

式の展開と因数分解

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ

1 2 3 4 めやす 10分

1 $6x^2 - 9x$ を、 $3x(2x - 3)$ の形に表しました。(1) $3x$ と $(2x - 3)$ を、 $6x^2 - 9x$ の①といいます。

①

(2) 単項式と多項式の積になっているのはどれですか。

ア $2a \times 3b$ イ $2a \times (3b - c)$ ウ $(2a - 1) \times (3b - c)$

答え

2 次の計算をしましょう。

(1) $4a \times (3a - 2b)$ (2) $(9x^2 + 6x) \div 3x$

答え

答え

3 次の式を展開しましょう。

(1) $(x + 2)(x + 7)$ (2) $(x + 6)^2$

答え

答え

4 次の式を因数分解しましょう。

(1) $6x^2y + 9xy^2$ (2) $x^2 - 49$

答え

答え

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

式の展開と因数分解

中3組名前

2まい目よみとる | 資料から情報を読み取る

1234めやす 15分

1 はるとさんが $(x-3)(x+8)$ を展開しました。とちゅうの式を見て答えましょう。

はるとさんのノート

だんかい	式
①	$(x-3)(x+8)$
②	$x^2+8x-3x-24$
③	$x^2+5x-24$

(1) ①から②になるとき、はるとさんは何をしましたか。
ア 分配法則を使って、かっこをはずした イ 同類項をまとめた ウ 共通因数でくくった
答え

(2) ②から③になるとき、 $8x$ と $-3x$ をまとめて①になりました。

2 ゆうさんとさきさんが、 x^2+x-12 を因数分解しています。

ゆうま かけて-12、たして1になる2つの数を探せばいいね。

さき -3と4なら、 $-3\times 4=-12$ 、 $-3+4=1$ になるよ。

(1) だから、 x^2+x-12 を因数分解すると①になります。

(2) さきさんが見つけた「-3と4」は、因数分解した式のどこに使われますか。
ア x^2 の前の数 イ かっこの中の数 ウ x の前の数だけ
答え

(3) たしかめに展開すると、 $x^2+4x-3x-12=x^2$ ① -12 になり、もとの式と同じになります。

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

式の展開と因数分解

3まい目 かんがえる | 筋道を立てて考える

1 2 3 4 めやす 15分

1 次の式を因数分解します。方針を考えましょう。 $x^2 - 12x + 36$

(1) 方針として最も適切なのはどれですか。

ア 共通因数でくくる イ 36 が 6^2 であることに注目し、 $(x-a)^2$ の公式を使うウ $x^2 - b^2 = (x+b)(x-b)$ の公式を使う

答え

(2) ア・イにあてはまる数を書きましょう。

説明

$36 = (\text{ア})^2$ であり、 $12 = 2 \times 6$ と一致するから、 $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$ の公式が使える。よって、
 $x^2 - 12x + 36 = (x - (\text{イ}))^2$ になる。

ア

イ

2 「連続する2つの奇数の積に1をたすと、4の倍数になる」ことを説明します。方針を考えましょう。

(1) 2つの続いた奇数を、整数 n を使ってどう表しますか。ア $2n-1$ と $2n+1$ イ n と $n+1$ ウ $2n$ と $2n+2$

答え

(2) ア・イにあてはまる式を書きましょう。

説明

2つの続いた奇数を $2n-1$ 、 $2n+1$ とすると、積に1をたした式は(ア)になり、計算すると(イ)になる。

ア

イ

(3) $4n^2 = 4 \times (\text{イ})$ と表せるから、 $4n^2$ はたしかに4の倍数といえます。

イ

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

式の展開と因数分解

4まい目 あらわす | 式と言葉で表現する

1 2 3 4 めやす 15分

1 みなとさんが、 $(x+3)^2$ を展開しました。みなと $(x+3)^2$ は、 x^2+3^2 で、 x^2+9 だね。

(1) みなとさんの言ったことは正しいですか。

ア 正しい イ 正しくない ウ この式では確かめられない

答え

(2) 「 $(x+3)^2=\square=\square$ 」の形で、正しい計算を書きましょう。見本 $(x+2)^2$ なら 「 $(x+2)^2=x^2+2\times x\times 2+2^2=x^2+4x+4$ 」 のように書きます。つかうことは $2\times x\times 3$ 2 98^2 の値を、乗法公式を使ってくふうして求めます。

