



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

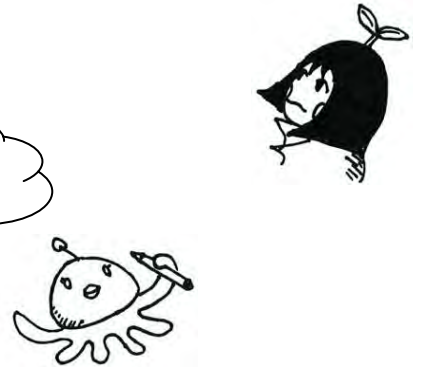
まずは符号！
 $(-)\times(-)=(+)$
 だよ。



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

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 になるぽにゃ



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

イ. $\frac{3}{4}a \times \frac{8}{9}a$

ウ. $\frac{3}{2}x \times \frac{4}{9}y$

エ. $\left(-\frac{4}{5}a\right) \times \left(-\frac{15}{8}a\right)$

オ. $\left(-\frac{3}{5}a\right) \times \left(-\frac{5}{8}b\right)$

カ. $\frac{2}{3}a \times \frac{1}{2}ab$

$$\text{キ. } \frac{2}{5}x \times \left(-\frac{5}{3}x\right)$$

$$\text{ク. } \left(-\frac{3}{4}xy\right) \times \left(-\frac{4}{3}x\right)$$

$$\text{ケ. } \frac{1}{2}x \times \frac{6}{5}x$$

$$\text{コ. } \frac{2}{5}xy \times \left(-\frac{3}{2}x\right)$$

$$\text{サ. } \left(-\frac{1}{3}a\right) \times \left(-\frac{9}{2}ab\right)$$

$$\text{シ. } \frac{4}{5}a \times \frac{3}{2}bc$$

$$\text{ス. } \left(-\frac{8}{13}x\right) \times \frac{13}{4}x$$

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

$$\text{ソ. } \left(-\frac{3}{5}ab\right) \times \left(-\frac{20}{9}a\right)$$

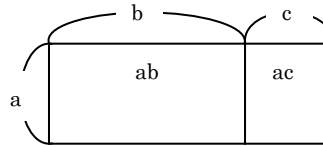
$$\text{タ. } \frac{2}{3}x^2y \times \frac{3}{4}xy$$



$-3(6x-5)$ 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！
 $(-)\times(-)=(+)$
 符号に注意だばにゃ



