - 8x - 35$

$$= (4x)^2 - 2(4x) - 35$$

$$= (4x - 7)(4x + 5)$$

キ. $4x^2 + 20x - 11$

$$= (2x)^2 + 10(2x) - 11$$

$$= (2x + 11)(2x - 1)$$

ク. $9x^2 - 15x - 14$

$$= (3x)^2 - 5(3x) - 14$$

$$= (3x - 7)(3x + 2)$$

ケ. $25x^2 - 45x + 18$

$$= (5x)^2 - 9(5x) + 18$$

$$= (5x - 3)(5x - 6)$$

コ. $25x^2 + 40x + 12$

$$= (5x)^2 + 8(5x) + 12$$

$$= (5x + 2)(5x + 6)$$

サ. $9x^2 - 3x - 20$

$$= (3x)^2 - 1(3x) - 20$$

$$= (3x - 5)(3x + 4)$$

シ. $36x^2 + 36x - 7$

$$= (6x)^2 + 6(6x) - 7$$

$$= (6x + 7)(6x - 1)$$

ス. $4x^2 + 20x + 21$

$$= (2x)^2 + 10(2x) + 21$$

$$= (2x + 3)(2x + 7)$$

セ. $9x^2 + 3x - 2$

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

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

ソ. $25x^2 - 15x - 28$

$$= (5x)^2 - 3(5x) - 28$$

$$= (5x - 7)(5x + 4)$$

タ. $49x^2 + 42x - 16$

$$= (7x)^2 + 6(7x) - 16$$

$$= (7x + 8)(7x - 2)$$



$x^2 = 121$ を解きなさい。

方程式になったばにや
「=」の左右があるばにや

$x^2 = 121$

$x^2 = 121$ ということは
 $121 = 11^2$ だから
 $x = 11$ なのかな



$x = 11$ と $x = -11$



負の数も2乗すると正になることを
忘れないで2つとも答えてね。

ア. $x^2 = 4$

$x = 2$ と $x = -2$

($x = \pm 2$)

イ. $x^2 = 16$

$x = 4$ と $x = -4$

($x = \pm 4$)

ウ. $x^2 = 25$

$x = 5$ と $x = -5$

($x = \pm 5$)

エ. $x^2 = 9$

$x = 3$ と $x = -3$

($x = \pm 3$)

オ. $x^2 = 36$

$x = 6$ と $x = -6$

($x = \pm 6$)

カ. $x^2 = 49$

$x = 7$ と $x = -7$

($x = \pm 7$)

キ. $x^2 = 64$

$x = 8$ と $x = -8$

($x = \pm 8$)

ク. $x^2 = 100$

$x = 10$ と $x = -10$

($x = \pm 10$)

ケ. $x^2 = 144$

$x = 12$ と $x = -12$

($x = \pm 12$)

コ. $x^2 = 81$

$x = 9$ と $x = -9$

($x = \pm 9$)

サ. $x^2 = 196$

$x = 14$ と $x = -14$

($x = \pm 14$)

シ. $x^2 = 169$

$x = 13$ と $x = -13$

($x = \pm 13$)

ス. $x^2 = 289$

$x = 17$ と $x = -17$

($x = \pm 17$)

セ. $x^2 = 225$

$x = 15$ と $x = -15$

($x = \pm 15$)

ソ. $x^2 = 400$

$x = 20$ と $x = -20$

($x = \pm 20$)

タ. $x^2 = 441$

$x = 21$ と $x = -21$

($x = \pm 21$)

$-3x^2 = -48$ を解きなさい

$$-3x^2 = -48$$

$$x^2 = -48 \div (-3)$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$



x^2 に係数が
ついているほにゃ。
わる!!

一次方程式の
テクニックだな～
なつかしい

十と一の2つを合わせて
十と書けたね。



ア. $2x^2 = 8$

$$x^2 = 8 \div 2$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

イ. $-4x^2 = -64$

$$x^2 = -64 \div (-4)$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

ウ. $-3x^2 = -75$

$$x^2 = -75 \div (-3)$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \pm 5$$

エ. $3x^2 = 27$

$$x^2 = 27 \div 3$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

オ. $4x^2 = 144$

$$x^2 = 144 \div 4$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \pm 6$$

カ. $-5x^2 = -245$

$$x^2 = -245 \div (-5)$$

$$x^2 = 49$$

$$x = \pm 7$$

キ. $2x^2 = 128$

$$x^2 = 128 \div 2$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm 8$$

ク. $-3x^2 = -300$

$$x^2 = -300 \div (-3)$$

$$x^2 = 100$$

$$x = \pm 10$$

ケ. $-2x^2 = -288$

$$x^2 = -288 \div (-2)$$

$$x^2 = 144$$

$$x = \pm 12$$

コ. $4x^2 = 324$

$$x^2 = 324 \div 4$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \pm 9$$

サ. $3x^2 = 507$

$$x^2 = 507 \div 3$$

$$x^2 = 169$$

$$x = \pm 13$$

シ. $-2x^2 = -392$

$$x^2 = -392 \div (-2)$$

$$x^2 = 196$$

$$x = \pm 14$$

ス. $-3x^2 = -867$

$$x^2 = -867 \div (-3)$$

$$x^2 = 289$$

$$x = \pm 17$$

セ. $2x^2 = 450$

$$x^2 = 450 \div 2$$

$$x^2 = 225$$

$$x = \pm 15$$

ソ. $25x^2 = 10000$

$$x^2 = 10000 \div 25$$

$$x^2 = 400$$

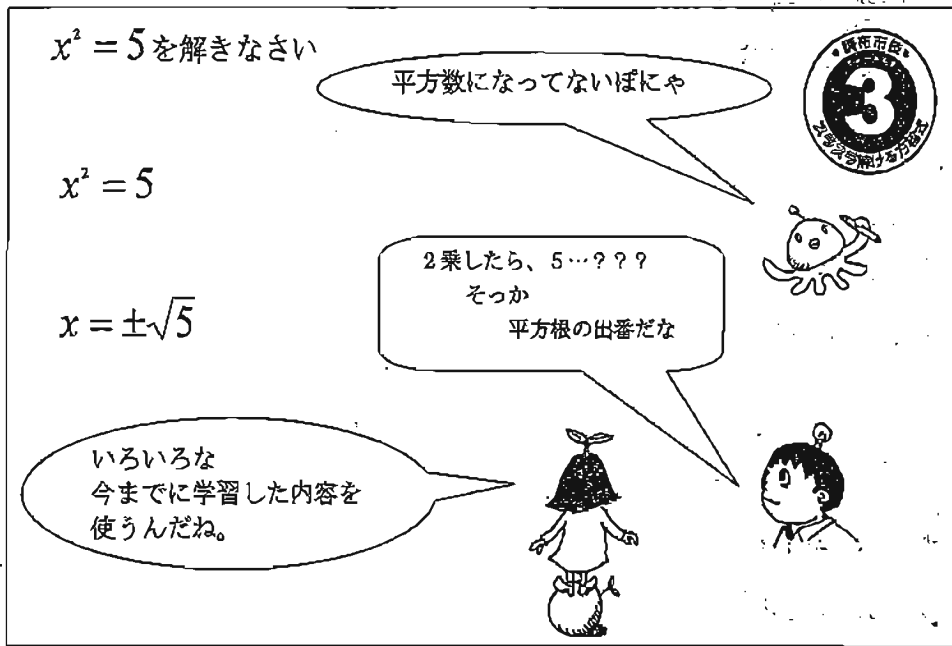
$$x = \pm 20$$

タ. $100x^2 = 22500$

$$x^2 = 22500 \div 100$$

$$x^2 = 225$$

$$x = \pm 15$$



$x^2 = 5$ を解きなさい

平方数になってないばにや

$x^2 = 5$

$x = \pm\sqrt{5}$

2乗したら、5...???

そっか

平方根の出番だな

いろいろな
今までに学習した内容を
使うんだね。

ア. $x^2 = 3$

$x = \pm\sqrt{3}$

イ. $x^2 = 5$

$x = \pm\sqrt{5}$

ウ. $x^2 = 6$

$x = \pm\sqrt{6}$

エ. $x^2 = 7$

$x = \pm\sqrt{7}$

オ. $x^2 = 10$

$x = \pm\sqrt{10}$

カ. $x^2 = 11$

$x = \pm\sqrt{11}$

キ. $x^2 = 13$

$x = \pm\sqrt{13}$

ク. $x^2 = 14$

$x = \pm\sqrt{14}$

ケ. $x^2 = 15$

$x = \pm\sqrt{15}$

コ. $x^2 = 17$

$x = \pm\sqrt{17}$

サ. $x^2 = 19$

$x = \pm\sqrt{19}$

シ. $x^2 = 21$

$x = \pm\sqrt{21}$

ス. $x^2 = 22$

$x = \pm\sqrt{22}$

セ. $x^2 = 23$

$x = \pm\sqrt{23}$

ソ. $x^2 = 26$

$x = \pm\sqrt{26}$

タ. $x^2 = 29$

$x = \pm\sqrt{29}$

$x^2 = 12$ を解きなさい



$a\sqrt{b}$ の形にする!!
平方根の基本テクニックは
ここでも使うよ
完全マスターしてるか?

$$x^2 = 12$$

$$x = \pm\sqrt{12}$$

$$x = \pm\sqrt{4 \times 3}$$

$$x = \pm\sqrt{4} \times \sqrt{3}$$

$$x = \pm 2\sqrt{3}$$



2乗がとれて
√がでてくる
ほにゃ!



ア. $x^2 = 8$
 $x = \pm\sqrt{8}$
 $x = \pm\sqrt{4 \times 2}$
 $x = \pm\sqrt{4} \times \sqrt{2}$
 $x = \pm 2\sqrt{2}$

イ. $x^2 = 18$
 $x = \pm\sqrt{18}$
 $x = \pm\sqrt{9 \times 2}$
 $x = \pm\sqrt{9} \times \sqrt{2}$
 $x = \pm 3\sqrt{2}$

ウ. $x^2 = 20$
 $x = \pm\sqrt{20}$
 $x = \pm\sqrt{4 \times 5}$
 $x = \pm\sqrt{4} \times \sqrt{5}$
 $x = \pm 2\sqrt{5}$

エ. $x^2 = 24$
 $x = \pm\sqrt{24}$
 $x = \pm\sqrt{4 \times 6}$
 $x = \pm\sqrt{4} \times \sqrt{6}$
 $x = \pm 2\sqrt{6}$

オ. $x^2 = 27$
 $x = \pm\sqrt{27}$
 $x = \pm\sqrt{9 \times 3}$
 $x = \pm\sqrt{9} \times \sqrt{3}$
 $x = \pm 3\sqrt{3}$

カ. $x^2 = 28$
 $x = \pm\sqrt{28}$
 $x = \pm\sqrt{4 \times 7}$
 $x = \pm\sqrt{4} \times \sqrt{7}$
 $x = \pm 2\sqrt{7}$

キ. $x^2 = 32$
 $x = \pm\sqrt{32}$
 $x = \pm\sqrt{16 \times 2}$
 $x = \pm\sqrt{16} \times \sqrt{2}$
 $x = \pm 4\sqrt{2}$

ク. $x^2 = 45$
 $x = \pm\sqrt{45}$
 $x = \pm\sqrt{9 \times 5}$
 $x = \pm\sqrt{9} \times \sqrt{5}$
 $x = \pm 3\sqrt{5}$

ケ. $x^2 = 48$
 $x = \pm\sqrt{48}$
 $x = \pm\sqrt{16 \times 3}$
 $x = \pm\sqrt{16} \times \sqrt{3}$
 $x = \pm 4\sqrt{3}$

コ. $x^2 = 54$
 $x = \pm\sqrt{54}$
 $x = \pm\sqrt{9 \times 6}$
 $x = \pm\sqrt{9} \times \sqrt{6}$
 $x = \pm 3\sqrt{6}$

サ. $x^2 = 63$
 $x = \pm\sqrt{63}$
 $x = \pm\sqrt{9 \times 7}$
 $x = \pm\sqrt{9} \times \sqrt{7}$
 $x = \pm 3\sqrt{7}$

シ. $x^2 = 72$
 $x = \pm\sqrt{72}$
 $x = \pm\sqrt{36 \times 2}$
 $x = \pm\sqrt{36} \times \sqrt{2}$
 $x = \pm 6\sqrt{2}$

ス. $x^2 = 75$
 $x = \pm\sqrt{75}$
 $x = \pm\sqrt{25 \times 3}$
 $x = \pm\sqrt{25} \times \sqrt{3}$
 $x = \pm 5\sqrt{3}$

セ. $x^2 = 80$
 $x = \pm\sqrt{80}$
 $x = \pm\sqrt{16 \times 5}$
 $x = \pm\sqrt{16} \times \sqrt{5}$
 $x = \pm 4\sqrt{5}$

ソ. $x^2 = 96$
 $x = \pm\sqrt{96}$
 $x = \pm\sqrt{16 \times 6}$
 $x = \pm\sqrt{16} \times \sqrt{6}$
 $x = \pm 4\sqrt{6}$

タ. $x^2 = 98$
 $x = \pm\sqrt{98}$
 $x = \pm\sqrt{49 \times 2}$
 $x = \pm\sqrt{49} \times \sqrt{2}$
 $x = \pm 7\sqrt{2}$

$(x+3)^2 = 16$ を解きなさい

$$(x+3)^2 = 16$$

$$x+3 = \pm 4$$

$$x = -3 \pm 4$$

$$x = -7, x = 1$$

カッコがでてきたばにゃ!!

