

3年生数学 家庭学習プリント (式の展開と因数分解⑤) <因数分解>

<放送またはKBS京都ホームページを参考に> (観なくても取り組めます)

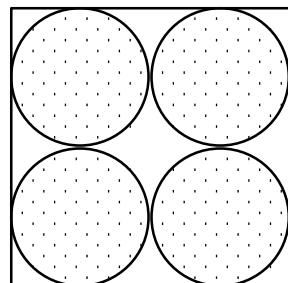
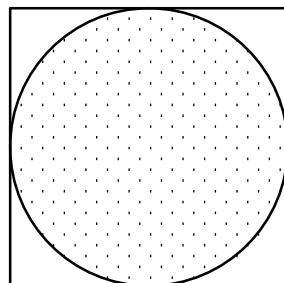
【★】 ダーツの的があります。(ア) (イ) どちらの的が大きいでしょう?

①予想してみよう

(ア)

(イ)

②どうやって確かめますか?

③ _____を x と置く

(ア) の面積

(イ) の面積

★条件を変えて新しい課題を見つけてみよう(例:円の数を9個にするなど)

【1】共通因数をとり出す因数分解(プリント④も参照してください)

(例)

$$4ab + 2ac = \boxed{} (\quad)$$

↓ 共通因数

4 a b + 2 a c

$\boxed{}$ \times $\boxed{}$ $\boxed{}$ \times $\boxed{}$

発展的に

余裕があればその答えをかこう

[問1] 次の式を因数分解しなさい。 P25

(1) $ab - ac$

(2) $4ax - 2a$

(3) $2ax + 3ay$

(4) $8a^2b - 4b^2$

(5) $a^2b - ab^2$

(6) $ax + bx + cx$

アドバイス

このタイプの因数分解で気をつけたいことは何ですか。また具体的な問題をつくってみよう。

【2】乗法の公式を利用する因数分解 P25

(1) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ 形 →プリント④参照

(2) $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ 形

例2) $x^2 + 8x + 16 = (\boxed{} + \boxed{})^2$

(3) $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ 形

例3) $x^2 - 8x + 16 = (\boxed{} - \boxed{})^2$

[問3] P25

① $x^2 + 2x + 1$

$$= (\quad)^2$$

② $x^2 - 4x + 4$

$$= (\quad)^2$$

③ $x^2 + 14x + 49$

$$= (\quad)^2$$

④ $x^2 - 12x + 36$

$$= (\quad)^2$$

➤ 違いを整理して

※(2)と(3)の公式は似ています。使い分けるために違いを自分の言葉で整理しておきましょう。

左辺の違いは _____ で、右辺の違いは _____ である。

例4) $9x^2 - 30x + 25 = (\boxed{} \bigcirc \boxed{})^2$ P26

[問4] 次の式を因数分解しなさい。 P26

① $4x^2 - 12x + 9$

② $16y^2 + 40y + 25$

③ $9a^2 - 6ab + b^2$

④ $4t^2 - 20t + 25$

➤ 共通点でまとめる

例3タイプ

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

例4タイプ

$$9a^2 - 6ab + b^2$$



共通点を見つけよう

➤ ふり返り

この学習で気づいたこと、学習の前と後で変わったことなどを書きましょう

3年生数学 家庭学習プリント (式の展開と因数分解⑥) <因数分解>

【2】乗法の公式を利用する因数分解 P25

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

↑ 和 ↑ 積 ↓ 積

例5) $x^2 + 5x + 6 = (x \quad \quad)(x \quad \quad)$

※積が+6、和が+5になる2数を探す

※① 積が+6になる2数を探す

<積が+6>	<和が+5>
1と__	<input type="radio"/>
-1と__	<input type="radio"/>
2と__	<input type="radio"/>
-2と__	<input type="radio"/>

※② ①の内、和が+5になるものを選ぶ

③

[問6] P27

① $x^2 + 3x + 2$

$= (x \quad \quad)(x \quad \quad)$

③ $x^2 + 8x + 12$

② $x^2 + 7x + 6$

④ $x^2 + 11x + 24$

※①かけて+2
たして+3
の2数を探す

例6) $x^2 - 8x + 15 = (x \quad \quad)(x \quad \quad)$ ← 積が__ 和が__ の2数

[問7] P27

① $x^2 - 4x + 3$

$= (x \quad \quad)(x \quad \quad)$

③ $x^2 - 9x + 18$

② $x^2 - 8x + 7$

④ $x^2 - 10x + 16$

例7) $x^2 - 2x - 8 = (x \quad \quad)(x \quad \quad)$ ← 積が__ 和が__ の2数

[問8] P27

① $x^2 + 7x - 8$

$= (x \quad \quad)(x \quad \quad)$

③ $x^2 + 3x - 10$

② $x^2 + x - 6$

④ $x^2 + 2x - 35$

<積が-8>	<和が-2>
__と__	
__と__	
__と__	
__と__	

【3】いろいろな因数分解 P28

見通し

例 1) $a x^2 + 6 a x - 16 a$

※最初のチェック

→ ○² の形の項ではない

右の(1)~(4)では
因数分解できない

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

(2) $x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$

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

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

乗法公式を使う因数分解には右のような基本的なパターンがある
 $x^2 - 9x - 10$ が(1)(2)(3)では
因数分解できないと判断できる
理由をかぎましょう

