

公式を選んで計算 | ①～⑫

指示を確認し、途中式を書こう。わる単項式は0でないものとする。

① 計算： $(12x^2-9x) \div (3x)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	② 計算： $(15x^3-10x^2) \div (5x)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
③ 計算： $(9x^3+6x^2-12x) \div (3x)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	④ 展開： $(x-3)(x+2)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑤ 展開： $(2x+3)(3x-4)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑥ 展開： $(-2x+3)(x+3)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑦ 展開： $(x-1)(x+5)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑧ 展開： $(x+2)(x+7)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑨ 展開： $(x-1)(x+7)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑩ 展開： $(x+2)^2$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑪ 展開： $(x+10)^2$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑫ 展開： $(2x+3)^2$ ☐ 条件・符号・計算を確認

計算・因数分解 | ⑬～⑳

共通因数・公式・符号を確かめよう。

⑬ 展開： $(x+4)(x-4)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑭ 展開： $(2x+6)(2x-6)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑮ 展開： $(3x+4y)(3x-4y)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑯ 展開： $(x+1)(x+4)-(2x+2)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑰ 展開： $((x+3)-1)((x+3)+5)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	⑱ 展開： $(x-3)(x-4)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
⑲ 展開： $(x+2)^2$ ☐ 条件・符号・計算を確認	㉑ 展開： $(x-3)(x-5)-(2x+2)$ ☐ 条件・符号・計算を確認
㉒ 展開： $(x+6)(x-6)$ ☐ 条件・符号・計算を確認	㉓ 因数分解： $12x^2+20x$ ☐ 条件・符号・計算を確認
㉔ 因数分解： $-15xy-20y$ ☐ 条件・符号・計算を確認	㉕ 因数分解： $3x^3+6x^2+12x$ ☐ 条件・符号・計算を確認

公式を選んで計算 | ②⑤～③⑩

指示を確認し、途中式を書こう。わる単項式は0でないものとする。

<div>②⑤ 因数分解：x^2+x-6</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>	<div>②⑥ 因数分解：$x^2+3x-10$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>
<div>②⑦ 因数分解：$x^2+12x+35$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>	<div>②⑧ 因数分解：$x^2+14x+49$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>
<div>②⑨ 因数分解：$x^2-16x+64$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>	<div>③⑩ 因数分解：$4x^2+32x+64$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>

計算・因数分解 | ③①～③⑥

共通因数・公式・符号を確かめよう。

<div>③① 因数分解：x^2-4</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>	<div>③② 因数分解：$4x^2-9$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>
<div>③③ 因数分解：$9x^2-49y^2$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>	<div>③④ 因数分解：$2x^2-2x-12$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>
<div>③⑤ 因数分解：$(x+y)^2-4$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>	<div>③⑥ 因数分解：$3x^2+18x+27$</div> <div>☐ 条件・符号・計算を確認</div>

数の計算・式の値 | ③⑦～③⑨

工夫や根拠も書こう。

③⑦ 101^2 を、乗法公式を使って計算しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

③⑧ 98^2 を、乗法公式を使って計算しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

③⑨ 104×96 を、和と差の積で計算しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

数の計算・式の値 | ④⑩～④②

文字の意味・式の変形・結論を確認しよう。

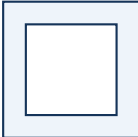
④⑩ 81×79 を、和と差の積で計算しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

④⑪ $x=12$ のとき、 $x^2-3x-10$ の値を工夫して求めよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

④② 1辺12mの正方形の花だんの外側に、幅1mの道をつける。道の面積を求めよう。



参考図（縮尺は正確ではない）
12m
幅1m

☐ 条件・符号・計算を確認

説明・図形への利用 | ④③～④⑤

工夫や根拠も書こう。

④③ 2つの奇数の和が偶数になることを説明しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

④④ 連続する2つの整数では、大きい方の平方から小さい方の平方をひいた差は奇数になる。説明しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

④⑤ 奇数の平方から1をひいた数は、8の倍数になる。説明しよう。

☐ 条件・符号・計算を確認

説明・図形への利用 | ④⑥～④⑧

文字の意味・式の変形・結論を確認しよう。

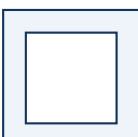
④⑥ 1辺が x cmの正方形で、1辺を1cm長くする。面積は何 cm^2 増える？式で表し、説明しよう。（ $x>0$ ）