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

$$= (-3)\times 6x + (-3)\times (-5)$$

$$= -18x + 15$$

この1行を省略
 できたらいいねっ



ア. $2(a-1)$

イ. $4(a-8)$

ウ. $3(2a+5)$

エ. $-5(x-4)$

オ. $-3(2x+4)$

カ. $-8(5x-9)$

$$\text{キ. } 3a(6a - 5b)$$

$$\text{ク. } 4a(2a + 3b)$$

$$\text{ケ. } -7a(3a + 4b)$$

$$\text{コ. } 5x(-x + 4y)$$

$$\text{サ. } -x(7x - 3y)$$

$$\text{シ. } 2a(3a + 8b)$$

$$\text{ス. } -3p(4p - 9q)$$

$$\text{セ. } 5ab(3a^2 - 4ab)$$

$$\text{ソ. } -4xy(4x - 8y)$$

$$\text{タ. } 2xy(-3x + y)$$



$-4x(5-2x)$ 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
省略できるぽにゃ



符号！数！！文字の順に
計算していこう。



ア. $7x(4x+5)$

イ. $-2b(5a-3b)$

ウ. $4x(-2x+6y)$

エ. $3a(2a-5)$

オ. $-2x(4x-8y)$

カ. $5b(3a-2b)$

$$\text{キ. } 3a(6a - 5b)$$

$$\text{ク. } 4a(2a + 3b)$$

$$\text{ケ. } -7a(3a + 4b)$$

$$\text{コ. } 5x(-x + 4y)$$

$$\text{サ. } -x(7x - 3y)$$

$$\text{シ. } 2a(3a + 8b)$$

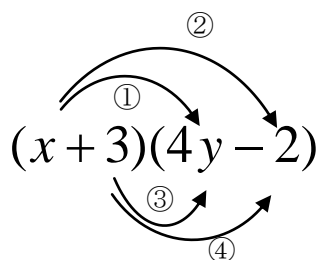
$$\text{ス. } -3p(4p - 9q)$$

$$\text{セ. } 5ab(3a^2 - 4ab)$$

$$\text{ソ. } -4xy(4x - 8y)$$

$$\text{タ. } 2xy(-3x + y)$$

$(x+3)(4y-2)$ 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！！
ぽにゃ



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

ア. $(x+1)(y+3)$

イ. $(x+4)(y+2)$

ウ. $(a-3)(2b+1)$

エ. $(2x-3)(3y-2)$

オ. $(x-5)(y-2)$

カ. $(3x+1)(y+3)$

$$\text{キ. } (a + b)(x + y)$$

$$\text{ク. } (a - b)(c - d)$$

$$\text{ケ. } (a - 2x)(b - 3y)$$

$$\text{コ. } (a + b)(a - 5)$$

$$\text{サ. } (m - 5)(n + 1)$$

$$\text{シ. } (m - n)(x - y)$$

$$\text{ス. } (2a - b)(x + 5y)$$

$$\text{セ. } (3x - 7)(2y + 9)$$

$$\text{ソ. } (a + b)(x - 4)$$

$$\text{タ. } (3a + 4)(7b - 8)$$

$$\text{キ. } (a+4)(a-9)$$

$$\text{ク. } (x-11)(x+1)$$

$$\text{ケ. } (x-10)(x+13)$$

$$\text{コ. } (x+2)(x+7)$$

$$\text{サ. } (x+5)(x+8)$$

$$\text{シ. } (x+7)(x+1)$$

$$\text{ス. } (x-5)(x-2)$$

$$\text{セ. } (x-6)(x-7)$$

$$\text{ソ. } (a-8)(a-9)$$

$$\text{タ. } (a+6)(a-2)$$

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！！



さっきの 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. $(x+2)^2$

イ. $(x+4)^2$

ウ. $(x+9)^2$

エ. $(x+5)^2$

オ. $(x+7)^2$

カ. $(x+1)^2$

$$\text{キ. } (x + 6)^2$$

$$\text{ク. } (x + 8)^2$$

$$\text{ケ. } (2x + 1)^2$$

$$\text{コ. } (3x + 5)^2$$

$$\text{サ. } (9x + 4)^2$$

$$\text{シ. } (3x + 1)^2$$

$$\text{ス. } (4x + 1)^2$$

$$\text{セ. } (4 + x)^2$$

$$\text{ソ. } (5x + 2)^2$$

$$\text{タ. } (7x + 3)^2$$

No.103 $(x-a)^2$ の展開



$(4x-5)^2$ を計算しなさい。

符号に注意
だぞ！！

分配法則じゃないぞ
真ん中忘れ病にならないでね！！

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
暗算だぼにゃ！！



ア. $(x-1)^2$

イ. $(x-3)^2$

ウ. $(x-7)^2$

エ. $(x-2)^2$

オ. $(x-5)^2$

カ. $(x-8)^2$

$$\text{キ. } (x-6)^2$$

$$\text{ク. } (x-15)^2$$

$$\text{ケ. } (3x-1)^2$$

$$\text{コ. } (2x-7)^2$$

$$\text{サ. } (5x-9)^2$$

$$\text{シ. } (5x-1)^2$$

$$\text{ス. } (3x-7)^2$$

$$\text{セ. } (2x-5)^2$$

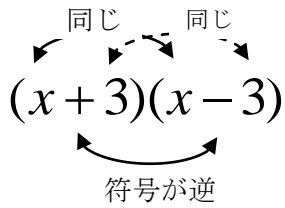
$$\text{ソ. } (7x-3)^2$$

$$\text{タ. } (9x-4)^2$$

No.104 $(x+a)(x-a)$ の展開

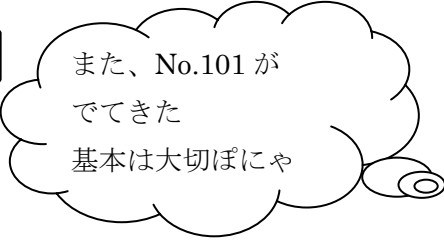


$(x+3)(x-3)$ を計算しなさい。



$(x+a)(x+b)$ の **b** が **$-a$** だ
 $a-a=0$ でまん中がなくなるぞ!
 $(x+a)(x-a)=x^2-a^2$

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



ア. $(x+4)(x-4)$

イ. $(x+6)(x-6)$

ウ. $(x+7)(x-7)$

エ. $(x+8)(x-8)$

オ. $(x-12)(x+12)$

カ. $(a-5)(a+5)$

$$\text{キ. } (3 + a)(3 - a)$$

$$\text{ク. } (9 - a)(9 + a)$$

$$\text{ケ. } (x + 2y)(x - 2y)$$

$$\text{コ. } (a + 4b)(a - 4b)$$

$$\text{サ. } (2x - 5)(2x + 5)$$

$$\text{シ. } (3x + 4)(3x - 4)$$

$$\text{ス. } (4x + 1)(4x - 1)$$

$$\text{セ. } (-x + 6)(-x - 6)$$

$$\text{ソ. } (7a + 3b)(7a - 3b)$$

$$\text{タ. } (5x - 6y)(5x + 6y)$$

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 !

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

b が $-a$!

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



まん中病に注意ばにゃ



どの公式を使うか

それが問題だね

ア. $(x+5)(a+2)$

イ. $(x+3)(x+6)$

ウ. $(a+1)^2$

エ. $(m-9)^2$

オ. $(x-6)(x+6)$

カ. $(a-9)(a-4)$

$$\text{キ. } (x + 8)^2$$

$$\text{ク. } (y - 6)^2$$

$$\text{ケ. } (6x + 8)(6x - 8)$$

$$\text{コ. } (x - 7)(x + 6)$$

$$\text{サ. } (4x - 7y)^2$$

$$\text{シ. } (3a - 8b)^2$$

$$\text{ス. } (x + 3y)(x - 3y)$$

$$\text{セ. } (2x - 3)(2x - 1)$$

$$\text{ソ. } (5a - 3b)^2$$

$$\text{タ. } (5 - 4mn)(5 + 4mn)$$

$(x-3y+4)^2$ 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？



$(a+b+c)^2$
 $= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$
これは、ちょっとむずかしいねっ



ア. $(x+y+1)^2$

イ. $(x-2y+5)^2$

ウ. $(x-y-3)^2$

エ. $(2x+y-2)^2$

オ. $(a+b-1)^2$

カ. $(x-y+4)^2$

$$\text{キ. } (2x + y - 4)^2$$

$$\text{ク. } (m - 2n - 7)^2$$

$$\text{ケ. } (x - y + 3)^2$$

$$\text{コ. } (a + b - 2)^2$$

$$\text{サ. } (x - y - 8)^2$$

$$\text{シ. } (x + y + 6)^2$$

$$\text{ス. } (2x - y + 1)^2$$

$$\text{セ. } (a + b - c)^2$$

$$\text{ソ. } (3x - 2y + 2)^2$$

$$\text{タ. } (4x - 5y + 1)^2$$



$(x-3)^2 + (x+4)(x+2)$ を計算しなさい。

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

$$\begin{aligned}
 &= x^2 - 6x + 9 + x^2 + 6x + 8 \\
 &= 2x^2 + 17
 \end{aligned}$$

