

数学3年生

休校プリントの解答その2

全部のプリントをHPに載せ  
ました。一回やって終りではなく、  
どんどんノートにくり返し、解き  
直していきう!!

休み明けの小テストで満点が  
とれるよう、何度もくり返し解いて、  
定着させていきう!! みんな!!頑張り~!!



目標：いろんな展開ができるようになる。( ) R ( ) 番 名前 ( )

1 次の式をいくつかの方法で展開してみよう。

①  $(3x+1)(3x+7)$

パターン1  
まずは、"順"にかけ方  
 $(3x+1)(3x+7)$   
 $= 9x^2 + 21x + 3x + 7$   
 $= 9x^2 + 24x + 7$   
同類項 (21x と 3x) を  
計算するのは忘れない!!

②  $(4x-3y)^2$

パターン1  
まずは、"順"にかけ方  
 $(4x-3y)^2$   
 $= (4x-3y)(4x-3y)$   
 $= 16x^2 - 12xy - 12xy + 9y^2$   
 $= 16x^2 - 24xy + 9y^2$   
このままだけ...と思っても  
2乗の意味が分かれず  
大々大はね!!

私の  
オススメは

パターン2

3x っていうのが"なんだが"今までの  
問題と違うので、3x を A とおく!

乗法公式①  
を使えば  
いいね!!

$(3x+1)(3x+7)$   
 $= (A+1)(A+7)$  } 3x を A と  
おきかえて  
 $= A^2 + 8A + 7$   
 $= (3x)^2 + 8 \cdot 3x + 7$  } A を 3x 1=  
もどす!!  
 $= 9x^2 + 24x + 7$

はぶかれている  
"x"が見えかね?

パターン2

教P21 例4も確認!!

4x とか、3y が"今までも"違うので、  
4x を A , 3y を B とおく!

乗法  
公式②  
を使えば  
いいね!!

$(4x-3y)^2$   
 $= (A-B)^2$  } 4x を A  
3y を B とおく。  
 $= (A^2 - 2AB + B^2)$  } A を 4x  
B を 3y 1=  
もどす  
 $= (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 3y + (3y)^2$   
 $= 16x^2 - 24xy + 9y^2$  } かけるか見えて?

パターン3

3x+7 を M とおいてやってみる!

$(3x+1)(3x+7)$   
 $= (3x+1)M$  } 3x+7 を M と  
おきかえる  
 $= 3x \times M + 1 \times M$   
 $= 3x \times (3x+7) + 1 \times (3x+7)$  } M を 3x+7  
もどす!  
 $= 9x^2 + 21x + 3x + 7$   
 $= 9x^2 + 24x + 7$  } 同類項を  
計算する

パターン3

$(4x-3y)^2$   
 $= (4x-3y)(4x-3y)$  1) ので  
4x-3y を M とおく。  
 $(4x-3y)M$   
 $= 4x \times M - 3y \times M$   
 $= 4x \times (4x-3y) - 3y \times (4x-3y)$   
 $= 16x^2 - 12xy - 12xy + 9y^2$   
 $= 16x^2 - 24xy + 9y^2$  } 注意!!

他にもいろんなやり方で計算できる! でも、問題に応じて、一番解き  
やすいやり方を見つけられるようになる事が、点数UPにつながるよ!! とんとんに練習!!



目標：いろいろな展開ができるようになる。

ニハツ風ニ  
見えるようにしたのは  
途中式もとばして計算できた!!

1 次の式を展開しなさい。

3a を A とおいて OK!!

①  $(3a+2)(3a+5)$   

$$= \underbrace{9a^2}_{3a \times 3a} + \underbrace{21a}_{(2+5) \times 3a} + \underbrace{10}_{2 \times 5}$$

$(A-4)(A+6)$  ← 5a を A とおいても OK  
 ②  $(5a-4)(5a+6)$

$$= \underbrace{25a^2}_{5a \times 5a} + \underbrace{10a}_{(4+6) \times 5a} - \underbrace{24}_{4 \times 6}$$

$(A+5)^2$  ← 2x を A とおいても OK!!  
 ③  $(2x+5)^2$

$$= \underbrace{4x^2}_{2x \times 2x} + \underbrace{20x}_{2 \times 2x \times 5} + \underbrace{25}_{5^2}$$