参考図（縮尺は正確ではない）
 x cm
 $+1$ cm

☐ 条件・符号・計算を確認

④⑦ 1辺 x mの正方形の花だんの外側に、幅 a mの道をつける。道の面積を x と a で表そう。（ $x>0$ 、 $a>0$ ）



参考図（縮尺は正確ではない）
 x m
幅 a m

☐ 条件・符号・計算を確認

④⑧ 半径 r cmの円の外側に、幅 a cmの輪をつける。輪の面積を因数分解した形で表そう。（ $r>0$ 、 $a>0$ 。 π はそのまま使う。）



参考図（縮尺は正確ではない）
内側の半径 r
輪の幅 a

☐ 条件・符号・計算を確認



自力・反復・混合演習の解答

共通因数を先に調べ、式の形に合う方法を選ぶ。説明では文字の条件と結論を確認する。

- ① 計算： $(12x^2-9x) \div (3x)$
 $=12x^2 \div (3x) + (-9x) \div (3x)$
 $=4x-3$
- ② 計算： $(15x^3-10x^2) \div (5x)$
 $=15x^3 \div (5x) + (-10x^2) \div (5x)$
 $=3x^2-2x$
- ③ 計算： $(9x^3+6x^2-12x) \div (3x)$
 $=9x^3 \div (3x) + 6x^2 \div (3x) + (-12x) \div (3x)$
 $=3x^2+2x-4$
- ④ 展開： $(x-3)(x+2)$
 $=x \times x + x \times 2 + (-3) \times x + (-3) \times 2$
 $=x^2-x-6$
- ⑤ 展開： $(2x+3)(3x-4)$
 $=2x \times 3x + 2x \times (-4) + 3 \times 3x + 3 \times (-4)$
 $=6x^2+x-12$
- ⑥ 展開： $(-2x+3)(x+3)$
 $=(-2x) \times x + (-2x) \times 3 + 3 \times x + 3 \times 3$
 $=-2x^2-3x+9$
- ⑦ 展開： $(x-1)(x+5)$
 $=x^2 + (-1 + (5))x + (-1) \times (5)$
 $=x^2+4x-5$
- ⑧ 展開： $(x+2)(x+7)$
 $=x^2 + (2 + (7))x + (2) \times (7)$
 $=x^2+9x+14$
- ⑨ 展開： $(x-1)(x+7)$
 $=x^2 + (-1 + (7))x + (-1) \times (7)$
 $=x^2+6x-7$

演習解答 | ⑩～

- ⑩ 展開： $(x+2)^2$
 $= (x)^2 + 2 \times x \times 2 + (2)^2$
 $= x^2 + 4x + 4$
- ⑪ 展開： $(x+10)^2$
 $= (x)^2 + 2 \times x \times 10 + (10)^2$
 $= x^2 + 20x + 100$
- ⑫ 展開： $(2x+3)^2$
 $= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3 + (3)^2$
 $= 4x^2 + 12x + 9$
- ⑬ 展開： $(x+4)(x-4)$
 $= (x)^2 - (4)^2$
 $= x^2 - 16$
- ⑭ 展開： $(2x+6)(2x-6)$
 $= (2x)^2 - (6)^2$
 $= 4x^2 - 36$
- ⑮ 展開： $(3x+4y)(3x-4y)$
 $= (3x)^2 - (4y)^2$
 $= 9x^2 - 16y^2$
- ⑯ 展開： $(x+1)(x+4) - (2x+2)$
 $= (x^2+5x+4) - (2x+2)$
 $= x^2+3x+2$
- ⑰ 展開： $((x+3)-1)((x+3)+5)$
 $A=x+3$ とおく。
 $(A-1)(A+5)$
 $= A^2 + (4)A + (-5)$
 $= (x+3)^2 + (4)(x+3) + (-5)$
 $= x^2+10x+16$
- ⑱ 展開： $(x-3)(x-4)$
 $= x^2 + (-3 + (-4))x + (-3) \times (-4)$
 $= x^2 - 7x + 12$