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

イ. $(a+5)(a-5) + (a-3)^2$

ウ. $(x-7)^2 + (x+2)(x-2)$

エ. $x(x-3) + (x+6)(x-4)$

オ. $(x+3)(x+2) + (x-6)(x+8)$

カ. $(x+2y)^2 + x(x+4y)$

$$\text{キ. } (x-3)(x+4) + (x+2)(x-2)$$

$$\text{ク. } (x+5)(x+3) + (x-4)(x+4)$$

$$\text{ケ. } (a-2)(a-5) + (a+3)^2$$

$$\text{コ. } (x-7)(x-3) + (x+6)^2$$

$$\text{サ. } (a-4)^2 + (a+5)(a-5)$$

$$\text{シ. } (3x-2)(x+5) + (x-1)(x+4)$$

$(x-5)(x+3)-(x-4)(x+4)$ を計算しなさい。

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

たす

かける

まん中のないタイプだぼにゃ
得意だぼにゃ



- (は符号に注意しないと
だめよ！



ア. $(x+5)^2 - x(x+8)$

イ. $(x-2)(x-6) - (x+1)^2$

ウ. $(x+4)^2 - (x+3)(x+8)$

エ. $4x(x-6) - (2x+5)(2x-5)$

オ. $(x-2)^2 - (x-2)(x-4)$

カ. $(x-2y)^2 - x(x+4y)$

$$\text{キ. } (2a+5)(2a-5)-(2a-3)^2$$

$$\text{ク. } (x+9)(x-2)-(x-4)(x+6)$$

$$\text{ケ. } (x+8)(x+3)-(x+5)^2$$

$$\text{コ. } (5x-2)^2-(x-1)(4x+1)$$

$$\text{サ. } (a+7)(a-7)-(a-3)(a+3)$$

$$\text{シ. } (2a-3)^2-(2a-1)(2a+4)$$



$3x^2 - 2x$ を因数分解しなさい。

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

分配法則の逆

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

a が共通になっているぞ！

x が両方にあるから
前にくくり出しちゃお



ア. $xy - xz$

イ. $2x^2 - x$

ウ. $5y^3 - 3y$

エ. $ax + 3ay$

オ. $a^2b - ab^2$

カ. $axy + 2bxy$

$$\text{キ. } 5pq + 2qr$$

$$\text{ク. } m^2 - mn$$

$$\text{ケ. } a^2 + 3ab$$

$$\text{コ. } 6t^2 + t$$

$$\text{サ. } ax + ay - az$$

$$\text{シ. } t^3 - 4t^2 + 5t$$

$$\text{ス. } ac + bc + c^2$$

$$\text{セ. } p^2q - 3pq^2 + 7pq$$

$$\text{ソ. } 3m + 7m^2n$$

$$\text{タ. } 10a^2b - 3ab^2$$



$12x - 8$ 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
するぽにゃ



ア. $9x - 3$

イ. $12a - 18b$

ウ. $27x - 9$

エ. $6t + 2$

オ. $2a + 10b$

カ. $4ab - 2$

キ. $10a - 12$

ク. $14x + 21y$

ケ. $25x - 15y$

コ. $8ab - 12c$

サ. $13x - 39$

シ. $21x^2 - 42y^2$

ス. $3a - 63b$

セ. $6x^3 - 36y$

ソ. $3x - 6y + 9$

タ. $8m - 12n + 20$



$12x^2 - 9x$ を因数分解しなさい。

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

文字と数の
ダブルチェック！！
見落としはダメだぜ。

この1行は
省略するんだぽにゃ



ア. $9a^2 + 3a$

イ. $12x^2 - 18x$

ウ. $63x^3 - 54x$

エ. $4xy - 6xz$

オ. $3ay - 9a$

カ. $8xy + 2xz$

$$\text{キ. } 7x^2 - 7x$$

$$\text{ク. } 2a^3 + 4a$$

$$\text{ケ. } 16xy - 10y^2$$

$$\text{コ. } 3m + 6m^2n$$

$$\text{サ. } 3x^2y - 15xy^2$$

$$\text{シ. } 8a^2b - 12ab^2$$

$$\text{ス. } 18x^2y - 42xyz$$

$$\text{セ. } 9a^2b - 6ab^2$$

$$\text{ソ. } 9ax + 6bx - 12cx$$

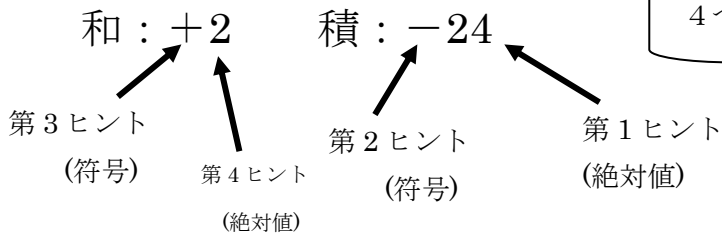
$$\text{タ. } 5p^2q - 15pq^2 + 20pq$$

No.112 2数探し 積が負

和が2 積が-24になる2数を求めなさい。



4つのヒントを大切にするぽにゃ



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！！

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

1	2	3	4
24	12	8	6
↓			
-1	-2	-3	-4
+) 24	12	8	6
23	10	5	2



ここ！ 答 -4 と 6



ア. 和が1 積が-12

イ. 和が2 積が-8

ウ. 和が-3 積が-10

エ. 和が8 積が-9

オ. 和が-5 積が-14

カ. 和が3 積が-18

キ. 和が 4 積が -21

ク. 和が -3 積が -28

ケ. 和が 4 積が -32

コ. 和が 2 積が -24

サ. 和が -5 積が -24

シ. 和が 1 積が -30

ス. 和が 7 積が -30

セ. 和が 8 積が -20

ソ. 和が -10 積が -56

タ. 和が -21 積が -72

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
いいぽにや

↓

-1	-2	-3	-4
+)	-24	-12	-6
	-25	-14	-10



ここ！

答 -3 と -8



ア. 和が-7 積が12

イ. 和が5 積が4

ウ. 和が-7 積が10

エ. 和が-8 積が15

オ. 和が8 積が12

カ. 和が10 積が16

キ. 和が-11 積が 18

ク. 和が-9 積が 14

ケ. 和が-9 積が 20

コ. 和が-13 積が 36

サ. 和が-10 積が 21

シ. 和が-11 積が 30

ス. 和が 13 積が 42

セ. 和が 15 積が 26

ソ. 和が 14 積が 33

タ. 和が 18 積が 45

$x^2 - 5x - 6$ を因数分解しなさい。

さっきの技を
つかうのよ。



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

和が-5 積が-6…
-6と1だよっ

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

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

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

を利用するんだ。

2×3の組合せではなかったぽにゃ
1は見落としやすいぽにゃ



ア. $x^2 + 7x + 12$

イ. $x^2 - 6x - 7$

ウ. $a^2 + 4a - 12$

エ. $x^2 - 5x + 6$

オ. $a^2 + 10a + 24$

カ. $a^2 - 3a - 10$

$$\text{キ. } x^2 - 6x + 8$$

$$\text{ク. } x^2 - 9x + 14$$

$$\text{ケ. } a^2 + 3a + 2$$

$$\text{コ. } x^2 - 2x - 24$$

$$\text{サ. } x^2 + 7x - 18$$

$$\text{シ. } x^2 - 3x - 4$$

$$\text{ス. } a^2 + 4a - 5$$

$$\text{セ. } x^2 - 2x - 35$$

$$\text{ソ. } a^2 - 12a + 20$$

$$\text{タ. } x^2 + 7x - 30$$

$x^2 + 12x + 36$ を因数分解しなさい。



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

かけて2倍だ。

2乗する前

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

36は6²だぽにや

ひょっとして

$$(x + a)^2 \text{かも}$$

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. $x^2 + 4x + 4$

イ. $x^2 + 10x + 25$

ウ. $a^2 + 14a + 49$

エ. $x^2 + 2x + 1$

オ. $x^2 + 16x + 64$

カ. $x^2 + 8x + 16$

$$\text{キ. } x^2 + 6x + 9$$

$$\text{ク. } x^2 + 18x + 81$$

$$\text{ケ. } x^2 + x + \frac{1}{4}$$

$$\text{コ. } x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$$

$$\text{サ. } x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}$$

$$\text{シ. } x^2 + \frac{4}{5}x + \frac{4}{25}$$

$$\text{ス. } x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{25}{36}$$

$$\text{セ. } x^2 + \frac{2}{7}x + \frac{1}{49}$$

$$\text{ソ. } x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{25}{64}$$

$$\text{タ. } x^2 + \frac{14}{9}x + \frac{49}{81}$$



$x^2 - 14x + 49$ を因数分解しなさい。

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

かけて2倍だ。 2乗する前

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

符号に注意ぽにや



49は 7^2 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のよ。