はずさないで解くばにゃ



$(x+3)^2 = 4^2$ だから 2乗がとれるぜ!

-3 ± 4 は、 $-3-4$ と $-3+4$ だね



ア. $(x+1)^2 = 4$

$$x+1 = \pm 2$$

$$x = -1 \pm 2$$

$$x = 1, x = -3$$

ウ. $(x+3)^2 = 25$

$$x+3 = \pm 5$$

$$x = -3 \pm 5$$

$$x = 2, x = -8$$

オ. $(x+5)^2 = 36$

$$x+5 = \pm 6$$

$$x = -5 \pm 6$$

$$x = 1, x = -11$$

イ. $(x-2)^2 = 9$

$$x-2 = \pm 3$$

$$x = 2 \pm 3$$

$$x = 5, x = -1$$

エ. $(x-4)^2 = 16$

$$x-4 = \pm 4$$

$$x = 4 \pm 4$$

$$x = 8, x = 0$$

カ. $(x-6)^2 = 49$

$$x-6 = \pm 7$$

$$x = 6 \pm 7$$

$$x = 13, x = -1$$

キ. $(x-2)^2 = 1$

$$x-2 = \pm 1$$

$$x = 2 \pm 1$$

$$x = 3, x = 1$$

ケ. $(x+4)^2 = 4$

$$x+4 = \pm 2$$

$$x = -4 \pm 2$$

$$x = -2, x = -6$$

サ. $(x-6)^2 = 16$

$$x-6 = \pm 4$$

$$x = 6 \pm 4$$

$$x = 10, x = 2$$

ス. $(x+8)^2 = 81$

$$x+8 = \pm 9$$

$$x = -8 \pm 9$$

$$x = 1, x = -17$$

ソ. $(x-10)^2 = 121$

$$x-10 = \pm 11$$

$$x = 10 \pm 11$$

$$x = 21, x = -1$$

ク. $(x+3)^2 = 4$

$$x+3 = \pm 2$$

$$x = -3 \pm 2$$

$$x = -1, x = -5$$

コ. $(x-5)^2 = 9$

$$x-5 = \pm 3$$

$$x = 5 \pm 3$$

$$x = 8, x = 2$$

シ. $(x+7)^2 = 25$

$$x+7 = \pm 5$$

$$x = -7 \pm 5$$

$$x = -2, x = -12$$

セ. $(x-9)^2 = 100$

$$x-9 = \pm 10$$

$$x = 9 \pm 10$$

$$x = 19, x = -1$$

タ. $(x+11)^2 = 144$

$$x+11 = \pm 12$$

$$x = -11 \pm 12$$

$$x = 1, x = -23$$

$2(x-3)^2 = 32$ を解きなさい



1次方程式のテクニックを
使いまくるばにや

$$2(x-3)^2 = 32$$

$$(x-3)^2 = 32 \div 2$$

$$(x-3)^2 = 16$$

$$x-3 = \pm 4$$

$$x = 3 \pm 4$$

$$x = -1, x = 7$$

一気にむずかしくなったかな?
大丈夫??