★共通因数を取り出す

$$= \boxed{} (\boxed{})$$

$$= \boxed{} (\boxed{}) (\boxed{})$$

ここなら使える

[問 10] P28

① $5x^2 - 45$

$$= \boxed{} (\boxed{})$$

$$= \boxed{} (\boxed{}) (\boxed{}) =$$

② $3ax^2 + 12ax + 12a$

$$= \boxed{} (\boxed{})$$

④ $4a^2b - bx^2$

$$= \boxed{}$$

③ $2bx^2 - 4bx - 16b$

$$= \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

② $(x + 2)^2 - 3(x + 2) - 4$

$$= \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

例2

① $\frac{(x-1)y}{M} - \frac{(x-1)}{M}$ とおくと
 $= My - M$
 $= M(y-1)$
 $= (x-1)(y-1)$

元に戻す
まねる

[問 11] ① $(a+b)x + (a+b)y$ ② $(x+3)^2 - 7(x+3) + 10$

P29

③ $(a+b)^2 + 5(a+b) + 6$

④ $3x(2-y) - y + 2$

ふり返り この学習で気づいたこと、学習の前と後で変わったことなどを書きましょう

3年生数学 家庭学習プリント (式の展開と因数分解⑦) <式の計算の利用>

2章 式の計算の利用

P31~

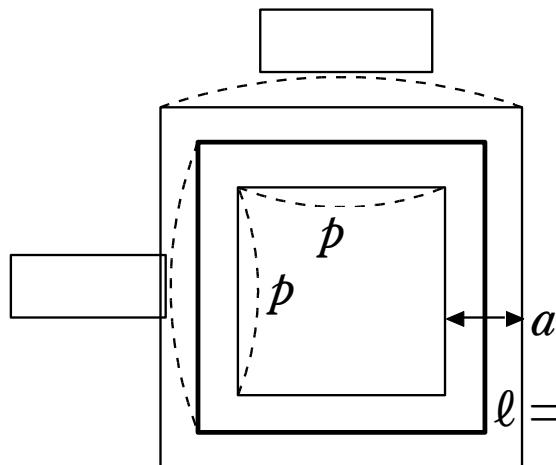
<幅が一定の道の面積>…同じ式で求めることができる P35 と放送を参考に

道の真ん中の線の長さ : ℓ
道幅 : a

 $S =$

…成り立つかどうか確かめる

[正方形の場合]



$$S = (\text{外側の正方形}) - (\text{内側の正方形})$$

$$= \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$$

$$= \boxed{\quad}$$

$$= \boxed{\quad}$$

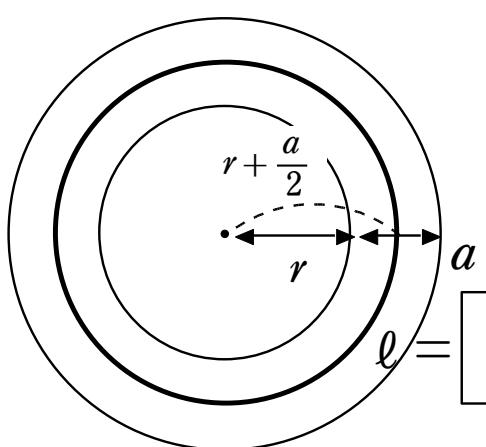
等しい

$$\ell = \boxed{\quad}$$

$$a\ell = \boxed{\quad}$$

[円の場合]

P35



$$S = (\text{外側の円}) - (\text{内側の円})$$

$$= \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$$

$$= \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$$

$$= \boxed{\quad}$$

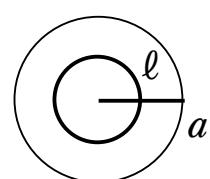
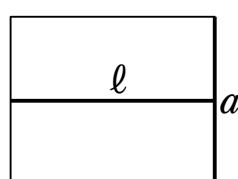
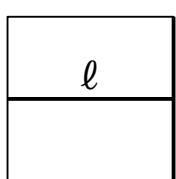
等しい

$$\ell = \boxed{\quad}$$

$$a\ell = \boxed{\quad}$$

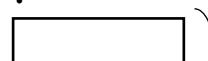
[これまでに学習した図形の面積はどうだろう?]

放送を参考に

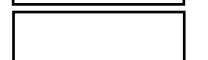
自分なりに
まとめよう

※面積は?