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



ア. $x^2 - 12x + 36$

イ. $x^2 - 8x + 16$

ウ. $x^2 - 2x + 1$

エ. $x^2 - 10x + 25$

オ. $x^2 - 14x + 49$

カ. $x^2 - 16x + 64$

$$\text{キ. } x^2 - 18x + 81$$

$$\text{ク. } x^2 - 6x + 9$$

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

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

$$\text{サ. } x^2 - 3x + \frac{9}{4}$$

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

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

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

$$\text{ソ. } x^2 - 5x + \frac{25}{4}$$

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

$169x^2 - 196$ 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ぜ



ア. $x^2 - 25$

イ. $x^2 - 4$

ウ. $x^2 - 49$

エ. $x^2 - 16$

オ. $x^2 - 64$

カ. $9x^2 - 1$

$$\text{キ. } 16x^2 - 25$$

$$\text{ク. } 49x^2 - 36$$

$$\text{ケ. } 25x^2 - 81$$

$$\text{コ. } 9x^2 - 64$$

$$\text{サ. } 100x^2 - 49$$

$$\text{シ. } 81x^2 - 121$$

$$\text{ス. } 16x^2 - 169$$

$$\text{セ. } 144x^2 - 225$$

$$\text{ソ. } 4x^2 - \frac{1}{4}$$

$$\text{タ. } 64x^2 - \frac{49}{16}$$

No.109~No.117 の公式を確認しておこう！



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

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

和と積から 2 数を推理するんだね

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

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

平方数がでてきたら
チェックだぜ！
いつも使えないけど…



ア. $ma - mb$

イ. $x^2 + 4x + 3$

ウ. $x^2 + 2x + 1$

エ. $x^2 - 25$

オ. $4a + 8b$

カ. $x^2 - 2x - 35$

$$\text{キ. } x^2 + 14x + 49$$

$$\text{ク. } x^2 - 4y^2$$

$$\text{ケ. } 12a^2b + 21ab$$

$$\text{コ. } x^2 - 3x - 4$$

$$\text{サ. } x^2 - 12x + 36$$

$$\text{シ. } 9m^2 - 4n^2$$

$$\text{ス. } 4ax - 8bx + 6cx$$

$$\text{セ. } x^2 + x - 42$$

$$\text{ソ. } 1 - 16x + 64x^2$$

$$\text{タ. } \frac{x^2}{9} - 1$$

$3x^3 + 6x^2 - 24x$ を因数分解しなさい。



3、6、24は3で割れる！
おっと x も全てにあるぜ
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？

先頭の数はいやだぽにゃ

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



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. $3x^2 + 15x + 18$

イ. $2x^2 - 2x - 40$

ウ. $3a^2 + 6a + 3$

エ. $ax^2 + 3ax - 28a$

オ. $-2x^2 - 8x + 24$

カ. $3xy^2 - 3xy - 90x$

$$\text{キ. } ax^2 - 6ax + 9a$$

$$\text{ク. } ax^2 - 6ax - 7a$$

$$\text{ケ. } x^2y - y^3$$

$$\text{コ. } 2x^2 - 20x + 50$$

$$\text{サ. } 4x^2 + 36x + 80$$

$$\text{シ. } 27 - 3x^2$$

$$\text{ス. } x^3y - 8x^2y - 20xy$$

$$\text{セ. } -3x^2 + 6xy - 3y^2$$

$$\text{ソ. } 7a^2 - 14ab - 21b^2$$

$$\text{タ. } 2x^2 - 12xy - 32y^2$$

$9x^2 - 9x - 10$ 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
先頭の数にならない
こまったばにや

和が-3 積が-10...

もう大丈夫だよね。

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

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. $4x^2 + 12x + 5$

イ. $9x^2 - 6x - 8$

ウ. $4x^2 + 8x + 3$

エ. $9x^2 - 21x + 10$

オ. $16x^2 + 8x - 15$

カ. $16x^2 - 8x - 35$

$$\text{キ. } 4x^2 + 20x - 11$$

$$\text{ク. } 9x^2 - 15x - 14$$

$$\text{ケ. } 25x^2 - 45x + 18$$

$$\text{コ. } 25x^2 + 40x + 12$$

$$\text{サ. } 9x^2 - 3x - 20$$

$$\text{シ. } 36x^2 + 36x - 7$$

$$\text{ス. } 4x^2 + 20x + 21$$

$$\text{セ. } 9x^2 + 3x - 2$$

$$\text{ソ. } 25x^2 - 15x - 28$$

$$\text{タ. } 49x^2 + 42x - 16$$

$x^2 = 121$ を解きなさい。



方程式になったぽにゃ
「=」の左右があるぽにゃ

$$x^2 = 121$$

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



$$x = 11 \quad \text{と} \quad x = -11$$



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. $x^2 = 4$

イ. $x^2 = 16$

ウ. $x^2 = 25$

エ. $x^2 = 9$

オ. $x^2 = 36$

カ. $x^2 = 49$

$$\text{キ. } x^2 = 64$$

$$\text{ク. } x^2 = 100$$

$$\text{ケ. } x^2 = 144$$

$$\text{コ. } x^2 = 81$$

$$\text{サ. } x^2 = 196$$

$$\text{シ. } x^2 = 169$$

$$\text{ス. } x^2 = 289$$

$$\text{セ. } x^2 = 225$$

$$\text{ソ. } x^2 = 400$$

$$\text{タ. } x^2 = 441$$

No.122 $ax^2 = ab^2$ を解く

$-3x^2 = -48$ 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
ついているほにや。
わる！！

一次方程式の
テクニックだな～
なつかしい



+と-の2つを合わせて
 \pm と書けたね。

ア. $2x^2 = 8$

イ. $-4x^2 = -64$

ウ. $-3x^2 = -75$

エ. $3x^2 = 27$

オ. $4x^2 = 144$

カ. $-5x^2 = -245$

$$\text{キ. } 2x^2 = 128$$

$$\text{ク. } -3x^2 = -300$$

$$\text{ケ. } -2x^2 = -288$$

$$\text{コ. } 4x^2 = 324$$

$$\text{サ. } 3x^2 = 507$$

$$\text{シ. } -2x^2 = -392$$

$$\text{ス. } -3x^2 = -867$$

$$\text{セ. } 2x^2 = 450$$

$$\text{ソ. } 25x^2 = 10000$$

$$\text{タ. } 100x^2 = 22500$$

$x^2 = 5$ を解きなさい

平方数になってないぽにや



$$x^2 = 5$$

2乗したら、5…???

そっか

平方根の出番だな



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

いろいろな
今までに学習した内容を
使うんだね。



ア. $x^2 = 3$

イ. $x^2 = 5$

ウ. $x^2 = 6$

エ. $x^2 = 7$

オ. $x^2 = 10$

カ. $x^2 = 11$

$$\text{キ. } x^2 = 13$$

$$\text{ク. } x^2 = 14$$

$$\text{ケ. } x^2 = 15$$

$$\text{コ. } x^2 = 17$$

$$\text{サ. } x^2 = 19$$

$$\text{シ. } x^2 = 21$$

$$\text{ス. } x^2 = 22$$

$$\text{セ. } x^2 = 23$$

$$\text{ソ. } x^2 = 26$$

$$\text{タ. } x^2 = 29$$

$x^2 = 12$ を解きなさい



$$x^2 = 12$$

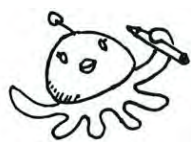
$$x = \pm\sqrt{12}$$

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

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

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

$a\sqrt{b}$ 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?



2乗がとれて
 $\sqrt{}$ がでてくる
 ぽにや!