ア. $3(x+1)^2 = 12$

$$(x+1)^2 = 12 \div 3$$

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

$$x+1 = \pm 2$$

$$x = -1 \pm 2$$

$$x = 1, x = -3$$

イ. $4(x-2)^2 = 36$

$$(x-2)^2 = 36 \div 4$$

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

$$x-2 = \pm 3$$

$$x = 2 \pm 3$$

$$x = 5, x = -1$$

ウ. $5(x-3)^2 = 20$

$$(x-3)^2 = 20 \div 5$$

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

$$x-3 = \pm 2$$

$$x = 3 \pm 2$$

$$x = 5, x = 1$$

エ. $6(x+4)^2 = 54$

$$(x+4)^2 = 54 \div 6$$

$$(x+4)^2 = 9$$

$$x+4 = \pm 3$$

$$x = -4 \pm 3$$

$$x = -1, x = -7$$

オ. $7(x+5)^2 = 63$

$$(x+5)^2 = 63 \div 7$$

$$(x+5)^2 = 9$$

$$x+5 = \pm 3$$

$$x = -5 \pm 3$$

$$x = -2, x = -8$$

カ. $9(x-6)^2 = 144$

$$(x-6)^2 = 144 \div 9$$

$$(x-6)^2 = 16$$

$$x-6 = \pm 4$$

$$x = 6 \pm 4$$

$$x = 10, x = 2$$

キ. $5(x+1)^2 = 125$

$$(x+1)^2 = 125 \div 5$$

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

$$x+1 = \pm 5$$

$$x = -1 \pm 5$$

$$x = 4, x = -6$$

ク. $-6(x-2)^2 = -216$

$$(x-2)^2 = -216 \div (-6)$$

$$(x-2)^2 = 36$$

$$x-2 = \pm 6$$

$$x = 2 \pm 6$$

$$x = 8, x = -4$$

ケ. $-7(x+3)^2 = -343$

$$(x+3)^2 = -343 \div (-7)$$

$$(x+3)^2 = 49$$

$$x+3 = \pm 7$$

$$x = -3 \pm 7$$

$$x = 4, x = -10$$

コ. $8(x-4)^2 = 200$

$$(x-4)^2 = 200 \div 8$$

$$(x-4)^2 = 25$$

$$x-4 = \pm 5$$

$$x = 4 \pm 5$$

$$x = 9, x = -1$$

サ. $2(x+5)^2 = 162$

$$(x+5)^2 = 162 \div 2$$

$$(x+5)^2 = 81$$

$$x+5 = \pm 9$$

$$x = -5 \pm 9$$

$$x = 4, x = -14$$

シ. $3(x-6)^2 = 192$

$$(x-6)^2 = 192 \div 3$$

$$(x-6)^2 = 64$$

$$x-6 = \pm 8$$

$$x = 6 \pm 8$$

$$x = 14, x = -2$$

ス. $4(x-7)^2 = 484$

$$(x-7)^2 = 484 \div 4$$

$$(x-7)^2 = 121$$

$$x-7 = \pm 11$$

$$x = 7 \pm 11$$

$$x = 18, x = -4$$

セ. $-5(x+8)^2 = -245$

$$(x+8)^2 = -245 \div (-5)$$

$$(x+8)^2 = 49$$

$$x+8 = \pm 7$$

$$x = -8 \pm 7$$

$$x = -1, x = -15$$

ソ. $-6(x+9)^2 = -150$

$$(x+9)^2 = -150 \div (-6)$$

$$(x+9)^2 = 25$$

$$x+9 = \pm 5$$

$$x = -9 \pm 5$$

$$x = -4, x = -14$$

タ. $7(x-10)^2 = 28$

$$(x-10)^2 = 28 \div 7$$

$$(x-10)^2 = 4$$

$$x-10 = \pm 2$$

$$x = 10 \pm 2$$

$$x = 12, x = 8$$

No.127 $(x+a)^2 = b$ を解く

$(x+4)^2 = 5$ を解きなさい



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

$$x+4 = \pm\sqrt{5}$$

$$x = -4 \pm \sqrt{5}$$

また平方数では
なくなった。
√の出番だよ



解を書くときは±√を後に書く
といいよ。



ア. $(x+1)^2 = 2$

$$x+1 = \pm\sqrt{2}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{2}$$

イ. $(x-2)^2 = 3$

$$x-2 = \pm\sqrt{3}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{3}$$

ウ. $(x+3)^2 = 5$

$$x+3 = \pm\sqrt{5}$$

$$x = -3 \pm \sqrt{5}$$

エ. $(x-4)^2 = 6$

$$x-4 = \pm\sqrt{6}$$

$$x = 4 \pm \sqrt{6}$$

オ. $(x+5)^2 = 7$

$$x+5 = \pm\sqrt{7}$$

$$x = -5 \pm \sqrt{7}$$

カ. $(x-6)^2 = 10$

$$x-6 = \pm\sqrt{10}$$

$$x = 6 \pm \sqrt{10}$$

キ. $(x+7)^2 = 11$

$$x+7 = \pm\sqrt{11}$$

$$x = -7 \pm \sqrt{11}$$

ク. $(x-8)^2 = 13$

$$x-8 = \pm\sqrt{13}$$

$$x = 8 \pm \sqrt{13}$$

ケ. $(x-9)^2 = 14$

$$x-9 = \pm\sqrt{14}$$

$$x = 9 \pm \sqrt{14}$$

コ. $(x+10)^2 = 15$

$$x+10 = \pm\sqrt{15}$$

$$x = -10 \pm \sqrt{15}$$

サ. $(x+11)^2 = 17$

$$x+11 = \pm\sqrt{17}$$

$$x = -11 \pm \sqrt{17}$$

シ. $(x-12)^2 = 19$

$$x-12 = \pm\sqrt{19}$$

$$x = 12 \pm \sqrt{19}$$

ス. $(x-13)^2 = 21$

$$x-13 = \pm\sqrt{21}$$

$$x = 13 \pm \sqrt{21}$$

セ. $(x+14)^2 = 23$

$$x+14 = \pm\sqrt{23}$$

$$x = -14 \pm \sqrt{23}$$

ソ. $(x+15)^2 = 26$

$$x+15 = \pm\sqrt{26}$$

$$x = -15 \pm \sqrt{26}$$

タ. $(x-16)^2 = 29$

$$x-16 = \pm\sqrt{29}$$

$$x = 16 \pm \sqrt{29}$$

$(x-5)^2 = 54$ を解きなさい



$$(x-5)^2 = 54$$

$$x-5 = \pm\sqrt{54}$$

$$x-5 = \pm\sqrt{9 \times 6}$$

$$x-5 = \pm 3\sqrt{6}$$

$$x = 5 \pm 3\sqrt{6}$$

$$\sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

$a\sqrt{b}$ の形にする

練習も大切だね



流れはいつも一緒だよ



ア. $(x+1)^2 = 8$

$$x+1 = \pm\sqrt{8}$$

$$x+1 = \pm 2\sqrt{2}$$

$$x = -1 \pm 2\sqrt{2}$$

イ. $(x-2)^2 = 12$

$$x-2 = \pm\sqrt{12}$$

$$x-2 = \pm 2\sqrt{3}$$

$$x = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

ウ. $(x+3)^2 = 18$

$$x+3 = \pm\sqrt{18}$$

$$x+3 = \pm 3\sqrt{2}$$

$$x = -3 \pm 3\sqrt{2}$$

エ. $(x-4)^2 = 20$

$$x-4 = \pm\sqrt{20}$$

$$x-4 = \pm 2\sqrt{5}$$

$$x = 4 \pm 2\sqrt{5}$$

オ. $(x+5)^2 = 24$

$$x+5 = \pm\sqrt{24}$$

$$x+5 = \pm 2\sqrt{6}$$

$$x = -5 \pm 2\sqrt{6}$$

カ. $(x-6)^2 = 28$

$$x-6 = \pm\sqrt{28}$$

$$x-6 = \pm 2\sqrt{7}$$

$$x = 6 \pm 2\sqrt{7}$$

キ. $(x+7)^2 = 32$

$$x+7 = \pm\sqrt{32}$$

$$x+7 = \pm 4\sqrt{2}$$

$$x = -7 \pm 4\sqrt{2}$$

ク. $(x-8)^2 = 40$

$$x-8 = \pm\sqrt{40}$$

$$x-8 = \pm 2\sqrt{10}$$

$$x = 8 \pm 2\sqrt{10}$$

ケ. $(x+9)^2 = 45$

$$x+9 = \pm\sqrt{45}$$

$$x+9 = \pm 3\sqrt{5}$$

$$x = -9 \pm 3\sqrt{5}$$

コ. $(x-10)^2 = 48$

$$x-10 = \pm\sqrt{48}$$

$$x-10 = \pm 4\sqrt{3}$$

$$x = 10 \pm 4\sqrt{3}$$

サ. $(x+11)^2 = 50$

$$x+11 = \pm\sqrt{50}$$

$$x+11 = \pm 5\sqrt{2}$$

$$x = -11 \pm 5\sqrt{2}$$

シ. $(x-12)^2 = 52$

$$x-12 = \pm\sqrt{52}$$

$$x-12 = \pm 2\sqrt{13}$$

$$x = 12 \pm 2\sqrt{13}$$

ス. $(x+13)^2 = 54$

$$x+13 = \pm\sqrt{54}$$

$$x+13 = \pm 3\sqrt{6}$$

$$x = -13 \pm 3\sqrt{6}$$

セ. $(x-14)^2 = 56$

$$x-14 = \pm\sqrt{56}$$

$$x-14 = \pm 2\sqrt{14}$$

$$x = 14 \pm 2\sqrt{14}$$

ソ. $(x+15)^2 = 60$

$$x+15 = \pm\sqrt{60}$$

$$x+15 = \pm 2\sqrt{15}$$

$$x = -15 \pm 2\sqrt{15}$$

タ. $(x-16)^2 = 63$

$$x-16 = \pm\sqrt{63}$$

$$x-16 = \pm 3\sqrt{7}$$

$$x = 16 \pm 3\sqrt{7}$$

$x^2 - 12x + 36 = 24$ を解きなさい

()²がないほにや



$$x^2 - 12x + 36 = 24$$

$$(x - 6)^2 = 24$$

$$x - 6 = \pm\sqrt{24}$$

$$x - 6 = \pm 2\sqrt{6}$$

$$x = 6 \pm 2\sqrt{6}$$

左辺を因数分解!
これで()²になるね



ア. $x^2 - 2x + 1 = 8$

$$(x - 1)^2 = 8$$

$$x - 1 = \pm\sqrt{8}$$

$$x - 1 = \pm 2\sqrt{2}$$

$$x = 1 \pm 2\sqrt{2}$$

イ. $x^2 + 6x + 9 = 12$

$$(x + 3)^2 = 12$$

$$x + 3 = \pm\sqrt{12}$$

$$x + 3 = \pm 2\sqrt{3}$$

$$x = -3 \pm 2\sqrt{3}$$

ウ. $x^2 - 8x + 16 = 18$

$$(x - 4)^2 = 18$$

$$x - 4 = \pm\sqrt{18}$$

$$x - 4 = \pm 3\sqrt{2}$$

$$x = 4 \pm 3\sqrt{2}$$

エ. $x^2 + 10x + 25 = 20$

$$(x + 5)^2 = 20$$

$$x + 5 = \pm\sqrt{20}$$

$$x + 5 = \pm 2\sqrt{5}$$

$$x = -5 \pm 2\sqrt{5}$$

オ. $x^2 - 12x + 36 = 24$

$$(x - 6)^2 = 24$$

$$x - 6 = \pm\sqrt{24}$$

$$x - 6 = \pm 2\sqrt{6}$$

$$x = 6 \pm 2\sqrt{6}$$

カ. $x^2 + 14x + 49 = 28$

$$(x + 7)^2 = 28$$

$$x + 7 = \pm\sqrt{28}$$

$$x + 7 = \pm 2\sqrt{7}$$

$$x = -7 \pm 2\sqrt{7}$$

キ. $x^2 + 2x + 1 = 32$

$$(x + 1)^2 = 32$$

$$x + 1 = \pm\sqrt{32}$$

$$x + 1 = \pm 4\sqrt{2}$$

$$x = -1 \pm 4\sqrt{2}$$

ク. $x^2 - 4x + 4 = 40$

$$(x - 2)^2 = 40$$

$$x - 2 = \pm\sqrt{40}$$

$$x - 2 = \pm 2\sqrt{10}$$

$$x = 2 \pm 2\sqrt{10}$$

ケ. $x^2 + 6x + 9 = 44$

$$(x + 3)^2 = 44$$

$$x + 3 = \pm\sqrt{44}$$

$$x + 3 = \pm 2\sqrt{11}$$

$$x = -3 \pm 2\sqrt{11}$$

コ. $x^2 - 8x + 16 = 48$

$$(x - 4)^2 = 48$$

$$x - 4 = \pm\sqrt{48}$$

$$x - 4 = \pm 4\sqrt{3}$$

$$x = 4 \pm 4\sqrt{3}$$

サ. $x^2 + 10x + 25 = 50$

$$(x + 5)^2 = 50$$

$$x + 5 = \pm\sqrt{50}$$

$$x + 5 = \pm 5\sqrt{2}$$

$$x = -5 \pm 5\sqrt{2}$$

シ. $x^2 - 12x + 36 = 52$

$$(x - 6)^2 = 52$$

$$x - 6 = \pm\sqrt{52}$$

$$x - 6 = \pm 2\sqrt{13}$$

$$x = 6 \pm 2\sqrt{13}$$

ス. $x^2 + 14x + 49 = 54$

$$(x + 7)^2 = 54$$

$$x + 7 = \pm\sqrt{54}$$

$$x + 7 = \pm 3\sqrt{6}$$

$$x = -7 \pm 3\sqrt{6}$$

セ. $x^2 - 16x + 64 = 56$

$$(x - 8)^2 = 56$$

$$x - 8 = \pm\sqrt{56}$$

$$x - 8 = \pm 2\sqrt{14}$$

$$x = 8 \pm 2\sqrt{14}$$

ソ. $x^2 + 18x + 81 = 60$

$$(x + 9)^2 = 60$$

$$x + 9 = \pm\sqrt{60}$$

$$x + 9 = \pm 2\sqrt{15}$$

$$x = -9 \pm 2\sqrt{15}$$

タ. $x^2 - 20x + 100 = 63$

$$(x - 10)^2 = 63$$

$$x - 10 = \pm\sqrt{63}$$

$$x - 10 = \pm 3\sqrt{7}$$

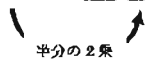
$$x = 10 \pm 3\sqrt{7}$$

$2x^2 - 28x = -66$ を解きなさい

まず2で割って x^2 の係数を1にしよう。

$x^2 - 14x = -33$

$x^2 - 14x + 49 = -33 + 49$



$(x-7)^2 = 16$

$x-7 = \pm 4$

$x = 7 \pm 4$

$x = 3, \quad x = 11$

()²になるように

足りないものを
加えれば良いのよ!
いくつかわかる?

このやり方でどんな方程式も解けるよにや



ア. $2x^2 - 4x = 16$

$x^2 - 2x = 8$

$x^2 - 2x + 1 = 8 + 1$

$(x-1)^2 = 9$

$x-1 = \pm 3$

$x = 1 \pm 3$

$x = 4, x = -2$

ウ. $2x^2 - 16x = 40$

$x^2 - 8x = 20$

$x^2 - 8x + 16 = 20 + 16$

$(x-4)^2 = 36$

$x-4 = \pm 6$

$x = 4 \pm 6$

$x = 10, x = -2$

オ. $4x^2 - 48x = 112$

$x^2 - 12x = 28$

$x^2 - 12x + 36 = 28 + 36$

$(x-6)^2 = 64$

$x-6 = \pm 8$

$x = 6 \pm 8$

$x = 14, x = -2$

イ. $3x^2 - 18x = 15$

$x^2 - 6x = 5$

$x^2 - 6x + 9 = 5 + 9$

$(x-3)^2 = 14$

$x-3 = \pm \sqrt{14}$

$x = 3 \pm \sqrt{14}$

エ. $3x^2 - 30x = 72$

$x^2 - 10x = 24$

$x^2 - 10x + 25 = 24 + 25$

$(x-5)^2 = 49$

$x-5 = \pm 7$

$x = 5 \pm 7$

$x = 12, x = -2$

カ. $5x^2 - 70x = 75$

$x^2 - 14x = 15$

$x^2 - 14x + 49 = 15 + 49$

$(x-7)^2 = 64$

$x-7 = \pm 8$

$x = 7 \pm 8$

$x = 15, x = -1$

キ. $2x^2 + 4x = 6$

$x^2 + 2x = 3$

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

$(x+1)^2 = 4$

$x+1 = \pm 2$

$x = -1 \pm 2$

$x = 1, x = -3$

ケ. $4x^2 + 24x = 64$

$x^2 + 6x = 16$

$x^2 + 6x + 9 = 16 + 9$

$(x+3)^2 = 25$

$x+3 = \pm 5$

$x = -3 \pm 5$

$x = 2, x = -8$

サ. $6x^2 + 12x = 48$

$x^2 + 2x = 8$

$x^2 + 2x + 1 = 8 + 1$

$(x+1)^2 = 9$

$x+1 = \pm 3$

$x = -1 \pm 3$

$x = 2, x = -4$

ス. $8x^2 + 64x = -56$

$x^2 + 8x = -7$

$x^2 + 8x + 16 = -7 + 16$

$(x+4)^2 = 9$

$x+4 = \pm 3$

$x = -4 \pm 3$

$x = -1, x = -7$

ソ. $10x^2 + 100x = -90$

$x^2 + 10x = -9$

$x^2 + 10x + 25 = -9 + 25$

$(x+5)^2 = 16$

$x+5 = \pm 4$

$x = -5 \pm 4$

$x = -1, x = -9$

ク. $3x^2 + 18x = 21$

$x^2 + 6x = 7$

$x^2 + 6x + 9 = 7 + 9$

$(x+3)^2 = 16$

$x+3 = \pm 4$

$x = -3 \pm 4$

$x = 1, x = -7$

コ. $5x^2 + 20x = 60$

$x^2 + 4x = 12$

$x^2 + 4x + 4 = 12 + 4$

$(x+2)^2 = 16$

$x+2 = \pm 4$

$x = -2 \pm 4$

$x = 2, x = -6$

シ. $7x^2 + 42x = -56$

$x^2 + 6x = -8$

$x^2 + 6x + 9 = -8 + 9$

$(x+3)^2 = 1$

$x+3 = \pm 1$

$x = -3 \pm 1$

$x = -2, x = -4$

セ. $9x^2 + 108x = 117$

$x^2 + 12x = 13$

$x^2 + 12x + 36 = 13 + 36$

$(x+6)^2 = 49$

$x+6 = \pm 7$

$x = -6 \pm 7$

$x = 1, x = -13$

タ. $11x^2 + 154x = -143$

$x^2 + 14x = -13$

$x^2 + 14x + 49 = -13 + 49$

$(x+7)^2 = 36$

$x+7 = \pm 6$

$x = -7 \pm 6$

$x = -1, x = -13$

3x²-5x-4=0 を解きなさい

$$3x^2 - 5x - 4 = 0$$

$$x^2 - \frac{5}{3}x - \frac{4}{3} = 0$$

$$x^2 - \frac{5}{3}x + \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36} + \frac{4}{3}$$

$$\left(x - \frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25+48}{36}$$

$$x - \frac{5}{6} = \frac{\pm\sqrt{73}}{6}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{6}$$

と解けるけど
公式に直接代入し
てね。

a=2, b=-3, c=4
だまに今

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - \frac{c}{a}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \frac{\pm\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

公式だよ

3

3分でわかる解説

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-4)}}{2 \times 3} = \frac{5 \pm \sqrt{25+48}}{6} = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{6}$$

ア. 2x²+3x-6=0
a=2, b=3, c=-6
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 2 \times (-6)}}{2 \times 2}$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+48}}{4}$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{57}}{4}$

イ. 3x²+5x+1=0
a=3, b=5, c=1
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25-12}}{6}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$

ウ. 2x²-7x+2=0
a=2, b=-7, c=2
 $x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 2 \times 2}}{2 \times 2}$
 $x = \frac{7 \pm \sqrt{49-16}}{4}$
 $x = \frac{7 \pm \sqrt{33}}{4}$

エ. 5x²-x-2=0
a=5, b=-1, c=-2
 $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 5 \times (-2)}}{2 \times 5}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{1+40}}{10}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{10}$

オ. 3x²-5x-3=0
a=3, b=-5, c=-3
 $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-3)}}{2 \times 3}$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{25+36}}{6}$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{61}}{6}$

カ. 7x²+3x-1=0
a=7, b=3, c=-1
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 7 \times (-1)}}{2 \times 7}$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+28}}{14}$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{37}}{14}$

キ. 2x²+x-4=0
a=2, b=1, c=-4
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-4)}}{2 \times 2}$
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+32}}{4}$
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}$

ク. 4x²+3x-2=0
a=4, b=3, c=-2
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 4 \times (-2)}}{2 \times 4}$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+32}}{8}$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{8}$

カ. 6x²+7x-1=0
a=6, b=7, c=-1
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 6 \times (-1)}}{2 \times 6}$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{49+24}}{12}$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{73}}{12}$

ス. 8x²+9x+2=0
a=8, b=9, c=2
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \times 8 \times 2}}{2 \times 8}$
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{81-64}}{16}$
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{17}}{16}$

ソ. 4x²-3x-2=0
a=4, b=-3, c=-2
 $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 4 \times (-2)}}{2 \times 4}$
 $x = \frac{3 \pm \sqrt{9+32}}{8}$
 $x = \frac{3 \pm \sqrt{41}}{8}$

ク. 3x²-x-1=0
a=3, b=-1, c=-1
 $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{1+12}}{6}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{6}$

セ. 5x²-x-3=0
a=5, b=-1, c=-3
 $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 5 \times (-3)}}{2 \times 5}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{1+60}}{10}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{61}}{10}$

シ. 7x²-5x-1=0
a=7, b=-5, c=-1
 $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 7 \times (-1)}}{2 \times 7}$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{25+28}}{14}$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{53}}{14}$

セ. 9x²-11x+3=0
a=9, b=-11, c=3
 $x = \frac{-(-11) \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \times 9 \times 3}}{2 \times 9}$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{121-108}}{18}$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{13}}{18}$

タ. 11x²-13x+3=0
a=11, b=-13, c=3
 $x = \frac{-(-13) \pm \sqrt{(-13)^2 - 4 \times 11 \times 3}}{2 \times 11}$
 $x = \frac{13 \pm \sqrt{169-132}}{22}$
 $x = \frac{13 \pm \sqrt{37}}{22}$

$3x^2 - 4x - 5 = 0$ を解きなさい

$a=3, b=-4, c=-5$ として $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ へ代入しちやおう!