④  $(4x-y)^2$   

$$= \underbrace{16x^2}_{(2x)^2} - \underbrace{8xy}_{-2 \times 4x \times y} + \underbrace{y^2}_{y^2}$$

⑤  $(3x-1)(3x+1)$   

$$= (A-1)(A+1)$$
 ← 3x を A とおく  

$$= A^2 - 1$$
 ← 乗法公式の④ を使えるかな?  

$$= (3x)^2 - 1$$
 ← A を 3x にしても OK  

$$= 9x^2 - 1$$

⑥  $(6a+7b)(6a-7b)$  ← A, B とおいて考えよう  

$$= \underbrace{36a^2}_{(6a)^2} - \underbrace{49b^2}_{(7b)^2}$$

⑦  $(2x-7)(2x+7)$   

$$= \underbrace{4x^2}_{(2x)^2} - \underbrace{49}_{7^2}$$

⑧  $(3a+5)^2$   

$$= \underbrace{9a^2}_{(3a)^2} + \underbrace{30a}_{2 \times 3a \times 5} + \underbrace{25}_{5^2}$$

⑨  $(2a+6)(2a+3)$   

$$= \underbrace{4a^2}_{(2a)^2} + \underbrace{18a}_{(6+3) \times 2a} + \underbrace{18}_{3 \times 6}$$

⑩  $(4x-3y)^2$   

$$= \underbrace{16x^2}_{(4x)^2} - \underbrace{24xy}_{2 \times 4x \times 3y} + \underbrace{9y^2}_{(3y)^2}$$

次の展開は間違えています。正しく直しましょう!

$(5x-3)^2$   

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

$$= 25x^2 - 6x + 9$$

乗法公式②を正確に!!

$(x-a)^2$   

$$= x^2 - 2ax + a^2$$

↓ 正しくは...

ニハツ風ニ!!

$(5x-3)^2$   

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

$$= 25x^2 - 30x + 9$$

式をおまかせなくても、  
計算出来るように、  
どんどんどーに練習せよ!!

目標：いろんな展開ができるようになる。( ) R ( ) 番 名前 ( )

1 次の式を展開しよう。考え方や途中式も書くこと！

①  $(x+y+5)(x+y-2)$  教P22 例5を確認!!

$x+y$  を  $M$  とおいて

$$(x+y+5)(x+y-2)$$

$$= (M+5)(M-2) \text{ 乗法公式① を使えるかな?}$$

$$= M^2 + 3M - 10$$

$M$  を  $x+y$  に戻す

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

乗法公式② を使えるかな?

$$= x^2 + 2xy + y^2 + 3x + 3y - 10$$

同類項の計算 がんばりがちっく!!

注意!!

②  $(a+b-4)(a-b+4)$  ムズカシイヨ...

$$= a^2 - (b-4)^2$$

$$= a^2 - (b^2 - 8b + 16)$$

$$= a^2 - b^2 + 8b - 16$$

何を  $M$  とおくか... で迷っちゃうね... + と - が... 違う... と思っちゃうね。

そんな時は、( ) を使って 符号をチェンジ!!

$$(a+b-4)(a-b+4)$$

$-(b-4)$  にすると、

$$= (a+b-4)(a-(b-4)) \text{ } b-4 \text{ を } M \text{ とおき}$$

$$= (a+M)(a-M)$$

$$= a^2 - M^2$$

$M$  を  $b-4$  に戻す

$$= a^2 - (b-4)^2$$

①  $b-4$  で同じになる

②  $-(b-4)$  を計算すると  $-b+4$  で同じになる。

便利だね~!!

2 次の式を計算しなさい。教P22 例6を確認!!

$$(x-3)^2 - (x-5)(x+4)$$

乗法公式③ 公式① を使えよ!!

$$= (x^2 - 6x + 9) - (x^2 - x - 20)$$

$$= x^2 - 6x + 9 - x^2 + x - 20$$

$$= -5x - 11$$

がんばれ!! \* 同類項は必ず計算する!!