ア. $x^2 = 8$

イ. $x^2 = 18$

ウ. $x^2 = 20$

エ. $x^2 = 24$

オ. $x^2 = 27$

カ. $x^2 = 28$

$$\text{キ. } x^2 = 32$$

$$\text{ク. } x^2 = 45$$

$$\text{ケ. } x^2 = 48$$

$$\text{コ. } x^2 = 54$$

$$\text{サ. } x^2 = 63$$

$$\text{シ. } x^2 = 72$$

$$\text{ス. } x^2 = 75$$

$$\text{セ. } x^2 = 80$$

$$\text{ソ. } x^2 = 96$$

$$\text{タ. } x^2 = 98$$



$(x+3)^2 = 16$ を解きなさい

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

$$x+3 = \pm 4$$

$$x = -3 \pm 4$$

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

カッコがでてきたぽにゃ!!
はずさないで解くぽにゃ



$(x+3)^2 = 4^2$ だから 2乗がとれるぜ!

-3 ± 4 は、 $-3-4$ と $-3+4$ だね



ア. $(x+1)^2 = 4$

イ. $(x-2)^2 = 9$

ウ. $(x+3)^2 = 25$

エ. $(x-4)^2 = 16$

オ. $(x+5)^2 = 36$

カ. $(x-6)^2 = 49$

$$\text{キ. } (x-2)^2 = 1$$

$$\text{ク. } (x+3)^2 = 4$$

$$\text{ケ. } (x+4)^2 = 4$$

$$\text{コ. } (x-5)^2 = 9$$

$$\text{サ. } (x-6)^2 = 16$$

$$\text{シ. } (x+7)^2 = 25$$

$$\text{ス. } (x+8)^2 = 81$$

$$\text{セ. } (x-9)^2 = 100$$

$$\text{ソ. } (x-10)^2 = 121$$

$$\text{タ. } (x+11)^2 = 144$$

No.126 $a(x+b)^2 = ac^2$ を解く

$2(x-3)^2 = 32$ を解きなさい



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

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

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

$$x-3 = \pm 4$$

$$x = 3 \pm 4$$

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

1次方程式のテクニックを
使いまくるぽにや



一気にむずかしくなったかな？
大丈夫??

ア. $3(x+1)^2 = 12$

イ. $4(x-2)^2 = 36$

ウ. $5(x-3)^2 = 20$

エ. $6(x+4)^2 = 54$

オ. $7(x+5)^2 = 63$

カ. $9(x-6)^2 = 144$

$$\text{キ. } 5(x+1)^2 = 125$$

$$\text{ク. } -6(x-2)^2 = -216$$

$$\text{ケ. } -7(x+3)^2 = -343$$

$$\text{コ. } 8(x-4)^2 = 200$$

$$\text{サ. } 2(x+5)^2 = 162$$

$$\text{シ. } 3(x-6)^2 = 192$$

$$\text{ス. } 4(x-7)^2 = 484$$

$$\text{セ. } -5(x+8)^2 = -245$$

$$\text{ソ. } -6(x+9)^2 = -150$$

$$\text{タ. } 7(x-10)^2 = 28$$

$(x+4)^2 = 5$ を解きなさい



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

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

また平方数では
なくなった。
√の出番だぽにゃ



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

解を書くときは±√を後に書く
といいよ。



ア. $(x+1)^2 = 2$

イ. $(x-2)^2 = 3$

ウ. $(x+3)^2 = 5$

エ. $(x-4)^2 = 6$

オ. $(x+5)^2 = 7$

カ. $(x-6)^2 = 10$

$$\text{キ. } (x+7)^2 = 11$$

$$\text{ク. } (x-8)^2 = 13$$

$$\text{ケ. } (x-9)^2 = 14$$

$$\text{コ. } (x+10)^2 = 15$$

$$\text{サ. } (x+11)^2 = 17$$

$$\text{シ. } (x-12)^2 = 19$$

$$\text{ス. } (x-13)^2 = 21$$

$$\text{セ. } (x+14)^2 = 23$$

$$\text{ソ. } (x+15)^2 = 26$$

$$\text{タ. } (x-16)^2 = 29$$



$(x-5)^2 = 54$ 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にゃ



ア. $(x+1)^2 = 8$

イ. $(x-2)^2 = 12$

ウ. $(x+3)^2 = 18$

エ. $(x-4)^2 = 20$

オ. $(x+5)^2 = 24$

カ. $(x-6)^2 = 28$

$$\text{キ. } (x+7)^2 = 32$$

$$\text{ク. } (x-8)^2 = 40$$

$$\text{ケ. } (x+9)^2 = 45$$

$$\text{コ. } (x-10)^2 = 48$$

$$\text{サ. } (x+11)^2 = 50$$

$$\text{シ. } (x-12)^2 = 52$$

$$\text{ス. } (x+13)^2 = 54$$

$$\text{セ. } (x-14)^2 = 56$$

$$\text{ソ. } (x+15)^2 = 60$$

$$\text{タ. } (x-16)^2 = 63$$



$x^2 - 12x + 36 = 24$ を解きなさい

()²がないぽにや



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

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

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

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

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

左辺を因数分解！
これで()²になるね



ア. $x^2 - 2x + 1 = 8$

イ. $x^2 + 6x + 9 = 12$

ウ. $x^2 - 8x + 16 = 18$

エ. $x^2 + 10x + 25 = 20$

オ. $x^2 - 12x + 36 = 24$

カ. $x^2 + 14x + 49 = 28$

$$\text{キ. } x^2 + 2x + 1 = 32$$

$$\text{ク. } x^2 - 4x + 4 = 40$$

$$\text{ケ. } x^2 + 6x + 9 = 44$$

$$\text{コ. } x^2 - 8x + 16 = 48$$

$$\text{サ. } x^2 + 10x + 25 = 50$$

$$\text{シ. } x^2 - 12x + 36 = 52$$

$$\text{ス. } x^2 + 14x + 49 = 54$$

$$\text{セ. } x^2 - 16x + 64 = 56$$

$$\text{ソ. } x^2 + 18x + 81 = 60$$

$$\text{タ. } x^2 - 20x + 100 = 63$$



$2x^2 - 28x = -66$ を解きなさい

まず2で割って x^2 の係数を1にしよう。

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

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

↙ ↗
半分の2乗

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

$$x - 7 = \pm 4$$

$$x = 7 \pm 4$$

$$x = 3, \quad x = 11$$

()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ぽにや



ア. $2x^2 - 4x = 16$

イ. $3x^2 - 18x = 15$

ウ. $2x^2 - 16x = 40$

エ. $3x^2 - 30x = 72$

オ. $4x^2 - 48x = 112$

カ. $5x^2 - 70x = 75$

$$\text{キ. } 2x^2 + 4x = 6$$

$$\text{ク. } 3x^2 + 18x = 21$$

$$\text{ケ. } 4x^2 + 24x = 64$$

$$\text{コ. } 5x^2 + 20x = 60$$

$$\text{サ. } 6x^2 + 12x = 48$$

$$\text{シ. } 7x^2 + 42x = -56$$

$$\text{ス. } 8x^2 + 64x = -56$$

$$\text{セ. } 9x^2 + 108x = 117$$

$$\text{ソ. } 10x^2 + 100x = -90$$

$$\text{タ. } 11x^2 + 154x = -143$$

No.131 解の公式 I



$3x^2 - 5x - 4 = 0$ を解きなさい

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

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

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

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

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

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

と解けるけど
公式に直接代入し
てね。

$$a = 2, b = -3, c = 4$$

だぼにや

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - \frac{c}{a}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \frac{\pm\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