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 3 \times (-5)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 60}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{76}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm 2\sqrt{19}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{19}}{3}$$

ここでbが偶数なら
 $b = 2b'$ とすると

$$x = \frac{-2b' \pm \sqrt{4b'^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-2b' \pm 2\sqrt{b'^2 - ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a}$$

使いこなせるかしら...



キ. $2x^2 - 6x + 3 = 0$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 24}}{4}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{12}}{4}$$

$$x = \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{4} \quad x = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{2}$$

ケ. $4x^2 + 6x + 1 = 0$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 4 \times 1}}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 16}}{8}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{20}}{8}$$

$$x = \frac{-6 \pm 2\sqrt{5}}{8} \quad x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{4}$$

サ. $6x^2 - 2x - 5 = 0$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 6 \times (-5)}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 120}}{12}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{124}}{12}$$

$$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{31}}{12} \quad x = \frac{1 \pm \sqrt{31}}{6}$$

ス. $8x^2 - 18x + 3 = 0$

$$x = \frac{-(-18) \pm \sqrt{(-18)^2 - 4 \times 8 \times 3}}{2 \times 8}$$

$$x = \frac{18 \pm \sqrt{324 - 96}}{16}$$

$$x = \frac{18 \pm \sqrt{228}}{16}$$

$$x = \frac{18 \pm 2\sqrt{57}}{16} \quad x = \frac{9 \pm \sqrt{57}}{8}$$

ソ. $10x^2 + 12x + 3 = 0$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \times 10 \times 3}}{2 \times 10}$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{144 - 120}}{20}$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{24}}{20}$$

$$x = \frac{-12 \pm 2\sqrt{6}}{20} \quad x = \frac{-6 \pm \sqrt{6}}{10}$$

ク. $3x^2 + 4x - 1 = 0$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 12}}{6}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{28}}{6}$$

$$x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{7}}{6} \quad x = \frac{-2 \pm \sqrt{7}}{3}$$

コ. $5x^2 - 8x + 2 = 0$

$$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 5 \times 2}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 40}}{10}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{24}}{10}$$

$$x = \frac{8 \pm 2\sqrt{6}}{10} \quad x = \frac{4 \pm \sqrt{6}}{5}$$

シ. $7x^2 + 10x + 2 = 0$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \times 7 \times 2}}{2 \times 7}$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{100 - 56}}{14}$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{44}}{14}$$

$$x = \frac{-10 \pm 2\sqrt{11}}{14} \quad x = \frac{-5 \pm \sqrt{11}}{7}$$

セ. $9x^2 - 16x + 5 = 0$

$$x = \frac{-(-16) \pm \sqrt{(-16)^2 - 4 \times 9 \times 5}}{2 \times 9}$$

$$x = \frac{16 \pm \sqrt{256 - 180}}{18}$$

$$x = \frac{16 \pm \sqrt{76}}{18}$$

$$x = \frac{16 \pm 2\sqrt{19}}{18} \quad x = \frac{8 \pm \sqrt{19}}{9}$$

タ. $11x^2 - 20x + 7 = 0$

$$x = \frac{-(-20) \pm \sqrt{(-20)^2 - 4 \times 11 \times 7}}{2 \times 11}$$

$$x = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 308}}{22}$$

$$x = \frac{20 \pm \sqrt{92}}{22}$$

$$x = \frac{20 \pm 2\sqrt{23}}{22} \quad x = \frac{10 \pm \sqrt{23}}{11}$$

ア. $2x^2 - 4x - 5 = 0$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 2 \times (-5)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 40}}{4}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{56}}{4}$$

$$x = \frac{4 \pm 2\sqrt{14}}{4} \quad x = \frac{2 \pm \sqrt{14}}{2}$$

ウ. $4x^2 - 6x + 1 = 0$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 4 \times 1}}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 16}}{8}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{20}}{8}$$

$$x = \frac{6 \pm 2\sqrt{5}}{8} \quad x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{4}$$

オ. $6x^2 - 10x + 3 = 0$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 6 \times 3}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 72}}{12}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{28}}{12}$$

$$x = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{12} \quad x = \frac{5 \pm \sqrt{7}}{6}$$

イ. $3x^2 + 2x - 2 = 0$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \times 3 \times (-2)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 24}}{6}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{28}}{6}$$

$$x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{6} \quad x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

エ. $5x^2 + 4x - 3 = 0$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 5 \times (-3)}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 60}}{10}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{76}}{10}$$

$$x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{19}}{10} \quad x = \frac{-2 \pm \sqrt{19}}{5}$$

カ. $7x^2 + 12x + 2 = 0$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \times 7 \times 2}}{2 \times 7}$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{144 - 56}}{14}$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{88}}{14}$$

$$x = \frac{-12 \pm 2\sqrt{22}}{14} \quad x = \frac{-6 \pm \sqrt{22}}{7}$$

$(x+3)(x-2)=0$ を解きなさい

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

かけて0になるのは、
どちらかが0になるときだけ！
それを利用しよう。

$x+3=0$ か $x-2=0$
だから
 $x=-3$ と $x=2$

$x=-3, x=2$

解の公式は必ず解けるけど
計算がたいへんだばにゃ



展開して解の公式より
良い方法があるのよ！
右辺が0なのがPoint!!

ア. $(x-1)(x-2)=0$

$x-1=0$ か $x-2=0$

$x=1, x=2$

イ. $(x+2)(x+3)=0$

$x+2=0$ か $x+3=0$

$x=-2, x=-3$

ウ. $(x-3)(x+4)=0$

$x-3=0$ か $x+4=0$

$x=3, x=-4$

エ. $(x+4)(x-5)=0$

$x+4=0$ か $x-5=0$

$x=-4, x=5$

オ. $(x+5)(x+6)=0$

$x+5=0$ か $x+6=0$

$x=-5, x=-6$

カ. $(x-6)(x-7)=0$

$x-6=0$ か $x-7=0$

$x=6, x=7$

キ. $(x-1)(x+3)=0$

$x-1=0$ か $x+3=0$

$x=1, x=-3$

ク. $(x+4)(x-7)=0$

$x+4=0$ か $x-7=0$

$x=-4, x=7$

ケ. $(x+10)(x-8)=0$

$x+10=0$ か $x-8=0$

$x=-10, x=8$

コ. $(x-12)(x-5)=0$

$x-12=0$ か $x-5=0$

$x=12, x=5$

サ. $(x+6)(x+13)=0$

$x+6=0$ か $x+13=0$

$x=-6, x=-13$

シ. $(x+7)(x-9)=0$

$x+7=0$ か $x-9=0$

$x=-7, x=9$

ス. $(x+5)(x-11)=0$

$x+5=0$ か $x-11=0$

$x=-5, x=11$

セ. $(x+8)(x-10)=0$

$x+8=0$ か $x-10=0$

$x=-8, x=10$

ソ. $(x+14)(x-18)=0$

$x+14=0$ か $x-18=0$

$x=-14, x=18$

タ. $(x-17)(x-19)=0$

$x-17=0$ か $x-19=0$

$x=17, x=19$

$x^2 - 4x - 12 = 0$ を解きなさい

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

和が -4 積が -12
だから
見つからないと解の公式しかないぜ

$$(x+2)(x-6) = 0$$

$$x = -2, \quad x = 6$$

因数分解ができれば
すっごくいいぼにゃ!!!



符号に注意だよ!