正方形…

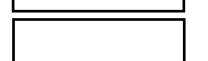


長方形…

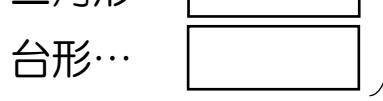
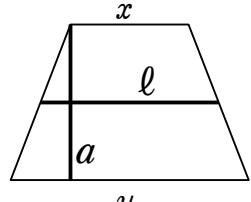
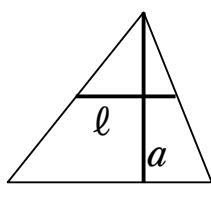
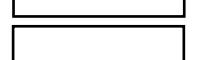


円…

三角形…



台形…



<インド式計算法> P12 ★計算の□を探す

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 4 \ 5 \\ \times 4 \ 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 5 \ 5 \\ \times 5 \ 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{3} \quad 6 \ 5 \\ \times 6 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

4×5
*上2桁は [] の位×([] の位+1)

*下2桁は []

発展

十の位が同じで、一の位の和が10である2桁の2数の積も暗算ができる。その仕組みを探ろう。例) 36×34

→これが説明できる！ P32 参照

十の位が a 一の位が 5 の2桁の数の積

$$(10a + 5)(10a + 5) = (10a + 5)^2$$

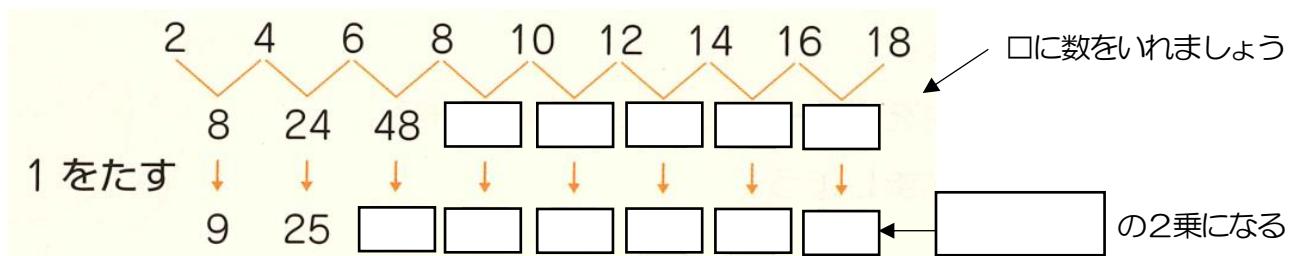
共通因数でくくる = [] 展開

100倍する →2桁繰り上げ = $100a(\quad) + \quad$ 下2桁

[] 十の位と (十の位+1) の []

[どうなるかな] P33

偶数を順に並べ、となりあう2数の積に1をたしてみましょう。求めた数はどんな数になるでしょうか。



連続する2つの偶数は、整数 n を使って、

証明

と表される。

それらの積に1をたした数は、

$$2n(2n+2)+1 = \boxed{\quad}$$

$$= \boxed{\quad}$$

したがって、連続する2つの偶数の積に1をたした数は、奇数の2乗になる。

ふり返り

この学習で気づいたこと、学習の前と後で変わったことなどを書きましょう

3年生数学 家庭学習プリント (式の展開と因数分解⑧) <章末問題 P37>

1. 次の計算をしなさい P37

(1) $6c \left(-\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b \right)$

(2) $\frac{2}{3}x(15x - 9y + 6)$

(3) $(2x^2y - 12xy^2) \div 3xy$

(4) $(9a^2b - 3ab) \div \left(-\frac{3}{2}a \right)$

2. 次の式を展開しなさい P37

(1) $(-5x + 4y)^2$

(2) $\left(2x - \frac{1}{3} \right)^2$

(3) $\left(x - \frac{1}{4} \right) \left(x + \frac{1}{4} \right)$

(4) $(7x - 2)(7x + 2)$

(5) $(x + 3)(x - 7)$

(6) $(2x + 5)(2x + 9)$

(7) $(2x + 3y - 1)(2x - 1)$

(8) $(a + b)(a + b - c)$

3. 次の式を簡単にしなさい P37

(1) $(a + b)^2 + (a - b)^2$

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

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

(4) $(2x + 1)(2x - 1) - (x - 5)(x + 2)$

4. 次の式を因数分解しなさい

P37

$$(1) 10x^2 + 25x$$

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

$$(3) x^2 + 10x + 24$$

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

$$(5) x^2 - 9x + 20$$

$$(6) xy^2 + xyz - 4xy$$

$$(7) 25x^2 - 30x + 9$$

$$(8) a^2 - 2a - 15$$

$$(9) -10x + 9 + x^2$$

5. 次の式を因数分解しなさい

P37

$$(1) -x^2 + 5x + 6$$

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

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

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

▶ 発展

5(4)を参考に問題を完成させ、因数分解しなさい（2問つくりましょう）

$$(a+b)^2 - \boxed{}(a+b) - 12$$

$$(a+b)^2 - \boxed{}(a+b) - 12$$