公式だよ



$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-4)}}{2 \times 3} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 48}}{6} = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{6}$$



ア. $2x^2 + 3x - 6 = 0$

イ. $3x^2 + 5x + 1 = 0$

ウ. $2x^2 - 7x + 2 = 0$

エ. $5x^2 - x - 2 = 0$

オ. $3x^2 - 5x - 3 = 0$

カ. $7x^2 + 3x - 1 = 0$

$$\text{キ. } 2x^2 + x - 4 = 0$$

$$\text{ク. } 3x^2 - x - 1 = 0$$

$$\text{ケ. } 4x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$\text{コ. } 5x^2 - x - 3 = 0$$

$$\text{サ. } 6x^2 + 7x - 1 = 0$$

$$\text{シ. } 7x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$\text{ス. } 8x^2 + 9x + 2 = 0$$

$$\text{セ. } 9x^2 - 11x + 3 = 0$$

$$\text{ソ. } 4x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\text{タ. } 11x^2 - 13x + 3 = 0$$

No.132 解の公式Ⅱ

$3x^2 - 4x - 5 = 0$ を解きなさい



$a=3, b=-4, c=-5$ として $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ へ代入しちゃおう!



$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 3 \times (-5)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 60}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{76}}{6}$$

$$x = \frac{4 \pm 2\sqrt{19}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{19}}{3}$$

ここで b が偶数なら
 $b = 2b'$ とすると
 $x = \frac{-2b' \pm \sqrt{4b'^2 - 4ac}}{2a}$

$$x = \frac{-2b' \pm 2\sqrt{b'^2 - ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a}$$

なの
 使いこなせるかしら...



ア. $2x^2 - 4x - 5 = 0$

イ. $3x^2 + 2x - 2 = 0$

ウ. $4x^2 - 6x + 1 = 0$

エ. $5x^2 + 4x - 3 = 0$

オ. $6x^2 - 10x + 3 = 0$

カ. $7x^2 + 12x + 2 = 0$

$$\text{キ. } 2x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$\text{ク. } 3x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$\text{ケ. } 4x^2 + 6x + 1 = 0$$

$$\text{コ. } 5x^2 - 8x + 2 = 0$$

$$\text{サ. } 6x^2 - 2x - 5 = 0$$

$$\text{シ. } 7x^2 + 10x + 2 = 0$$

$$\text{ス. } 8x^2 - 18x + 3 = 0$$

$$\text{セ. } 9x^2 - 16x + 5 = 0$$

$$\text{ソ. } 10x^2 + 12x + 3 = 0$$

$$\text{タ. } 11x^2 - 20x + 7 = 0$$

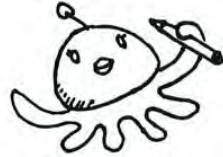
No.133 () () = 0 を解く

$(x+3)(x-2)=0$ を解きなさい



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

解の公式は必ず解けるけど
計算がたいへんだぼにや



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 $x=2$



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！！

$x=-3$, $x=2$

ア. $(x-1)(x-2)=0$

イ. $(x+2)(x+3)=0$

ウ. $(x-3)(x+4)=0$

エ. $(x+4)(x-5)=0$

オ. $(x+5)(x+6)=0$

カ. $(x-6)(x-7)=0$

$$\text{キ. } (x-1)(x+3) = 0$$

$$\text{ク. } (x+4)(x-7) = 0$$

$$\text{ケ. } (x+10)(x-8) = 0$$

$$\text{コ. } (x-12)(x-5) = 0$$

$$\text{サ. } (x+6)(x+13) = 0$$

$$\text{シ. } (x+7)(x-9) = 0$$

$$\text{ス. } (x+5)(x-11) = 0$$

$$\text{セ. } (x+8)(x-10) = 0$$

$$\text{ソ. } (x+14)(x-18) = 0$$

$$\text{タ. } (x-17)(x-19) = 0$$

$x^2 - 4x - 12 = 0$ を解きなさい



$x^2 - 4x - 12 = 0$

因数分解ができれば
すっごくいいぽにゃ!!!

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



$(x + 2)(x - 6) = 0$

$x = -2, \quad x = 6$

符号に注意だよ!



ア. $x^2 - 3x + 2 = 0$

イ. $x^2 + 5x + 6 = 0$

ウ. $x^2 + x - 12 = 0$

エ. $x^2 - x - 20 = 0$

オ. $x^2 + 11x + 30 = 0$

カ. $x^2 - 13x + 42 = 0$

$$\text{キ. } x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\text{ク. } x^2 - 3x - 28 = 0$$

$$\text{ケ. } x^2 + 2x - 80 = 0$$

$$\text{コ. } x^2 - 17x + 60 = 0$$

$$\text{サ. } x^2 + 19x + 78 = 0$$

$$\text{シ. } x^2 - 2x - 63 = 0$$

$$\text{ス. } x^2 - 6x - 55 = 0$$

$$\text{セ. } x^2 - 2x - 80 = 0$$

$$\text{ソ. } x^2 - 4x - 96 = 0$$

$$\text{タ. } x^2 - 22x + 105 = 0$$



$x^2 - 8x + 16 = 0$ を解きなさい

$$x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$(x-4)^2 = 0$$

$$x-4 = \pm\sqrt{0}$$

$$x-4 = 0$$

$$x = 4$$

0の平方根は0だけぽにゃ



$$(x-4)^2 = 0$$

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

$$x = 4, x = 4$$

2つの解が同じになった
と考えられるぜ

解が1つしか
ないんだね。



ア. $x^2 - 2x + 1 = 0$

イ. $x^2 + 4x + 4 = 0$

ウ. $x^2 + 6x + 9 = 0$

エ. $x^2 - 8x + 16 = 0$

オ. $x^2 - 10x + 25 = 0$

カ. $x^2 + 12x + 36 = 0$

$$\text{キ. } x^2 + 14x + 49 = 0$$

$$\text{ク. } x^2 - 16x + 64 = 0$$

$$\text{ケ. } x^2 - 18x + 81 = 0$$

$$\text{コ. } x^2 + 20x + 100 = 0$$

$$\text{サ. } x^2 + 22x + 121 = 0$$

$$\text{シ. } x^2 - 24x + 144 = 0$$

$$\text{ス. } x^2 - 26x + 169 = 0$$

$$\text{セ. } x^2 + 28x + 196 = 0$$

$$\text{ソ. } x^2 + 100x + 2500 = 0$$

$$\text{タ. } x^2 - 200x + 10000 = 0$$

No.136 $(x+a)(x-a) = 0$ を解く



$x^2 - 36 = 0$ 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
パターンにもなるぽにゃ



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. $x^2 - 1 = 0$

イ. $x^2 - 4 = 0$

ウ. $x^2 - 9 = 0$

エ. $x^2 - 16 = 0$

オ. $x^2 - 25 = 0$

カ. $x^2 - 36 = 0$

$$\text{キ. } x^2 - 49 = 0$$

$$\text{ク. } x^2 - 64 = 0$$

$$\text{ケ. } x^2 - 81 = 0$$

$$\text{コ. } x^2 - 100 = 0$$

$$\text{サ. } x^2 - 225 = 0$$

$$\text{シ. } x^2 - 256 = 0$$

$$\text{ス. } x^2 - 289 = 0$$

$$\text{セ. } x^2 - 324 = 0$$

$$\text{ソ. } x^2 - 361 = 0$$

$$\text{タ. } x^2 - 400 = 0$$



$5(x+3) = x^2 + 15$ 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 をくくりだすばにや
 $x = 0$ になるばにや