ア. $x^2 - 3x + 2 = 0$

$$(x-1)(x-2) = 0$$

$$x = 1, \quad x = 2$$

ウ. $x^2 + x - 12 = 0$

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

$$x = -4, \quad x = 3$$

オ. $x^2 + 11x + 30 = 0$

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

$$x = -5, \quad x = -6$$

イ. $x^2 + 5x + 6 = 0$

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

$$x = -2, \quad x = -3$$

エ. $x^2 - x - 20 = 0$

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

$$x = 5, \quad x = -4$$

カ. $x^2 - 13x + 42 = 0$

$$(x-6)(x-7) = 0$$

$$x = 6, \quad x = 7$$

キ. $x^2 + 2x - 3 = 0$

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

$$x = -3, \quad x = 1$$

ケ. $x^2 + 2x - 80 = 0$

$$(x+10)(x-8) = 0$$

$$x = -10, \quad x = 8$$

サ. $x^2 + 19x + 78 = 0$

$$(x+6)(x+13) = 0$$

$$x = -6, \quad x = -13$$

ス. $x^2 - 6x - 55 = 0$

$$(x-11)(x+5) = 0$$

$$x = 11, \quad x = -5$$

ソ. $x^2 - 4x - 96 = 0$

$$(x-12)(x+8) = 0$$

$$x = 12, \quad x = -8$$

ク. $x^2 - 3x - 28 = 0$

$$(x-7)(x+4) = 0$$

$$x = 7, \quad x = -4$$

コ. $x^2 - 17x + 60 = 0$

$$(x-5)(x-12) = 0$$

$$x = 5, \quad x = 12$$

シ. $x^2 - 2x - 63 = 0$

$$(x-9)(x+7) = 0$$

$$x = 9, \quad x = -7$$

セ. $x^2 - 2x - 80 = 0$

$$(x-10)(x+8) = 0$$

$$x = 10, \quad x = -8$$

タ. $x^2 - 22x + 105 = 0$

$$(x-7)(x-15) = 0$$

$$x = 7, \quad x = 15$$

$x^2-8x+16=0$ を解きなさい

$$x^2-8x+16=0$$

$$(x-4)^2=0$$

$$x-4=\pm\sqrt{0}$$

$$x-4=0$$

$$x=4$$

解が1つしかないんだね。

0の平方根は0だけだよ

$$(x-4)^2=0$$

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

$$x=4, x=4$$

2つの解が同じになったと考えられるぞ



ア. $x^2-2x+1=0$

$$(x-1)^2=0$$

$$x-1=\pm\sqrt{0}$$

$$x-1=0$$

$$x=1$$

イ. $x^2+4x+4=0$

$$(x+2)^2=0$$

$$x+2=\pm\sqrt{0}$$

$$x+2=0$$

$$x=-2$$

ウ. $x^2+6x+9=0$

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

$$x+3=\pm\sqrt{0}$$

$$x+3=0$$

$$x=-3$$

エ. $x^2-8x+16=0$

$$(x-4)^2=0$$

$$x-4=\pm\sqrt{0}$$

$$x-4=0$$

$$x=4$$

オ. $x^2-10x+25=0$

$$(x-5)^2=0$$

$$x-5=\pm\sqrt{0}$$

$$x-5=0$$

$$x=5$$

カ. $x^2+12x+36=0$

$$(x+6)^2=0$$

$$x+6=\pm\sqrt{0}$$

$$x+6=0$$

$$x=-6$$

キ. $x^2+14x+49=0$

$$(x+7)^2=0$$

$$x+7=\pm\sqrt{0}$$

$$x+7=0$$

$$x=-7$$

ク. $x^2-16x+64=0$

$$(x-8)^2=0$$

$$x-8=\pm\sqrt{0}$$

$$x-8=0$$

$$x=8$$

ケ. $x^2-18x+81=0$

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

$$x-9=\pm\sqrt{0}$$

$$x-9=0$$

$$x=9$$

コ. $x^2+20x+100=0$

$$(x+10)^2=0$$

$$x+10=\pm\sqrt{0}$$

$$x+10=0$$

$$x=-10$$

サ. $x^2+22x+121=0$

$$(x+11)^2=0$$

$$x+11=\pm\sqrt{0}$$

$$x+11=0$$

$$x=-11$$

シ. $x^2-24x+144=0$

$$(x-12)^2=0$$

$$x-12=\pm\sqrt{0}$$

$$x-12=0$$

$$x=12$$

ス. $x^2-26x+169=0$

$$(x-13)^2=0$$

$$x-13=\pm\sqrt{0}$$

$$x-13=0$$

$$x=13$$

セ. $x^2+28x+196=0$

$$(x+14)^2=0$$

$$x+14=\pm\sqrt{0}$$

$$x+14=0$$

$$x=-14$$

ソ. $x^2+100x+2500=0$

$$(x+50)^2=0$$

$$x+50=\pm\sqrt{0}$$

$$x+50=0$$

$$x=-50$$

タ. $x^2-200x+10000=0$

$$(x-100)^2=0$$

$$x-100=\pm\sqrt{0}$$

$$x-100=0$$

$$x=100$$

$x^2-36=0$ を解きなさい



$$x^2-36=0$$

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

$$x=-6, x=6$$

移項したら、No.121の
パターンにもなるよにや



いろいろな解き方が
できるね。



$$x^2-36=0$$

$$x^2=36$$

$$x=\pm\sqrt{36}$$

$$x=\pm 6$$

ア. $x^2-1=0$

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

$$x=-1, x=1$$

イ. $x^2-4=0$

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

$$x=-2, x=2$$

ウ. $x^2-9=0$

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

$$x=-3, x=3$$

エ. $x^2-16=0$

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

$$x=-4, x=4$$

オ. $x^2-25=0$

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

$$x=-5, x=5$$

カ. $x^2-36=0$

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

$$x=-6, x=6$$

キ. $x^2-49=0$

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

$$x=-7, x=7$$

ク. $x^2-64=0$

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

$$x=-8, x=8$$

ケ. $x^2-81=0$

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

$$x=-9, x=9$$

コ. $x^2-100=0$

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

$$x=-10, x=10$$

サ. $x^2-225=0$

$$(x+15)(x-15)=0$$

$$x=-15, x=15$$

シ. $x^2-256=0$

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

$$x=-16, x=16$$

ス. $x^2-289=0$

$$(x+17)(x-17)=0$$

$$x=-17, x=17$$

セ. $x^2-324=0$

$$(x+18)(x-18)=0$$

$$x=-18, x=18$$

ソ. $x^2-361=0$

$$(x+19)(x-19)=0$$

$$x=-19, x=19$$

タ. $x^2-400=0$

$$(x+20)(x-20)=0$$

$$x=-20, x=20$$

5(x+3) = x² + 15 を解きなさい

$$5x + 15 = x^2 + 15$$

$$-x^2 + 5x + 15 - 15 = 0$$

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

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

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

$$x = 0, \quad x = 5$$



定数項が無くなった。
xをくりだすほかに
x=0になるほかに

ax² + bx + c = 0の形に
変形してから
考えようね。



aの「-」は
符号を全て変えて「+」にしておこう。
-1をかけたと考えてもOK!



ア. $x - 2 = x^2 - 4$
 $-x^2 + x - 2 + 4 = 0$
 $-x^2 + x + 2 = 0$
 $x^2 - x - 2 = 0$
 $(x-2)(x+1) = 0$
 $x = 2, x = -1$

イ. $3x + 6 = -x^2 - 2x$
 $x^2 + 3x + 2x + 6 = 0$
 $x^2 + 5x + 6 = 0$
 $(x+2)(x+3) = 0$
 $x = -2, x = -3$

ウ. $2x + 4 = x^2 - x$
 $-x^2 + 2x + x + 4 = 0$
 $-x^2 + 3x + 4 = 0$
 $x^2 - 3x - 4 = 0$
 $(x-4)(x+1) = 0$
 $x = 4, x = -1$

エ. $2x - 10 = -x^2 + 5x$
 $x^2 + 2x - 5x - 10 = 0$
 $x^2 - 3x - 10 = 0$
 $(x-5)(x+2) = 0$
 $x = 5, x = -2$

オ. $6x + 18 = x^2 + 3x$
 $-x^2 + 6x - 3x + 18 = 0$
 $-x^2 + 3x + 18 = 0$
 $x^2 - 3x - 18 = 0$
 $(x-6)(x+3) = 0$
 $x = 6, x = -3$

カ. $8x - 28 = -x^2 + 5x$
 $x^2 + 8x - 5x - 28 = 0$
 $x^2 + 3x - 28 = 0$
 $(x+7)(x-4) = 0$
 $x = -7, x = 4$

キ. $3x^2 - 24 = 2x^2 - 5x$
 $3x^2 - 2x^2 + 5x - 24 = 0$
 $x^2 + 5x - 24 = 0$
 $(x+8)(x-3) = 0$
 $x = -8, x = 3$

ケ. $7x^2 - 30 = 6x^2 - 7x$
 $7x^2 - 6x^2 + 7x - 30 = 0$
 $x^2 + 7x - 30 = 0$
 $(x+10)(x-3) = 0$
 $x = -10, x = 3$

サ. $2x^2 + 5x + 7 = 3x^2 - x$
 $2x^2 - 3x^2 + 5x + x + 7 = 0$
 $-x^2 + 6x + 7 = 0$
 $x^2 - 6x - 7 = 0$
 $(x-7)(x+1) = 0$
 $x = 7, x = -1$

ス. $5x^2 - 7x + 24 = 4x^2 + 9x - 39$
 $5x^2 - 4x^2 - 7x - 9x + 24 + 39 = 0$
 $x^2 - 16x + 63 = 0$
 $(x-7)(x-9) = 0$
 $x = 7, x = 9$

ソ. $12x - 80 + 6x^2 = 7x^2 - 18x + 144$
 $6x^2 - 7x^2 + 12x + 18x - 80 - 144 = 0$
 $-x^2 + 30x - 224 = 0$
 $x^2 - 30x + 224 = 0$
 $(x-16)(x-14) = 0$

$$x = 16, x = 14$$

タ. $10x + 10x^2 - 180 = 11x^2 + 100 - 24x$
 $10x^2 - 11x^2 + 10x + 24x - 180 - 100 = 0$
 $-x^2 + 34x - 280 = 0$
 $x^2 - 34x + 280 = 0$
 $(x-14)(x-20) = 0$
 $x = 14, x = 20$

ク. $13x - 22 = x^2 + 14$
 $-x^2 + 13x - 22 - 14 = 0$
 $-x^2 + 13x - 36 = 0$
 $x^2 - 13x + 36 = 0$
 $(x-4)(x-9) = 0$
 $x = 4, x = 9$

コ. $6x + 24 = x^2 - 31$
 $-x^2 + 6x + 24 + 31 = 0$
 $-x^2 + 6x + 55 = 0$
 $x^2 - 6x - 55 = 0$
 $(x-11)(x+5) = 0$
 $x = 11, x = -5$

シ. $6x^2 - 3x = 5x^2 - 2x + 12$
 $6x^2 - 5x^2 - 3x + 2x - 12 = 0$
 $x^2 - x - 12 = 0$
 $(x-4)(x+3) = 0$
 $x = 4, x = -3$

セ. $x^2 + 3x - 5 = 2x^2 + 7x - 26$
 $x^2 - 2x^2 + 3x - 7x - 5 + 26 = 0$
 $-x^2 - 4x + 21 = 0$
 $x^2 + 4x - 21 = 0$
 $(x+7)(x-3) = 0$
 $x = -7, x = 3$

$2x^2 + 5x = 3$ を解きなさい

=0にするばにや

$$2x^2 + 5x = 3$$

$$2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times (-3)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{4}$$

$$x = \frac{-5 \pm 7}{4} \quad x = -3, \quad x = \frac{1}{2}$$

移項整理して

因数分解!!

思いつかないときは
解の公式の出番!



√が消えたと喜んでダメ

$$(x+3)(2x-1) = 0$$

と因数分解できたのよ!

xは求められたけどね。
でも、この因数分解はむずかしい...



ア. $2x^2 - 3x = 2$

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

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 2 \times (-2)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{4}$$

$$x = \frac{3 \pm 5}{4} \quad x = 2, x = -\frac{1}{2}$$

ウ. $4x^2 + 11x = 3$

$$4x^2 + 11x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-11 \pm \sqrt{11^2 - 4 \times 4 \times (-3)}}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{-11 \pm \sqrt{121 + 48}}{8}$$

$$x = \frac{-11 \pm \sqrt{169}}{8}$$

$$x = \frac{-11 \pm 13}{8} \quad x = \frac{1}{4}, x = -3$$

オ. $2x^2 + x = 21$

$$2x^2 + x - 21 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-21)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 168}}{4}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{169}}{4}$$

$$x = \frac{-1 \pm 13}{4} \quad x = 3, x = -\frac{7}{2}$$

イ. $3x^2 - 10x = -8$

$$3x^2 - 10x + 8 = 0$$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 3 \times 8}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 96}}{6}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{4}}{6}$$

$$x = \frac{10 \pm 2}{6} \quad x = 2, x = \frac{4}{3}$$

エ. $6x^2 + 7x = 5$

$$6x^2 + 7x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 6 \times (-5)}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 120}}{12}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{169}}{12}$$

$$x = \frac{-7 \pm 13}{12} \quad x = \frac{1}{2}, x = -\frac{5}{3}$$

カ. $3x^2 - 2x = 8$

$$3x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 3 \times (-8)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 96}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm 10}{6} \quad x = 2, x = -\frac{4}{3}$$

キ. $6x^2 - 7x = 3$

$$6x^2 - 7x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 6 \times (-3)}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 72}}{12}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{121}}{12}$$

$$x = \frac{7 \pm 11}{12} \quad x = \frac{3}{2}, x = -\frac{1}{3}$$

ケ. $5x^2 - 4x = 12$

$$5x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 5 \times (-12)}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 240}}{10}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{256}}{10}$$

$$x = \frac{4 \pm 16}{10} \quad x = 2, x = -\frac{6}{5}$$

サ. $3x^2 + 7x = 11x + 4$

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

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 3 \times (-4)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 48}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{64}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm 8}{6} \quad x = 2, x = -\frac{2}{3}$$

ス. $3x^2 + 11x = 4x - 2$

$$3x^2 + 7x + 2 = 0$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 24}}{6}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{25}}{6}$$

$$x = \frac{-7 \pm 5}{6} \quad x = -\frac{1}{3}, x = -2$$

ソ. $5x^2 + 9x - 11 = 16x - 5$

$$5x^2 - 7x - 6 = 0$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 5 \times (-6)}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 120}}{10}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{169}}{10}$$

$$x = \frac{7 \pm 13}{10} \quad x = 2, x = -\frac{3}{5}$$

ク. $8x^2 - 14x = 15$

$$8x^2 - 14x - 15 = 0$$

$$x = \frac{-(-14) \pm \sqrt{(-14)^2 - 4 \times 8 \times (-15)}}{2 \times 8}$$

$$x = \frac{14 \pm \sqrt{196 + 480}}{16}$$

$$x = \frac{14 \pm \sqrt{676}}{16}$$

$$x = \frac{14 \pm 26}{16} \quad x = \frac{5}{2}, x = -\frac{3}{4}$$

コ. $7x^2 - 2x = 9$

$$7x^2 - 2x - 9 = 0$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 7 \times (-9)}}{2 \times 7}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 252}}{14}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{256}}{14}$$

$$x = \frac{2 \pm 16}{14} \quad x = \frac{9}{7}, x = -\frac{1}{7}$$

シ. $2x^2 + 4x = 9x - 2$

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

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times 2}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{4}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{4}$$

$$x = \frac{5 \pm 3}{4} \quad x = 2, x = \frac{1}{2}$$

セ. $4x^2 - 6x = 3x - 2$

$$4x^2 - 9x + 2 = 0$$

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 32}}{8}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{49}}{8}$$

$$x = \frac{9 \pm 7}{8} \quad x = 2, x = \frac{1}{4}$$

タ. $8x^2 + 13x - 12 = 2x^2 + 24x - 15$

$$6x^2 - 11x + 3 = 0$$

$$x = \frac{-(-11) \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \times 6 \times 3}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 72}}{12}$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{49}}{12}$$

$$x = \frac{11 \pm 7}{12} \quad x = \frac{3}{2}, x = \frac{1}{3}$$

移項整理して $ax^2 + bx + c = 0$ の形に

まず因数分解してみよう!!

できないと思ったら解の公式

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \sim \text{代入}$$

3

aが「-」の時は「+」に
しておこうばにゃ

因数分解できたら
解へ一直線だからな!