(1) どの公式を使うとくふうできますか。

ア $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ イ $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ウ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

答え

(2) $98=100-2$ と考え、①の公式を使って、計算の過程が分かるように書きましょう。見本 102^2 なら 「 $102=100+2$ と考えて、 $102^2=(100+2)^2=100^2+2\times 100\times 2+2^2=10000+400+4=10404$ 」 のように書きます。つかうことは 100^2

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

式の展開と因数分解

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ 答え

1 2 3 4 めやす 10分

1 $6x^2 - 9x$ を、 $3x(2x - 3)$ の形に表しました。(1) $3x$ と $(2x - 3)$ を、 $6x^2 - 9x$ の①といいます。

① 因数

(2) 単項式と多項式の積になっているのはどれですか。

ア $2a \times 3b$ イ $2a \times (3b - c)$ ウ $(2a - 1) \times (3b - c)$

答え イ

2 次の計算をしましょう。

(1) $4a \times (3a - 2b)$ (2) $(9x^2 + 6x) \div 3x$

答え

 $12a^2 - 8ab$

答え

 $3x + 2$

3 次の式を展開しましょう。

(1) $(x + 2)(x + 7)$ (2) $(x + 6)^2$

答え

 $x^2 + 9x + 14$

答え

 $x^2 + 12x + 36$

4 次の式を因数分解しましょう。

(1) $6x^2y + 9xy^2$ (2) $x^2 - 49$

答え

 $3xy(2x + 3y)$

答え

 $(x + 7)(x - 7)$

考え方

大問1 $3x(2x - 3)$ を展開すると $6x^2 - 9x$ に戻ります。 $3x$ と $2x - 3$ はどちらも因数。大問2 分配法則で1つずつ計算。(2)は $9x^2$ と $6x$ を $3x$ で割ります。大問3 $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$ 。(2)は $(x + 6)(x + 6)$ と同じ形。大問4 共通因数はどの項にも入る部分。(2)は $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ の形。

式の展開と因数分解

2まい目 よみとる | 資料から情報を読み取る

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 はるとさんが $(x-3)(x+8)$ を展開しました。とちゅうの式を見て答えましょう。

はるとさんのノート

だんかい	式
①	$(x-3)(x+8)$
②	$x^2+8x-3x-24$
③	$x^2+5x-24$

(1) ①から②になるとき、はるとさんは何をしましたか。

☒ ア 分配法則を使って、かっこをはずした ☐ イ 同類項をまとめた ☐ ウ 共通因数でくくった
答え **ア**(2) ②から③になるとき、 $8x$ と $-3x$ をまとめて①になりました。① **$5x$** 2 ゆうさんとさきさんが、 x^2+x-12 を因数分解しています。**ゆうま** かけて -12 、たして 1 になる2つの数を探せばいいね。**さき** -3 と 4 なら、 $-3 \times 4 = -12$ 、 $-3 + 4 = 1$ になるよ。(1) だから、 x^2+x-12 を因数分解すると①になります。① **$(x-3)(x+4)$** (2) さきさんが見つけた「 -3 と 4 」は、因数分解した式のどこに使われますか。
☐ ア x^2 の前の数 ☒ イ かっこの中の数 ☐ ウ x の前の数だけ
答え **イ**(3) たしかめに展開すると、 $x^2+4x-3x-12=x^2$ ① -12 になり、もとの式と同じになります。① **$+x$**