$ax^2 + bx + c = 0$ 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. $x - 2 = x^2 - 4$

イ. $3x + 6 = -x^2 - 2x$

ウ. $2x + 4 = x^2 - x$

エ. $2x - 10 = -x^2 + 5x$

オ. $6x + 18 = x^2 + 3x$

カ. $8x - 28 = -x^2 + 5x$

$$\text{キ. } 3x^2 - 24 = 2x^2 - 5x$$

$$\text{ク. } 13x - 22 = x^2 + 14$$

$$\text{ケ. } 7x^2 - 30 = 6x^2 - 7x$$

$$\text{コ. } 6x + 24 = x^2 - 31$$

$$\text{サ. } 2x^2 + 5x + 7 = 3x^2 - x$$

$$\text{シ. } 6x^2 - 3x = 5x^2 - 2x + 12$$

$$\text{ス. } 5x^2 - 7x + 24 = 4x^2 + 9x - 39$$

$$\text{セ. } x^2 + 3x - 5 = 2x^2 + 7x - 26$$

$$\text{ソ. } 12x - 80 + 6x^2 = 7x^2 - 18x + 144$$

$$\text{タ. } 10x + 10x^2 - 180 = 11x^2 + 100 - 24x$$

$2x^2 + 5x = 3$ を解きなさい

=0にするぽにゃ

$$2x^2 + 5x = 3$$

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

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times (-3)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{4}$$

$$x = \frac{-5 \pm 7}{4}$$

$$x = -3,$$

$$x = \frac{1}{2}$$

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！



√が消えたと喜んではダメ

$$(x+3)(2x-1) = 0$$

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

イ. $3x^2 - 10x = -8$

ウ. $4x^2 + 11x = 3$

エ. $6x^2 + 7x = 5$

オ. $2x^2 + x = 21$

カ. $3x^2 - 2x = 8$

$$\text{キ. } 6x^2 - 7x = 3$$

$$\text{ク. } 8x^2 - 14x = 15$$

$$\text{ケ. } 5x^2 - 4x = 12$$

$$\text{コ. } 7x^2 - 2x = 9$$

$$\text{サ. } 3x^2 + 7x = 11x + 4$$

$$\text{シ. } 2x^2 + 4x = 9x - 2$$

$$\text{ス. } 3x^2 + 11x = 4x - 2$$

$$\text{セ. } 4x^2 - 6x = 3x - 2$$

$$\text{ソ. } 5x^2 + 9x - 11 = 16x - 5$$

$$\text{タ. } 8x^2 + 13x - 12 = 2x^2 + 24x - 15$$

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
 へ代入

a が「-」の時は「+」に
しておこうぼにや

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…大変だけどね。

ア. $x^2 + 6 = 5x$

イ. $-x^2 + 3x = -2x + 3$

ウ. $2x^2 - 5 = x^2 - 7x$

エ. $x^2 + 5x = 2x + 28$

オ. $x^2 + 7x + 13 = -4x - 17$

カ. $3x^2 - 7x + 4 = 2x^2 + x - 2$

$$\text{キ. } 2x^2 - 5 = 4x$$

$$\text{ク. } 2x^2 + 9x = 5$$

$$\text{ケ. } 3x^2 - 4x = 4$$

$$\text{コ. } 2x^2 - 3x + 2 = -x^2 + 5x$$

$$\text{サ. } 4x^2 + 2x - 19 = 11x - 21 \quad \text{シ. } 3x^2 - 10x + 6 = -x^2 + 3$$

$$\text{ス. } 5x^2 - 4x = 8x - 3$$

$$\text{セ. } 6x^2 - 4x = 7x - 4$$

$$\text{ソ. } 29x^2 - 9x + 10 = 22x^2 - 7x + 19$$

$$\text{タ. } 21x^2 - 25x + 7 = 15x^2 - 14x + 4$$



$6x^2 - 15x + 9 = 3x^2 + 3$ 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
るぽにゃ

全て3で割れるから
割っていこう！
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. $4x^2 - 15x = 13x - 48$

イ. $4x^2 - 19x = 13x - 52$

ウ. $5x^2 - 25x + 36 = 20x - 49$ エ. $5x^2 - 20x + 48 = 30x - 72$

オ. $8x^2 - 22x + 120 = 2x^2 + 44x - 60$

カ. $9x^2 - 32x + 90 = 3x^2 + 40x - 114$

$$\text{キ. } 3x^2 - 8x = x^2 - 6$$

$$\text{ク. } 3x^2 - 5x = 7x - 6$$

$$\text{ケ. } 3x^2 + 7x = -8x + 42$$

$$\text{コ. } 2x^2 + 15x = 3x - 8$$

$$\text{サ. } 6x - 28 = 2x^2 - 36$$

$$\text{シ. } 8x^2 + 40x = 3x^2 - 45$$

$$\text{ス. } 9x^2 - 8x - 15 = 4x^2 + 2x \quad \text{セ. } 7x^2 + 30x + 80 = 3x^2 - 10x$$

$$\text{ソ. } 11x^2 + 30x + 170 = 7x^2 - 34x - 70$$

$$\text{タ. } 10x^2 - 60x + 91 = 3x^2 + 24x - 140$$

$(2x-3)^2 - (x+1)(x-4) = 7$ を解きなさい。



展開公式も
大活躍だぼにゃ



$$(2x-3)^2 - (x+1)(x-4) = 7$$

$$(4x^2 - 12x + 9) - (x^2 - 3x - 4) = 7$$

$$4x^2 - 12x + 9 - x^2 + 3x + 4 = 7$$

$$4x^2 - x^2 - 12x + 3x + 9 + 4 - 7 = 0$$

$$3x^2 - 9x + 6 = 0$$

因数分解
できるわよ!



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

$$(x-1)(x-2) = 0$$

$$x = 1, \quad x = 2$$

今までのテクニック
総動員だぜ!