目標：いろんな展開ができるようになる。( ) R ( ) 番 名前 ( )

1 次の式を展開しよう。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & (x+y+4)(x+y+1) \\ & \begin{array}{l} A \quad A \quad \downarrow x+y \in A \text{ とおく} \\ = (A+4)(A+1) \\ = A^2+5A+4 \quad \downarrow A \in x+y+1 = \text{とどす!} \\ = (x+y)^2+5(x+y)+4 \\ = x^2+2xy+y^2+5x+5y+4 \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & (x-y-3)(x-y-6) \\ & \begin{array}{l} A \quad A \quad \downarrow x-y \in A \text{ とおく} \\ = (A-3)(A-6) \\ = A^2-9A+18 \quad \downarrow A \in x-y-1 = \text{とどす} \\ = (x-y)^2-9(x-y)+18 \\ = x^2-2xy+y^2-9x+9y+18 \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} & (a-b+3)^2 \\ & \begin{array}{l} A \quad \downarrow a-b \in A \text{ とおく} \\ = (A+3)^2 \\ = A^2+6A+9 \quad \downarrow A \in a-b+1 = \text{とどす} \\ = (a-b)^2+6(a-b)+9 \\ = a^2-2ab+b^2+6a-6b+9 \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} & (a+b-7)(a+b+7) \\ & \begin{array}{l} A \quad A \quad \downarrow a+b \in A \text{ とおく} \\ = (A-7)(A+7) \\ = A^2-49 \quad \downarrow A \in a+b+1 = \text{とどす} \\ = (a+b)^2-49 \\ = a^2+2ab+b^2-49 \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} & (x-y+3)(x+y-3) \\ & \begin{array}{l} -(y-3) \text{ とする。} \\ = (x-(y-3))(x+y-3) \quad \downarrow y-3 \in A \text{ とおく} \\ = (x-A)(x+A) \\ = x^2-A^2 \quad \downarrow A \in y-3+1 = \text{とどす} \\ = x^2-(y-3)^2 \\ = x^2-(y^2-6y+9) \end{array} \end{aligned}$$

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

2 次の式を計算しましょう。

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

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & (x+3)^2 - (x-4)^2 \\ & = x^2+6x+9 - x^2+4x \\ & = 6x+4x+9 \\ & = 10x+9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} & (x+3)(x+4) - (x-2)(x+2) \\ & = x^2+7x+12 - (x^2-4) \\ & = x^2+7x+12 - x^2+4 \\ & = 7x+16 \end{aligned}$$

注意!! (a-b)^2 は a<b からは!

$$\begin{aligned} \textcircled{4} & (2a+b)^2 - (2a-b)^2 \\ & = 4a^2+4ab+b^2 - (4a^2-4ab+b^2) \\ & = 4a^2+4ab+b^2 - 4a^2+4ab-b^2 \\ & = 8ab \end{aligned}$$



目標：素因数分解を理解し、多項式をいくつかの式の積の形にあらわそう

1 150を素因数分解しなさい。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)150} \\ 3 \overline{)75} \\ 5 \overline{)25} \\ \textcircled{5} \end{array}$$
 $150 \div 2 = 75$   $150 = 2 \times 3 \times 5 \times 5$   
 $75 \div 3 = 25$   
 $25 \div 5 = 5$   
 素数1=10まで続ける

2 次の言葉の意味をまとめよう。何を使って調べてもOK!

① 因数... 自然数がいくつかの自然数の積の形で表される時のその一つひとつの自然数のこと。30は  $3 \times 10$  と表せるので3と10が因数

② 素数... 1とその数自身のほかには、約数がない自然数のこと。1は素数ではないです!! 1とその数自身でしか割れない数と言った方がよさね! 2, 3, 5, 7, 11, 13...

③ 素因数... 因数のうち、素数である因数を素因数という。  
30は  $3 \times 10$  以外にも、 $3 \times 2 \times 5$  と表せる。このように、3, 2, 5 (素数) である因数を素因数という。

④ 素因数分解... 素因数だけの積で表すこと。  
 $30 = 3 \times 2 \times 5$

⑤ 因数分解... 多項式もいくつかの因数の積の形で表すこと。  

$$x^2 + 3x + 2 \xrightarrow{\text{因数分解}} (x+1)(x+2)$$

$$(x+1)(x+2) \xrightarrow{\text{展開}} x^2 + 3x + 2$$
 単項式の和の形 ← 展開 → 因数の積の形

3 次の式の共通な因数をこたえなさい。

教p29 例2, 例3を4ページ!!