考え方

大問1 $(x-3)(x+8)=x^2+8x-3x-24$ 。同類項 $8x$ と $-3x$ をまとめて $x^2+5x-24$ になります。大問2 かけて -12 ・たして 1 になる2数は -3 と 4 。 $(x-3)(x+4)$ を展開すると元の式に戻ります。

式の展開と因数分解

3まい目 かんがえる | 筋道を立てて考える

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 次の式を因数分解します。方針を考えましょう。 $x^2 - 12x + 36$

(1) 方針として最も適切なのはどれですか。

ア 共通因数でくくる **イ** 36 が 6^2 であることに注目し、 $(x-a)^2$ の公式を使うウ $x^2 - b^2 = (x+b)(x-b)$ の公式を使う答え **イ**

(2) ア・イにあてはまる数を書きましょう。

説明

$36 = (\text{ア})^2$ であり、 $12 = 2 \times 6$ と一致するから、 $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$ の公式が使える。よって、
 $x^2 - 12x + 36 = (x - \text{イ})^2$ になる。

ア 6

イ 6

2 「連続する2つの奇数の積に1をたすと、4の倍数になる」ことを説明します。方針を考えましょう。

(1) 2つの続いた奇数を、整数 n を使ってどう表しますか。**ア** $2n-1$ と $2n+1$ イ n と $n+1$ ウ $2n$ と $2n+2$ 答え **ア**

(2) ア・イにあてはまる式を書きましょう。

説明

2つの続いた奇数を $2n-1$ 、 $2n+1$ とすると、積に1をたした式は**ア**になり、計算すると**イ**になる。

ア $(2n-1)(2n+1)+1$ イ $4n^2$ (3) $4n^2 = 4 \times \text{イ}$ と表せるから、 $4n^2$ はたしかに4の倍数といえます。イ n^2

考え方

大問1 $36 = 6^2$ 、 $12 = 2 \times 6$ だから $(x-a)^2$ の公式で $a=6$ 。 $x^2 - 12x + 36 = (x-6)^2$ です。大問2 2つの続いた奇数は $2n-1$ と $2n+1$ 。積に1をたすと $(2n-1)(2n+1)+1=4n^2$ になります。

式の展開と因数分解

4まい目 あらわす

式と言葉で表現する

答え

1

2

3

4

めやす 15分

1

みなとさんが、 $(x+3)^2$ を展開しました。みなと $(x+3)^2$ は、 x^2+3^2 で、 x^2+9 だね。

(1) みなとさんの言ったことは正しいですか。

ア 正しい **イ** 正しくない ウ この式では確かめられない

答え

イ

(2) 「 $(x+3)^2=\square=\square$ 」の形で、正しい計算を書きましょう。見本 $(x+2)^2$ なら 「 $(x+2)^2=x^2+2\times x\times 2+2^2=x^2+4x+4$ 」 のように書きます。

つかうことは

 $2\times x\times 3$ (れい) $(x+3)^2=x^2+2\times x\times 3+3^2=x^2+6x+9$

2

 98^2 の値を、乗法公式を使ってくふうして求めます。

(1) どの公式を使うとくふうできますか。

ア $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ **イ** $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ウ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

答え

イ

(2) $98=100-2$ と考え、①の公式を使って、計算の過程が分かるように書きましょう。見本 102^2 なら 「 $102=100+2$ と考えて、 $102^2=(100+2)^2=100^2+2\times 100\times 2+2^2=10000+400+4=10404$ 」 のように書きます。

つかうことは

 100^2 (れい) $98^2=(100-2)^2=100^2-2\times 100\times 2+2^2=10000-400+4=9604$

考え方

大問1 $(x+3)^2=x^2+2\times x\times 3+3^2=x^2+6x+9$ 。まん中の項 $2ab$ を忘れる誤りです。大問2 $98=100-2$ として $(a-b)^2$ の公式へ。 $100^2-2\times 100\times 2+2^2=9604$ になります。