解の公式なら
必ずxが求められるか
ら...大変だけれね。

ア. $x^2 + 6 = 5x$
 $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x-2)(x-3) = 0$
 $x = 2, x = 3$

イ. $-x^2 + 3x = -2x + 3$
 $-x^2 + 5x - 3 = 0$
 $x^2 - 5x + 3 = 0$
 $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 3}}{2 \times 1}$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 12}}{2}$
 $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$

ウ. $2x^2 - 5 = x^2 - 7x$
 $x^2 + 7x - 5 = 0$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 1 \times (-5)}}{2 \times 1}$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 20}}{2}$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{69}}{2}$

エ. $x^2 + 5x = 2x + 28$
 $x^2 + 3x - 28 = 0$
 $(x+7)(x-4) = 0$
 $x = -7, x = 4$

オ. $x^2 + 7x + 13 = -4x - 17$
 $x^2 + 11x + 30 = 0$
 $(x+5)(x+6) = 0$
 $x = -5, x = -6$

カ. $3x^2 - 7x + 4 = 2x^2 + x - 2$
 $x^2 - 8x + 6 = 0$
 $x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 1 \times 6}}{2 \times 1}$
 $x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 24}}{2}$
 $x = \frac{8 \pm \sqrt{40}}{2}$
 $x = 4 \pm \sqrt{10}$

キ. $2x^2 - 5 = 4x$
 $2x^2 - 4x - 5 = 0$
 $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 2 \times (-5)}}{2 \times 2}$
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 40}}{4}$
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{56}}{4}$
 $x = \frac{4 \pm 2\sqrt{14}}{4} \quad x = \frac{2 \pm \sqrt{14}}{2}$

ク. $2x^2 + 9x = 5$
 $2x^2 + 9x - 5 = 0$
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \times 2 \times (-5)}}{2 \times 2}$
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{81 + 40}}{4}$
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{121}}{4}$
 $x = \frac{-9 \pm 11}{4} \quad x = \frac{1}{2}, x = -5$

ケ. $3x^2 - 4x = 4$
 $3x^2 - 4x - 4 = 0$
 $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 3 \times (-4)}}{2 \times 3}$
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 48}}{6}$
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{64}}{6}$
 $x = \frac{4 \pm 8}{6} \quad x = 2, x = -\frac{2}{3}$

コ. $2x^2 - 3x + 2 = -x^2 + 5x$
 $3x^2 - 8x + 2 = 0$
 $x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3}$
 $x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 24}}{6}$
 $x = \frac{8 \pm \sqrt{40}}{6}$
 $x = \frac{8 \pm 2\sqrt{10}}{6} \quad x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{3}$

サ. $4x^2 + 2x - 19 = 11x - 21$
 $4x^2 - 9x + 2 = 0$
 $x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4}$
 $x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 32}}{8}$
 $x = \frac{9 \pm \sqrt{49}}{8}$
 $x = \frac{9 \pm 7}{8} \quad x = 2, x = \frac{1}{4}$

シ. $3x^2 - 10x + 6 = -x^2 + 3$
 $4x^2 - 10x + 3 = 0$
 $x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 4 \times 3}}{2 \times 4}$
 $x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 48}}{8}$
 $x = \frac{10 \pm \sqrt{52}}{8}$
 $x = \frac{10 \pm 2\sqrt{13}}{8} \quad x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{4}$

ス. $5x^2 - 4x = 8x - 3$
 $5x^2 - 12x + 3 = 0$
 $x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 5 \times 3}}{2 \times 5}$
 $x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 60}}{10}$
 $x = \frac{12 \pm \sqrt{84}}{10}$
 $x = \frac{12 \pm 2\sqrt{21}}{10} \quad x = \frac{6 \pm \sqrt{21}}{5}$

セ. $6x^2 - 4x = 7x - 4$
 $6x^2 - 11x + 4 = 0$
 $x = \frac{-(-11) \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \times 6 \times 4}}{2 \times 6}$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 96}}{12}$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{25}}{12}$
 $x = \frac{11 \pm 5}{12} \quad x = \frac{4}{3}, x = \frac{1}{2}$

ソ. $29x^2 - 9x + 10 = 22x^2 - 7x + 19$
 $7x^2 - 2x - 9 = 0$
 $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 7 \times (-9)}}{2 \times 7}$
 $x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 252}}{14}$
 $x = \frac{2 \pm \sqrt{256}}{14}$
 $x = \frac{2 \pm 16}{14} \quad x = \frac{2 \pm 16}{14}$
 $x = \frac{9}{7}, x = -1$

タ. $21x^2 - 25x + 7 = 15x^2 - 14x + 4$
 $6x^2 - 11x + 3 = 0$
 $x = \frac{-(-11) \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \times 6 \times 3}}{2 \times 6}$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 72}}{12}$
 $x = \frac{11 \pm \sqrt{49}}{12}$
 $x = \frac{11 \pm 7}{12} \quad x = \frac{3}{2}, x = \frac{1}{3}$

$6x^2 - 15x + 9 = 3x^2 + 3$ を解きなさい

$6x^2 - 15x + 9 = 3x^2 + 3$

$6x^2 - 3x^2 - 15x + 9 - 3 = 0$

$3x^2 - 15x + 6 = 0$

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

$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1}$

$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 8}}{2}$

$x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$

まずは移項整理する
際にゃ

全て3で割れるから
割っていきこう!
数が小さくなるぜ

因数分解はできないね
すぐに解の公式だよ。



ア. $4x^2 - 15x = 13x - 48$

$4x^2 - 28x + 48 = 0$
 $x^2 - 7x + 12 = 0$
 $(x-3)(x-4) = 0$

$x = 3, x = 4$

イ. $4x^2 - 19x = 13x - 52$

$4x^2 - 32x + 52 = 0$
 $x^2 - 8x + 13 = 0$
 $x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 1 \times 13}}{2 \times 1}$

$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 52}}{2}$

$x = \frac{8 \pm \sqrt{12}}{2}$

$x = \frac{8 \pm 2\sqrt{3}}{2}$

$x = 4 \pm \sqrt{3}$

ウ. $5x^2 - 25x + 36 = 20x - 49$

$5x^2 - 45x + 85 = 0$
 $x^2 - 9x + 17 = 0$
 $x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 1 \times 17}}{2 \times 1}$

$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 68}}{2}$

$x = \frac{9 \pm \sqrt{13}}{2}$

$x = 4, x = 6$

エ. $5x^2 - 20x + 48 = 30x - 72$

$5x^2 - 50x + 120 = 0$
 $x^2 - 10x + 24 = 0$
 $(x-4)(x-6) = 0$

オ. $8x^2 - 22x + 120 = 2x^2 + 44x - 60$

$6x^2 - 66x + 180 = 0$
 $x^2 - 11x + 30 = 0$
 $(x-5)(x-6) = 0$

$x = 5, x = 6$

カ. $9x^2 - 32x + 90 = 3x^2 + 40x - 114$

$6x^2 - 72x + 204 = 0$
 $x^2 - 12x + 34 = 0$
 $x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 1 \times 34}}{2 \times 1}$

$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 136}}{2}$

$x = \frac{12 \pm \sqrt{8}}{2}$

$x = \frac{12 \pm 2\sqrt{2}}{2}$

$x = 6 \pm \sqrt{2}$

キ. $3x^2 - 8x = x^2 - 6$

$2x^2 - 8x + 6 = 0$
 $x^2 - 4x + 3 = 0$
 $(x-1)(x-3) = 0$

$x = 1, x = 3$

ケ. $3x^2 + 7x = -8x + 42$

$3x^2 + 15x - 42 = 0$
 $x^2 + 5x - 14 = 0$
 $(x+7)(x-2) = 0$

$x = -7, x = 2$

サ. $6x - 28 = 2x^2 - 36$

$-2x^2 + 6x + 8 = 0$
 $x^2 - 3x - 4 = 0$
 $(x-4)(x+1) = 0$

$x = 4, x = -1$

ス. $9x^2 - 8x - 15 = 4x^2 + 2x$

$5x^2 - 10x - 15 = 0$
 $x^2 - 2x - 3 = 0$
 $(x-3)(x+1) = 0$

$x = 3, x = -1$

ク. $3x^2 - 5x = 7x - 6$

$3x^2 - 12x + 6 = 0$
 $x^2 - 4x + 2 = 0$
 $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1}$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 8}}{2}$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{2}$

$x = \frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{2} \quad x = 2 \pm \sqrt{2}$

コ. $2x^2 + 15x = 3x - 8$

$2x^2 + 12x + 8 = 0$
 $x^2 + 6x + 4 = 0$
 $x = \frac{-6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 1 \times 4}}{2 \times 1}$

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 16}}{2}$

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{20}}{2}$

$x = \frac{-6 \pm 2\sqrt{5}}{2} \quad x = -3 \pm \sqrt{5}$

シ. $8x^2 + 40x = 3x^2 - 45$

$5x^2 + 40x + 45 = 0$
 $x^2 + 8x + 9 = 0$
 $x = \frac{-8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 1 \times 9}}{2 \times 1}$

$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 36}}{2}$

$x = \frac{-8 \pm \sqrt{28}}{2}$

$x = \frac{-8 \pm 2\sqrt{7}}{2} \quad x = -4 \pm \sqrt{7}$

セ. $7x^2 + 30x + 80 = 3x^2 - 10x$

$4x^2 + 40x + 80 = 0$
 $x^2 + 10x + 20 = 0$
 $x = \frac{-10 \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 1 \times 20}}{2 \times 1}$

$x = \frac{-10 \pm \sqrt{100 - 80}}{2}$

$x = \frac{-10 \pm \sqrt{20}}{2}$

$x = \frac{-10 \pm 2\sqrt{5}}{2} \quad x = -5 \pm \sqrt{5}$

ソ. $11x^2 + 30x + 170 = 7x^2 - 34x - 70$

$4x^2 + 64x + 240 = 0$
 $x^2 + 16x + 60 = 0$
 $(x+6)(x+10) = 0$

$x = -6, x = -10$

タ. $10x^2 - 60x + 91 = 3x^2 + 24x - 140$

$7x^2 - 84x + 231 = 0$
 $x^2 - 12x + 33 = 0$
 $x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 1 \times 33}}{2 \times 1}$

$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 132}}{2}$

$x = \frac{12 \pm \sqrt{12}}{2}$

$x = \frac{12 \pm 2\sqrt{3}}{2}$

$x = 6 \pm \sqrt{3}$

$(2x-3)^2 - (x+1)(x-4) = 7$ を解きなさい。



展開公式も
大活躍だよ!



今までのテクニック
総動員だぜ!

$(2x-3)^2 - (x+1)(x-4) = 7$

$(4x^2 - 12x + 9) - (x^2 - 3x - 4) = 7$

$4x^2 - 12x + 9 - x^2 + 3x + 4 = 7$

$4x^2 - x^2 - 12x + 3x + 9 + 4 - 7 = 0$

$3x^2 - 9x + 6 = 0$

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

$(x-1)(x-2) = 0$

$x = 1, \quad x = 2$

因数分解
できるわよ!