①  $ab + ac = a(b+c)$

②  $mx - my = m(x-y)$

③  $ax^2 + 2ax + 7a = a(x^2 + 2x + 7)$

それぞれこの項に共通にかけられている数のことだから

①は a

②は m

③は a とはる



目標 乗法公式を利用して、多項式の因数分解を考えよう

次のそれぞれの式の因数分解をなさい。その時の、考え方、解き方、説明などもかくこと!!

①  $x^2 + 6x + 8$

展開  
 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$   
 因数分解

乗法公式 ①  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$   
 $x^2 + 6x + 8 = x^2 + (2+4)x + 2 \times 4$   
 $= (x+2)(x+4)$

~~$1+8=9$   $1 \times 8 = 8$   $\times$  かけて「8」  $T=1$   $T=8$~~   
 ~~$-1+(-8)=-9$   $-1 \times (-8) = 8$   $\times$   $1$  に合う数も考える!!~~  
 $2+4=6$   $2 \times 4 = 8$  OK  
 ~~$2+(-4)=-2$   $2 \times (-4) = -8$   $\times$~~

②  $x^2 + 3x - 4$

$T=3$   $T=4$   
 ~~$3 = 1+(-4)$   $1 \times (-4) = -4$  かけて「4」  $T=1$   $T=3$   $1=1 \times 3$~~   
 $3 = (-1)+4$   $(-1) \times 4 = -4$  数も考える。  
 ~~$0 = 2+(-2)$   $2 \times (-2) = -4$~~

$x^2 + 3x - 4 = x^2 + (-1+4)x + (-1) \times 4$   
 $= (x-1)(x+4)$  とは「せ」  
 ように「せ」!!

③  $x^2 + 6x + 9$

かけて「9」  
 $T=1$   $T=9$   $1=1 \times 9$  のと考える。  
 $T=3$   $T=3$

~~$1+9=10$   $1 \times 9 = 9$   $\times$~~   
 ~~$-1+(-9)=-10$   $-1 \times (-9) = 9$   $\times$~~   
 $3+3=6$   $3 \times 3 = 9$  OK  
 ~~$(-3)+(-3)=-6$   $-3 \times (-3) = 9$   $\times$~~

教P31の例3  
 も確認してね!!

$x^2 + 6x + 9$   
 $= (x+3)(x+3)$   
 $= (x+3)^2$

④  $x^2 - 16$

展開  
 乗法公式 ④  $(x-a)(x+a) = x^2 - a^2$   
 因数分解

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

次の漢字も どんどんにくり返し  
 解いて、力!! をつけよう!!  
パーフェクトを目指せ!!



次の式を因数分解しなさい。

$t=1+5$  がけて「6」

$$\textcircled{1} x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$$

$t=1+9$  がけて「8」

$$\textcircled{2} x^2 + 9x + 8 = (x+1)(x+8)$$

$t=1+7$  がけて「10」

$$\textcircled{3} x^2 - 7x + 10 = (x-2)(x-5)$$

$$\textcircled{4} x^2 - 5x + 4 = (x-1)(x-4)$$

① がけて6も考えろ

1×6  
-1×(-6)  
-2×(-3)  
2×3

この中から  $t=1+5$  に合うものを探る

⑤  $x^2 + 11x - 12$

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

⑥  $x^2 + 2x - 3$

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

⑦  $x^2 - 2x - 15$

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

⑧  $x^2 - 4x - 5$

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

1×-12  
-1×12  
2×(-6)  
-2×6

3×(-4)  
(-3)×4

この中から  $t=1+1$  に合うもの!!

⑨  $x^2 + 2x + 1$

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

⑩  $x^2 - 2x + 1$

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

⑪  $x^2 + 4x + 4$

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

⑫  $x^2 - 8x + 16$

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

※ (x+1)(x+1) と答えては、ダメ!!  
累乗の形にしていこう!!

⑬  $a^2 + 12a + 36$

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

⑭  $y^2 - 14y + 49$

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

⑮  $x^2 - 9$

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

⑯  $x^2 - 36$

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

⑰  $1 - x^2$

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

⑱  $a^2 - b^2$

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

⑮ ~ ⑱ は、予りの④を再確認!!

ミックス問題!!

①  $x^2 + 8x + 12$

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

②  $x^2 - 4x + 4$

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

③  $x^2 - x - 20$

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

④  $x^2 - 100$

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

⑤  $x^2 + 18x + 81$

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

⑥  $x^2 + 3x - 28$

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

⑦  $9 - a^2$

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

⑧  $x^2 - x - 12$

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