

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＞

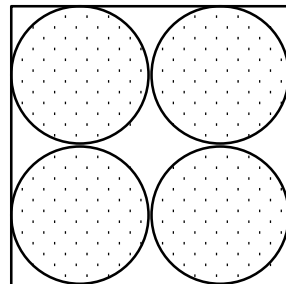
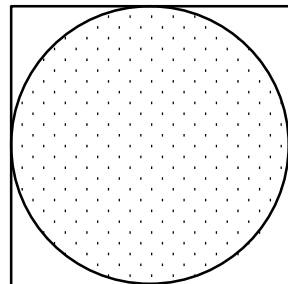
＜放送またはKBS 京都ホームページを参考に＞ （観なくても取り組みます）

【★】 ダーツの的があります。（ア）（イ）どちらの的が大きいですか？

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】 共通因数を取り出す因数分解（プリント④も参照してください）

（例）

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

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

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

↑
共通因数

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) $x^2 + 8x + 16 = (\square + \square)^2$

(3) $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ 形

例3) $x^2 - 8x + 16 = (\square - \square)^2$

[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) $9x^2 - 30x + 25 = (\square \bigcirc \square)^2$ P26

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

[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 $4t^2 - 20t + 25$

ふり返し

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

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

※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	○
-1と	○
2と	○
-2と	○

③

※② ①の内、和が+5になるものを選ぶ

[問6] P27

① $x^2 + 3x + 2$

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

② $x^2 + 7x + 6$

③ $x^2 + 8x + 12$

④ $x^2 + 11x + 24$

※① かけて+2
たして+3
の2数を探す

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

[問7] P27

① $x^2 - 4x + 3$

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

② $x^2 - 8x + 7$

③ $x^2 - 9x + 18$

④ $x^2 - 10x + 16$

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

[問8] P27

① $x^2 + 7x - 8$

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

② $x^2 + x - 6$

③ $x^2 + 3x - 10$

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) $ax^2 + 6ax - 16a$

※最初のチェック

→ O^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) $x^2 - 2x - 8 = (x - 4)(x + 2)$

ここなら使える

★ 共通因数をとり出す

= ()

= () ()

乗法公式を使う因数分解には右の
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
理由をかきましょう

[問 10] P28

① $5x^2 - 45$

= ()

= () ()

② $3ax^2 + 12ax + 12a$

= ()

=

④ $4a^2b - bx^2$

=

=

③ $2bx^2 - 4bx - 16b$

=

=

② $(x + 2)^2 - 3(x + 2) - 4$

=

=

=

=

例2 ① $\frac{(x-1)y}{M} - \frac{(x-1)}{M}$

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

ふり振り返り

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＞

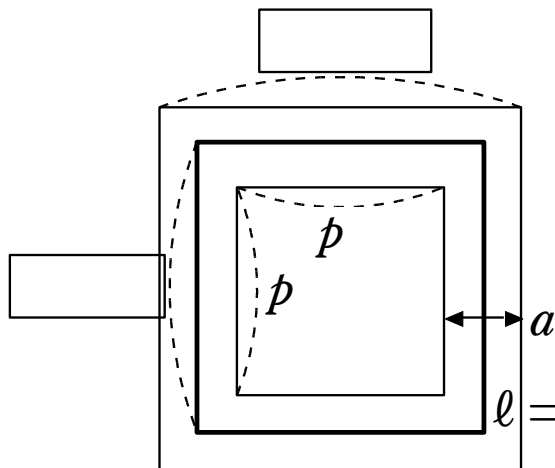
2章 式の計算の利用 P31～

＜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]

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

$$= \text{ } - \text{ }$$

$$= \text{ }$$

$$= \text{ }$$

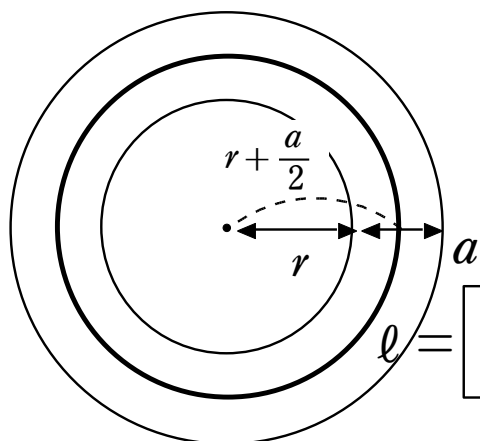
等しい

$$l = \text{ }$$

$$al =$$

$$\text{ }$$

[円の場合] P35

 $S = (\text{外側の円}) - (\text{内側の円})$

$$= \text{ } - \text{ }$$

$$= \text{ } - \text{ }$$

$$= \text{ }$$

等しい

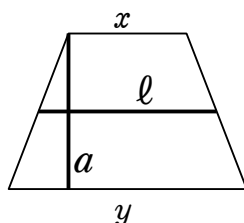
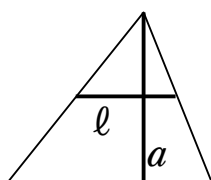
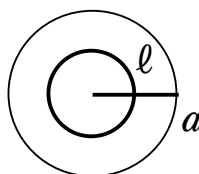
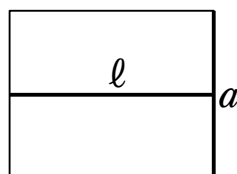
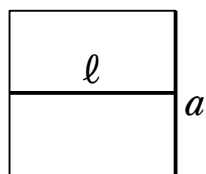
$$al =$$

$$\text{ }$$

[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

統合的

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□を探そう

① 4 5 ② 5 5 ③ 6 5

× 4 5 × 5 5 × 6 5

□

↑

4 × 5 * 下 2 桁は □

↑

* 上 2 桁は □ の位 × (□ の位 + 1)

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

$$= \square$$

展開

$$= 100a (\square) + \square$$

下 2 桁

100倍する

→2桁繰り上げ

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。

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
	8	24	48	□	□	□	□	□	□	□に数をいれましょう
1 をたす	9	25	□	□	□	□	□	□	□	□の2乗になる

連続する 2 つの偶数は、整数 n を使って、

証明

$$\square$$

と表される。

それらの積に 1 をたした数は、

$$2n(2n+2)+1 = \square$$

$$= \square$$

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。

ふり振り返り

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）

$(a+b)^2 - \square(a+b) - 12$

$(a+b)^2 - \square(a+b) - 12$