ア. $(x-1)^2 + (x-6)(x-2) = 1$
 $(x^2 - 2x + 1) + (x^2 - 8x + 12) = 1$
 $x^2 - 2x + 1 + x^2 - 8x + 12 = 1$
 $2x^2 - 10x + 12 = 0$
 $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x-2)(x-3) = 0$

$x = 2, x = 3$

イ. $(x-2)^2 + 2(x-3)(x-4) = 4$
 $(x^2 - 4x + 4) + 2(x^2 - 7x + 12) = 4$
 $x^2 - 4x + 4 + 2x^2 - 14x + 24 = 4$
 $3x^2 - 18x + 24 = 0$
 $x^2 - 6x + 8 = 0$
 $(x-2)(x-4) = 0$

$x = 2, x = 4$

ウ. $3(x+3)^2 + (x+4)(x+6) = 3$
 $3(x^2 + 6x + 9) + (x^2 + 10x + 24) = 3$
 $3x^2 + 18x + 27 + x^2 + 10x + 24 = 3$
 $4x^2 + 28x + 48 = 0$
 $x^2 + 7x + 12 = 0$
 $(x+4)(x+3) = 0$

$x = -4, x = -3$

エ. $2(x-4)^2 + 3(x-2)(x-6) = -7$
 $2(x^2 - 8x + 16) + 3(x^2 - 8x + 12) = -7$
 $2x^2 - 16x + 32 + 3x^2 - 24x + 36 = -7$
 $5x^2 - 40x + 75 = 0$
 $x^2 - 8x + 15 = 0$
 $(x-3)(x-5) = 0$

$x = 3, x = 5$

オ. $4(x-5)^2 + 2(x-3)(x-4) = 4$
 $4(x^2 - 10x + 25) + 2(x^2 - 7x + 12) = 4$
 $4x^2 - 40x + 100 + 2x^2 - 14x + 24 = 4$
 $6x^2 - 54x + 120 = 0$
 $x^2 - 9x + 20 = 0$
 $(x-4)(x-5) = 0$
 $x = 4, x = 5$

カ. $6(x-4)^2 + 2(x-8)^2 = 56$
 $6(x^2 - 8x + 16) + 2(x^2 - 16x + 64) = 56$
 $6x^2 - 48x + 96 + 2x^2 - 32x + 128 = 56$
 $8x^2 - 80x + 168 = 0$
 $x^2 - 10x + 21 = 0$
 $(x-3)(x-7) = 0$
 $x = 3, x = 7$

キ. $(x-2)^2 + (x+1)^2 = 29$
 $(x^2 - 4x + 4) + (x^2 + 2x + 1) = 29$
 $x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x + 1 = 29$
 $2x^2 - 2x - 24 = 0$
 $x^2 - x - 12 = 0$
 $(x-4)(x+3) = 0$

$x = 4, x = -3$

ケ. $3(x-4)^2 + (x+18)(x-6) = 16$
 $3(x^2 - 8x + 16) + (x^2 + 12x - 108) = 16$
 $3x^2 - 24x + 48 + x^2 + 12x - 108 = 16$
 $4x^2 - 12x - 76 = 0$
 $x^2 - 3x - 19 = 0$
 $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-19)}}{2 \cdot 1}$

$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 76}}{2} \quad x = \frac{3 \pm \sqrt{85}}{2}$

サ. $(2x+1)^2 + (x-2)^2 = 25$
 $(4x^2 + 4x + 1) + (x^2 - 4x + 4) = 25$
 $4x^2 + 4x + 1 + x^2 - 4x + 4 = 25$
 $5x^2 - 20 = 0$
 $x^2 - 4 = 0$
 $(x+2)(x-2) = 0$

$x = -2, x = 2$

ス. $(4x-13)^2 + (x-16)^2 = 153$
 $(16x^2 - 104x + 169) + (x^2 - 32x + 256) = 153$
 $16x^2 - 104x + 169 + x^2 - 32x + 256 = 153$
 $17x^2 - 136x + 425 = 0$
 $x^2 - 8x + 16 = 0$
 $(x-4)^2 = 0$

$x = 4$

ソ. $(3x-7)^2 - (x+3)^2 = -32$
 $(9x^2 - 42x + 49) - (x^2 + 6x + 9) = -32$
 $9x^2 - 42x + 49 - x^2 - 6x - 9 = -32$
 $8x^2 - 48x + 40 = 0$
 $x^2 - 6x + 5 = 0$
 $(x-3)(x-2) = 0$

$x = 3$

タ. $(2x-3)^2 - (x-7)(x-8) = -20$
 $(4x^2 - 12x + 9) - (x^2 - 15x + 56) = -20$
 $4x^2 - 12x + 9 - x^2 + 15x - 56 = -20$
 $3x^2 + 3x - 27 = 0$
 $x^2 + x - 9 = 0$

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 36}}{2 \cdot 1}$

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{37}}{2} \quad x = \frac{-1 \pm \sqrt{37}}{2}$

チ. $(2x+7)^2 + (x-18)(x+10) = -26$
 $(4x^2 + 28x + 49) + (x^2 - 8x - 180) = -26$
 $4x^2 + 28x + 49 + x^2 - 8x - 180 = -26$
 $5x^2 + 20x - 105 = 0$
 $x^2 + 4x - 21 = 0$
 $(x+7)(x-3) = 0$

$x = -7, x = 3$

ツ. $(3x+2)^2 + (x-6)^2 = 130$
 $(9x^2 + 12x + 4) + (x^2 - 12x + 36) = 130$
 $9x^2 + 12x + 4 + x^2 - 12x + 36 = 130$
 $10x^2 - 90 = 0$
 $x^2 - 9 = 0$
 $(x+3)(x-3) = 0$

$x = -3, x = 3$

テ. $(5x-8)^2 + (x-10)(x-14) = 100$
 $(25x^2 - 80x + 64) + (x^2 - 24x + 140) = 100$
 $25x^2 - 80x + 64 + x^2 - 24x + 140 = 100$
 $26x^2 - 104x + 204 = 0$
 $x^2 - 4x + 4 = 0$
 $(x-2)^2 = 0$

$x = 2$

ト. $(5x-4)^2 - (x-15)(x-25) = 25$
 $(25x^2 - 40x + 16) - (x^2 - 40x + 375) = 25$
 $25x^2 - 40x + 16 - x^2 + 40x - 375 = 25$
 $24x^2 - 384 = 0$
 $x^2 - 16 = 0$
 $(x+4)(x-4) = 0$

$x = -4, x = 4$

$x^2 - 0.1x - 0.2 = 0$ を解きなさい

$$x^2 - 0.1x + 0.2 = 0$$

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

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 10 \times (-2)}}{2 \times 10}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+80}}{20}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{81}}{20}$$

$$x = \frac{1 \pm 9}{20}$$

$$x = -\frac{8}{20} = -\frac{2}{5}, \quad x = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

×10して小数をなくす
ばにゃ



共通因数はないし
因数分解は
できるのかわからないし
解の公式だな...

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

$$(5x+2)(2x-1) = 0$$

だったのね...
むずかしいな
因数分解...



ア. $0.4x^2 - x + 0.4 = 0$

$$4x^2 - 10x + 4 = 0$$

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

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times 2}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25-16}}{4}$$

$$x = \frac{5 \pm 3}{4}$$

$$x = 2, x = \frac{1}{2}$$

ウ. $0.6x^2 + 0.2x - 0.4 = 0$

$$6x^2 + 2x - 4 = 0$$

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 3 \times (-2)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{6}$$

$$x = \frac{-1 \pm 5}{6}$$

$$x = -\frac{2}{3}, x = \frac{2}{3}, x = -1$$

オ. $0.8x^2 - x - 0.3 = 0$

$$8x^2 - 10x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 8 \times (-3)}}{2 \times 8}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100+96}}{16}$$

$$x = \frac{10 \pm 14}{16}$$

$$x = \frac{7}{2}, x = -\frac{1}{4}$$

イ. $0.2x^2 + 0.3x - 0.5 = 0$

$$2x^2 + 3x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 2 \times (-5)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+40}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{49}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm 7}{4}$$

$$x = 1, x = -\frac{5}{2}$$

エ. $x^2 - 0.1x - 0.3 = 0$

$$10x^2 - x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 10 \times (-3)}}{2 \times 10}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+120}}{20}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{20}$$

$$x = \frac{1 \pm 11}{20}$$

$$x = -\frac{5}{10}, x = -\frac{1}{5}, x = -\frac{1}{2}$$

カ. $0.5x^2 - 0.1x - 0.4 = 0$

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

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 5 \times (-4)}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+80}}{10}$$

$$x = \frac{1 \pm 9}{10}$$

$$x = 1, x = -\frac{4}{5}$$

キ. $x^2 - 0.3x - 0.4 = 0$

$$10x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 10 \times (-4)}}{2 \times 10}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+160}}{20}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{169}}{20}$$

$$x = \frac{3 \pm 13}{20}$$

$$x = \frac{4}{5}, x = -\frac{1}{2}$$

ケ. $0.3x^2 - 0.7x + 0.2 = 0$

$$3x^2 - 7x + 2 = 0$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49-24}}{6}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{6}$$

$$x = \frac{7 \pm 5}{6}$$

$$x = 2, x = \frac{1}{3}$$

サ. $0.2x^2 - 0.7x - 0.3 = 0$

$$2x^2 - 7x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 2 \times (-3)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49+24}}{4}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{73}}{4}$$

$$(x = \frac{1}{2}, x = 3)$$

ス. $0.7x^2 - 1.2x + 0.5 = 0$

$$7x^2 - 12x + 5 = 0$$

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 7 \times 5}}{2 \times 7}$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144-140}}{14}$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{4}}{14}$$

$$x = \frac{12 \pm 2}{14}$$

$$x = 1, x = \frac{5}{7}$$

ソ. $0.11x^2 - 0.06x - 0.05 = 0$

$$11x^2 - 6x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 11 \times (-5)}}{2 \times 11}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36+220}}{22}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{256}}{22}$$

$$x = \frac{6 \pm 16}{22}$$

$$x = 1, x = -\frac{5}{11}$$

ク. $0.6x^2 - 0.1x - 0.2 = 0$

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

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 6 \times (-2)}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+24}}{12}$$

$$x = \frac{1 \pm 5}{12}$$

$$x = \frac{1 \pm 7}{12}$$

$$x = \frac{2}{3}, x = -\frac{1}{2}$$

コ. $0.5x^2 - 0.6x - 0.8 = 0$

$$5x^2 - 6x - 8 = 0$$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 5 \times (-8)}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36+160}}{10}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{196}}{10}$$

$$x = \frac{6 \pm 14}{10}$$

$$x = 2, x = -\frac{4}{5}$$

シ. $0.4x^2 - 0.9x + 0.2 = 0$

$$4x^2 - 9x + 2 = 0$$

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81-32}}{8}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{49}}{8}$$

$$x = \frac{9 \pm 7}{8}$$

$$x = 2, x = \frac{1}{4}$$

セ. $0.9x^2 - 0.4x - 0.5 = 0$

$$9x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 9 \times (-5)}}{2 \times 9}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16+225}}{18}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{241}}{18}$$

$$x = \frac{4 \pm 14}{18}$$

$$x = 1, x = -\frac{5}{9}$$

タ. $0.13x^2 + 0.08x - 0.05 = 0$

$$13x^2 + 8x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \times 13 \times (-5)}}{2 \times 13}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64+260}}{26}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{324}}{26}$$

$$x = \frac{-8 \pm 18}{26}$$

$$x = \frac{5}{13}, x = -1$$



$$\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{12} = \frac{x^2}{6} + \frac{1}{2} \quad \text{を解きなさい。}$$

$$\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{12} = \frac{x^2}{6} + \frac{1}{2}$$

通分した時の分母 12 をかけて
約分して分母を消そう!

$$\frac{1 \times 12}{4}x^2 - \frac{1 \times 12}{3}x + \frac{9 \times 12}{12} = \frac{12x^2}{6} + \frac{1 \times 12}{2}$$

因数分解
できたね!

$$3x^2 - 4x + 9 = 2x^2 + 6$$

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

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

$$x=1, \quad x=3$$

分母が 1 になったほかに



$$\text{ア. } \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{8}x + \frac{3}{4} = \frac{3}{8}x^2 + \frac{1}{2}$$

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

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

$$(x-1)(x-2) = 0$$

$$x=1, \quad x=2$$

$$\text{イ. } \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{5}x + \frac{3}{10} = \frac{2}{5}x^2 + \frac{1}{5}$$

$$5x^2 - 2x + 3 = 4x^2 + 2x$$

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

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

$$x=1, \quad x=3$$

$$\text{ウ. } \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{12}x$$

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

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

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

$$x=2, \quad x=3$$

$$\text{エ. } \frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{12}x + \frac{1}{3} = \frac{5}{12}x^2 - \frac{2}{3}$$

$$6x^2 - 7x + 4 = 5x^2 - 4$$

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

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

$$x=3, \quad x=4$$

$$\text{オ. } \frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{5}x + \frac{4}{5} = \frac{8}{15}x^2 + \frac{1}{3}x$$

$$9x^2 - 3x + 12 = 8x^2 + 5x$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$(x-2)(x-6) = 0$$

$$x=2, \quad x=6$$

$$\text{カ. } \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{3}{4} = \frac{9}{20}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{4}$$

$$10x^2 - 5x + 15 = 9x^2 + 4x - 5$$

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

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

$$x=4, \quad x=5$$

$$\text{キ. } \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{12}x$$

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

$$2x^2 + 4x - 6 = 0$$

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

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

$$x=-3, \quad x=1$$

$$\text{ク. } \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{5}x - 2 = \frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{2}$$

$$5x^2 - 4x - 20 = 2x^2 - 5$$

$$3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 3 \times (-15)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 180}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{196}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm 14}{6}$$

$$x=3, \quad x=-\frac{5}{3}$$

$$\text{ケ. } \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{10}{9} = \frac{1}{12}x^2 - \frac{5}{3}$$

$$6x^2 - 18x - 40 = 3x^2 - 60$$

$$3x^2 - 18x + 20 = 0$$

$$x = \frac{-(-18) \pm \sqrt{(-18)^2 - 4 \times 3 \times 20}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{18 \pm \sqrt{324 - 240}}{6}$$

$$x = \frac{18 \pm \sqrt{84}}{6}$$

$$x = \frac{18 \pm 2\sqrt{21}}{6}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{21}}{3}$$