ア. $(x-1)^2 + (x-6)(x-2) = 1$

イ. $(x-2)^2 + 2(x-3)(x-4) = 4$

ウ. $3(x+3)^2 + (x+4)(x+6) = 3$

エ. $2(x-4)^2 + 3(x-2)(x-6) = -7$

オ. $4(x-5)^2 + 2(x-3)(x-4) = 4$

カ. $6(x-4)^2 + 2(x-8)^2 = 56$

$$\text{キ. } (x-2)^2 + (x+1)^2 = 29$$

$$\text{ク. } (2x-3)^2 - (x-7)(x-8) = -20$$

$$\text{ケ. } 3(x-4)^2 + (x+18)(x-6) = 16$$

$$\text{コ. } (2x+7)^2 + (x-18)(x+10) = -26$$

$$\text{サ. } (2x+1)^2 + (x-2)^2 = 25$$

$$\text{シ. } (3x+2)^2 + (x-6)^2 = 130$$

$$\text{ス. } (4x-13)^2 + (x-16)^2 = 153$$

$$\text{セ. } (5x-8)^2 + (x-10)(x-14) = 100$$

$$\text{ソ. } (3x-7)^2 - (x+3)^2 = -32$$

$$\text{タ. } (5x-4)^2 - (x-15)(x-25) = 25$$

$x^2 - 0.1x - 0.2 = 0$ を解きなさい

$$x^2 - 0.1x + 0.2 = 0$$

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

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 10 \times (-2)}}{2 \times 10}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 80}}{20}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{81}}{20}$$

$$x = \frac{1 \pm 9}{20}$$

$$x = -\frac{8}{20} = -\frac{2}{5},$$

$$x = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

×10して小数をなくす
ぽにゃ



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. $0.4x^2 - x + 0.4 = 0$

イ. $0.2x^2 + 0.3x - 0.5 = 0$

ウ. $0.6x^2 + 0.2x - 0.4 = 0$

エ. $x^2 - 0.1x - 0.3 = 0$

オ. $0.8x^2 - x - 0.3 = 0$

カ. $0.5x^2 - 0.1x - 0.4 = 0$

$$\text{キ. } x^2 - 0.3x - 0.4 = 0$$

$$\text{ク. } 0.6x^2 - 0.1x - 0.2 = 0$$

$$\text{ケ. } 0.3x^2 - 0.7x + 0.2 = 0$$

$$\text{コ. } 0.5x^2 - 0.6x - 0.8 = 0$$

$$\text{サ. } 0.2x^2 - 0.7x - 0.3 = 0$$

$$\text{シ. } 0.4x^2 - 0.9x + 0.2 = 0$$

$$\text{ス. } 0.7x^2 - 1.2x + 0.5 = 0$$

$$\text{セ. } 0.9x^2 - 0.4x - 0.5 = 0$$

$$\text{ソ. } 0.11x^2 - 0.06x - 0.05 = 0$$

$$\text{タ. } 0.13x^2 + 0.08x - 0.05 = 0$$

No.143 分数を含む二次方程式

$$\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{12} = \frac{x^2}{6} + \frac{1}{2} \quad \text{を解きなさい。}$$



$$\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{12} = \frac{x^2}{6} + \frac{1}{2}$$

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！



$$\begin{aligned} 3x^2 - 4x + 9 &= 2x^2 + 6 \\ x^2 - 4x + 3 &= 0 \\ (x-1)(x-3) &= 0 \\ x &= 1, \quad x = 3 \end{aligned}$$

分母が 1 になったばにや



ア. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{8}x + \frac{3}{4} = \frac{3}{8}x^2 + \frac{1}{2}$

イ. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{5}x + \frac{3}{10} = \frac{2}{5}x^2 + \frac{1}{5}x$

ウ. $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{12}x$

エ. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{12}x + \frac{1}{3} = \frac{5}{12}x^2 - \frac{2}{3}$

オ. $\frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{5}x + \frac{4}{5} = \frac{8}{15}x^2 + \frac{1}{3}x$

カ. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{3}{4} = \frac{9}{20}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{4}$

$$\text{キ. } \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{12}x$$

$$\text{ク. } \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{5}x - 2 = \frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{2}$$

$$\text{ケ. } \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{10}{9} = \frac{1}{12}x^2 - \frac{5}{3}$$

$$\text{コ. } \frac{1}{5}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{4}{5} = \frac{1}{15}x^2 + \frac{14}{15}$$

$$\text{サ. } \frac{1}{6}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{10}{3} = \frac{1}{12}x^2 + \frac{5}{3}$$

$$\text{シ. } \frac{1}{12}x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{36}x^2 + \frac{4}{18}x + \frac{2}{3}$$

$$\text{ス. } \frac{1}{12}x^2 + \frac{7}{30}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{30}x^2 - \frac{1}{6}x + \frac{1}{3}$$

$$\text{セ. } \frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{7}{10} = \frac{1}{10}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10}$$

$$\text{ソ. } \frac{9}{100}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{4} = \frac{1}{25}x^2 + \frac{9}{20}$$

$$\text{タ. } \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{5}{9} = \frac{5}{72}x^2 - \frac{5}{18}x + \frac{8}{9}$$



$$\begin{cases} y = x - 2 \\ 3x + xy = 12 \end{cases} \quad \text{を解きなさい}$$

最強の方程式
連立二元二次が
でたぽにや

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



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

$$3x + x^2 - 2x = 12$$

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

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

$$x = -4, \quad x = 3$$

求めた x を①へ
代入すると
 y がわかる。
解は2組だけ



$$\begin{aligned} x = -4 \text{ のとき} \\ y &= -4 - 2 \\ &= -6 \\ x = 3 \text{ のとき} \\ y &= 3 - 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x = -4 \\ y = -6 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

ア. $\begin{cases} y = x - 2 \\ 3x + xy = 2 \end{cases}$

イ. $\begin{cases} y = x - 5 \\ 2x + xy = 4 \end{cases}$

ウ. $\begin{cases} y = x + 4 \\ x + xy = -6 \end{cases}$

エ. $\begin{cases} y = -x + 9 \\ 3x - xy = -8 \end{cases}$

オ. $\begin{cases} y = x + 6 \\ x + xy = -10 \end{cases}$

カ. $\begin{cases} y = x - 9 \\ x + xy = 9 \end{cases}$

$$\text{キ. } \begin{cases} y = x + 3 \\ 3x^2 - 2xy = 7 \end{cases}$$

$$\text{ク. } \begin{cases} y = x + 1 \\ 6x^2 - 5xy = 14 \end{cases}$$

$$\text{ケ. } \begin{cases} y = x + 2 \\ 5x^2 - 4xy = 20 \end{cases}$$

$$\text{コ. } \begin{cases} y = x - 3 \\ 4x^2 - 3xy = -20 \end{cases}$$

$$\text{サ. } \begin{cases} y = x - 3 \\ -4x^2 + 5xy = -54 \end{cases}$$

$$\text{シ. } \begin{cases} y = x + 6 \\ 8x^2 - 5xy = -63 \end{cases}$$

$$\text{ス. } \begin{cases} y = x + 6 \\ 5x^2 - 2xy = 15 \end{cases}$$

$$\text{セ. } \begin{cases} y = x + 3 \\ 8x^2 - 5xy = 42 \end{cases}$$

$$\text{ソ. } \begin{cases} y = x - 8 \\ x^2 + 3xy = -36 \end{cases}$$

$$\text{タ. } \begin{cases} y = 2x + 2 \\ 9x^2 - 4xy = -16 \end{cases}$$