$$\text{コ. } \frac{1}{5}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{4}{5} = \frac{1}{15}x^2 + \frac{14}{15}$$

$$3x^2 + 10x + 12 = x^2 + 14$$

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

$$x^2 + 5x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 4}}{2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$\text{サ. } \frac{1}{6}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{10}{3} = \frac{1}{12}x^2 + \frac{5}{3}$$

$$2x^2 - 9x + 40 = x^2 + 20$$

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

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

$$x=4, \quad x=5$$

$$\text{シ. } \frac{1}{12}x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{36}x^2 + \frac{4}{18}x + \frac{2}{3}$$

$$3x^2 - 6x - 12 = x^2 + 4x + 24$$

$$2x^2 - 14x - 36 = 0$$

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

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

$$x=9, \quad x=-2$$

$$\text{ス. } \frac{1}{12}x^2 + \frac{7}{30}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{30}x^2 - \frac{1}{6}x + \frac{1}{3}$$

$$5x^2 + 14x - 40 = 2x^2 - 10x + 20$$

$$3x^2 + 24x - 60 = 0$$

$$x^2 + 8x - 20 = 0$$

$$(x+10)(x-2) = 0$$

$$x=-10, \quad x=2$$

$$\text{セ. } \frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{7}{10} = \frac{1}{10}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10}$$

$$2x^2 - 5x - 7 = x^2 + 4x + 3$$

$$x^2 - 9x - 10 = 0$$

$$(x-10)(x+1) = 0$$

$$x=10, \quad x=-1$$

$$\text{ソ. } \frac{9}{100}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{4} = \frac{1}{25}x^2 + \frac{9}{20}$$

$$9x^2 - 50x - 75 = 4x^2 + 45$$

$$5x^2 - 50x - 120 = 0$$

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

$$(x-12)(x+2) = 0$$

$$x=12, \quad x=-2$$

$$\text{タ. } \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{5}{9} = \frac{5}{72}x^2 - \frac{5}{18}x + \frac{8}{9}$$

$$9x^2 + 24x - 40 = 5x^2 - 20x + 64$$

$$4x^2 + 44x - 104 = 0$$

$$x^2 + 11x - 26 = 0$$

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

$$x=-13, \quad x=2$$

$$\begin{cases} y = x - 2 \\ 3x + xy = 12 \end{cases}$$

を解きなさい

最強の方程式
連立二元二次が
でたばにや



まず代入法(中2のテクニック)でyを消去しましょう
①を②へ代入するのよ



$$\begin{aligned} 3x + x(x-2) &= 12 \\ 3x + x^2 - 2x &= 12 \\ x^2 + x - 12 &= 0 \end{aligned}$$

求めたxを①へ
代入すると
yがわかる。
解は2組だけ

x = -4 のとき
y = -4 - 2 = -6

x = 3 のとき
y = 3 - 2 = 1



$$\begin{aligned} (x+4)(x-3) &= 0 \\ x = -4, \quad x = 3 \end{aligned}$$



$$\begin{cases} x = -4 & y = -6 \\ x = 3 & y = 1 \end{cases}$$

ア. $\begin{cases} y = x - 2 \\ 3x + xy = 2 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 3x + x(x-2) &= 2 & x = -1 \text{ or } 2 & & x = 1 \text{ or } 2 \\ 3x + x^2 - 2x &= 2 & y = -2 - 2 & & y = 1 - 2 \\ x^2 + x - 2 &= 0 & = -4 & & = -1 \\ (x+2)(x-1) &= 0 & & & \\ x = -2, x = 1 & & \begin{cases} x = -2 & y = -4 \\ x = 1 & y = -1 \end{cases} & & \end{aligned}$$

イ. $\begin{cases} y = x - 5 \\ 2x + xy = 4 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 2x + x(x-5) &= 4 & x = 4 \text{ or } 2 & & x = -1 \text{ or } 2 \\ 2x + x^2 - 5x &= 4 & y = 4 - 5 & & y = -1 - 5 \\ x^2 - 3x - 4 &= 0 & = -1 & & = -6 \\ (x-4)(x+1) &= 0 & & & \\ x = 4, x = -1 & & \begin{cases} x = 4 & y = -1 \\ x = -1 & y = -6 \end{cases} & & \end{aligned}$$

ウ. $\begin{cases} y = x + 4 \\ x + xy = -6 \end{cases}$

$$\begin{aligned} x + x(x+4) &= -6 & x = 2 \text{ or } -6 & & x = -3 \text{ or } -6 \\ x + x^2 + 4x &= -6 & y = -2 + 4 & & y = -3 + 4 \\ x^2 + 5x + 6 &= 0 & = 2 & & = 1 \\ (x+2)(x+3) &= 0 & & & \\ x = -2, x = -3 & & \begin{cases} x = -2 & y = 2 \\ x = -3 & y = 1 \end{cases} & & \end{aligned}$$

エ. $\begin{cases} y = -x + 9 \\ 3x - xy = -8 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 3x - x(-x+9) &= -8 & x = 2 \text{ or } 2 & & x = 4 \text{ or } 2 \\ 3x + x^2 - 9x &= -8 & y = -2 + 9 & & y = -4 + 9 \\ x^2 - 6x + 8 &= 0 & = 7 & & = 5 \\ (x-2)(x-4) &= 0 & & & \\ x = 2, x = 4 & & \begin{cases} x = 2 & y = 7 \\ x = 4 & y = 5 \end{cases} & & \end{aligned}$$

オ. $\begin{cases} y = x + 6 \\ x + xy = -10 \end{cases}$

$$\begin{aligned} x + x(x+6) &= -10 & x = 2 \text{ or } -8 & & x = -5 \text{ or } -8 \\ x + x^2 + 6x &= -10 & y = -2 + 6 & & y = -5 + 6 \\ x^2 + 7x + 10 &= 0 & = 4 & & = 1 \\ (x+2)(x+5) &= 0 & & & \\ x = -2, x = -5 & & \begin{cases} x = -2 & y = 4 \\ x = -5 & y = 1 \end{cases} & & \end{aligned}$$

カ. $\begin{cases} y = x - 9 \\ x + xy = 9 \end{cases}$

$$\begin{aligned} x + x(x-9) &= 9 & x = 9 \text{ or } 2 & & x = -1 \text{ or } 2 \\ x + x^2 - 9x &= 9 & y = 9 - 9 & & y = -1 - 9 \\ x^2 - 8x - 9 &= 0 & = 0 & & = -10 \\ (x-9)(x+1) &= 0 & & & \\ x = 9, x = -1 & & \begin{cases} x = 9 & y = 0 \\ x = -1 & y = -10 \end{cases} & & \end{aligned}$$

キ. $\begin{cases} y = x + 3 \\ 3x^2 - 2xy = 7 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 3x^2 - 2x(x+3) &= 7 & x = 7 \text{ or } 2 & & x = -1 \text{ or } 2 \\ 3x^2 - 2x^2 - 6x &= 7 & y = 7 + 3 & & y = -1 + 3 \\ x^2 - 6x - 7 &= 0 & = 10 & & = 2 \\ (x-7)(x+1) &= 0 & & & \\ x = 7, x = -1 & & \begin{cases} x = 7 & y = 10 \\ x = -1 & y = 2 \end{cases} & & \end{aligned}$$

ク. $\begin{cases} y = x + 1 \\ 6x^2 - 5xy = 14 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 6x^2 - 5x(x+1) &= 14 & x = 7 \text{ or } 2 & & x = -2 \text{ or } 2 \\ 6x^2 - 5x^2 - 5x &= 14 & y = 7 + 1 & & y = -2 + 1 \\ x^2 - 5x - 14 &= 0 & = 8 & & = -1 \\ (x-7)(x+2) &= 0 & & & \\ x = 7, x = -2 & & \begin{cases} x = 7 & y = 8 \\ x = -2 & y = -1 \end{cases} & & \end{aligned}$$

ケ. $\begin{cases} y = x + 2 \\ 5x^2 - 4xy = 20 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 5x^2 - 4x(x+2) &= 20 & x = 10 \text{ or } 2 & & x = -2 \text{ or } 2 \\ 5x^2 - 4x^2 - 8x &= 20 & y = 10 + 2 & & y = -2 + 2 \\ x^2 - 8x - 20 &= 0 & = 12 & & = 0 \\ (x-10)(x+2) &= 0 & & & \\ x = 10, x = -2 & & \begin{cases} x = 10 & y = 12 \\ x = -2 & y = 0 \end{cases} & & \end{aligned}$$

コ. $\begin{cases} y = x - 3 \\ 4x^2 - 3xy = -20 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 4x^2 - 3x(x-3) &= -20 & x = 4 \text{ or } 2 & & x = -5 \text{ or } 2 \\ 4x^2 - 3x^2 + 9x &= -20 & y = 4 - 3 & & y = -5 - 3 \\ x^2 + 9x + 20 &= 0 & = -7 & & = -8 \\ (x+4)(x+5) &= 0 & & & \\ x = -4, x = -5 & & \begin{cases} x = -4 & y = -7 \\ x = -5 & y = -8 \end{cases} & & \end{aligned}$$

サ. $\begin{cases} y = x - 3 \\ -4x^2 + 5xy = -54 \end{cases}$

$$\begin{aligned} -4x^2 + 5x(x-3) &= -54 & x = 6 \text{ or } 2 & & x = 9 \text{ or } 2 \\ -4x^2 + 5x^2 - 15x &= -54 & y = 6 - 3 & & y = 9 - 3 \\ x^2 - 15x + 54 &= 0 & = 3 & & = 6 \\ (x-6)(x-9) &= 0 & & & \\ x = 6, x = 9 & & \begin{cases} x = 6 & y = 3 \\ x = 9 & y = 6 \end{cases} & & \end{aligned}$$

シ. $\begin{cases} y = x + 6 \\ 8x^2 - 5xy = -63 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 8x^2 - 5x(x+6) &= -63 & x = 3 \text{ or } 2 & & x = 7 \text{ or } 2 \\ 8x^2 - 5x^2 - 30x &= -63 & y = 3 + 6 & & y = 7 + 6 \\ 3x^2 - 30x + 63 &= 0 & = 9 & & = 13 \\ x^2 - 10x + 21 &= 0 & & & \\ (x-3)(x-7) &= 0 & & & \\ x = 3, x = 7 & & \begin{cases} x = 3 & y = 9 \\ x = 7 & y = 13 \end{cases} & & \end{aligned}$$

ス. $\begin{cases} y = x + 6 \\ 5x^2 - 2xy = 15 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 5x^2 - 2x(x+6) &= 15 & x = 5 \text{ or } 2 & & x = -1 \text{ or } 2 \\ 5x^2 - 2x^2 - 12x &= 15 & y = 5 + 6 & & y = -1 + 6 \\ 3x^2 - 12x - 15 &= 0 & = 11 & & = 5 \\ x^2 - 4x - 5 &= 0 & & & \\ (x-5)(x+1) &= 0 & & & \\ x = 5, x = -1 & & \begin{cases} x = 5 & y = 11 \\ x = -1 & y = 5 \end{cases} & & \end{aligned}$$

セ. $\begin{cases} y = x + 3 \\ 8x^2 - 5xy = 42 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 8x^2 - 5x(x+3) &= 42 & x = 7 \text{ or } 2 & & x = -2 \text{ or } 2 \\ 8x^2 - 5x^2 - 15x &= 42 & y = 7 + 3 & & y = -2 + 3 \\ 3x^2 - 15x - 42 &= 0 & = 10 & & = 1 \\ x^2 - 5x - 14 &= 0 & & & \\ (x-7)(x+2) &= 0 & & & \\ x = 7, x = -2 & & \begin{cases} x = 7 & y = 10 \\ x = -2 & y = 1 \end{cases} & & \end{aligned}$$

ソ. $\begin{cases} y = x - 8 \\ x^2 + 3xy = -36 \end{cases}$

$$\begin{aligned} x^2 + 3x(x-8) &= -36 & y = 3 - 8 & & \\ x^2 + 3x^2 - 24x &= -36 & = -5 & & \\ 4x^2 - 24x + 36 &= 0 & & & \\ x^2 - 6x + 9 &= 0 & & & \\ (x-3)^2 &= 0 & & & \\ x = 3 & & \begin{cases} x = 3 & y = -5 \end{cases} & & \end{aligned}$$

タ. $\begin{cases} y = 2x + 2 \\ 9x^2 - 4xy = -16 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 9x^2 - 4x(2x+2) &= -16 & y = 2 + 4 + 2 & & \\ 9x^2 - 8x^2 - 8x &= -16 & = 8 + 2 & & \\ x^2 - 8x + 16 &= 0 & = 10 & & \\ (x-4)^2 &= 0 & & & \\ x = 4 & & \begin{cases} x = 4 & y = 10 \end{cases} & & \end{aligned}$$