演習解答 | ⑩～

$$\begin{aligned}\text{⑩ 展開：} & (x+2)^2 \\ &= (x)^2 + 2 \times x \times 2 + (2)^2 \\ &= x^2 + 4x + 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑪ 展開：} & (x-3)(x-5) - (2x+2) \\ &= (x^2 - 8x + 15) - (2x+2) \\ &= x^2 - 10x + 13\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑫ 展開：} & (x+6)(x-6) \\ &= (x)^2 - (6)^2 \\ &= x^2 - 36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑬ 因数分解：} & 12x^2 + 20x \\ \text{各項の共通因数は} & 4x。 \\ &= 4x(3x+5)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑭ 因数分解：} & -15xy - 20y \\ \text{各項の共通因数は} & 5y。 \\ &= 5y(-3x-4)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑮ 因数分解：} & 3x^3 + 6x^2 + 12x \\ \text{各項の共通因数は} & 3x。 \\ &= 3x(x^2 + 2x + 4)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑯ 因数分解：} & x^2 + x - 6 \\ \text{積が-6、和が1になる2つの数は-2と3。} \\ &= (x-2)(x+3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑰ 因数分解：} & x^2 + 3x - 10 \\ \text{積が-10、和が3になる2つの数は-2と5。} \\ &= (x-2)(x+5)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑱ 因数分解：} & x^2 + 12x + 35 \\ \text{積が35、和が12になる2つの数は5と7。} \\ &= (x+5)(x+7)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑲ 因数分解：} & x^2 + 14x + 49 \\ \text{前と後ろは平方。真ん中が2×前×後ろになっている。} \\ &= (x+7)^2\end{aligned}$$

演習解答 | ⑳～

$$\begin{aligned}\text{⑳ 因数分解：} & x^2 - 16x + 64 \\ \text{前と後ろは平方。真ん中が2×前×後ろになっている。} \\ &= (x-8)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉑ 因数分解：} & 4x^2 + 32x + 64 \\ \text{前と後ろは平方。真ん中が2×前×後ろになっている。} \\ &= (2x+8)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉒ 因数分解：} & x^2 - 4 \\ \text{平方の差を、和と差の積に戻す。} \\ &= (x+2)(x-2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉓ 因数分解：} & 4x^2 - 9 \\ \text{平方の差を、和と差の積に戻す。} \\ &= (2x+3)(2x-3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉔ 因数分解：} & 9x^2 - 49y^2 \\ \text{平方の差を、和と差の積に戻す。} \\ &= (3x+7y)(3x-7y)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉕ 因数分解：} & 2x^2 - 2x - 12 \\ &= 2(x^2 - x - 6) \\ \text{共通因数} \rightarrow \text{和と積を調べる。} \\ &= 2(x-3)(x+2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉖ 因数分解：} & (x+y)^2 - 4 \\ A=x+y \text{と置き、平方の差を利用する。} \\ &= (x+y+2)(x+y-2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉗ 因数分解：} & 3x^2 + 18x + 27 \\ &= 3(x^2 + 6x + 9) \\ \text{共通因数を確かめ、平方の形に戻す。} \\ &= 3(x+3)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{㉘ } 101^2 \text{を、乗法公式を使って計算しよう。} \\ &= (100+1)^2 \\ &= 10000 + 200 + 1 \\ &= 10201\end{aligned}$$



演習解答 | ③⑧～

③⑧ 98^2 を、乗法公式を使って計算しよう。
$$= (100-2)^2$$
$$= 10000 - 400 + 4$$
$$= 9604$$

③⑨ 104×96 を、和と差の積で計算しよう。
$$= (100+4)(100-4)$$
$$= 100^2 - 4^2$$
$$= 10000 - 16$$
$$= 9984$$

④⑩ 81×79 を、和と差の積で計算しよう。
$$= (80+1)(80-1)$$
$$= 80^2 - 1^2$$
$$= 6400 - 1$$
$$= 6399$$

④⑪ $x=12$ のとき、 $x^2-3x-10$ の値を工夫して求めよう。
$$= (x+2)(x-5)$$
$$= (12+2)(12-5)$$
$$= 14 \times 7$$
$$= 98$$

④⑫ 1辺12mの正方形の花だんの外側に、幅1mの道をつける。道の面積を求めよう。
外側の1辺 $= 12 + 2 \times 1 = 14$ (m)。
道の面積 $= 14^2 - 12^2$
$$= (14+12)(14-12)$$
$$= 52 \text{ (m}^2\text{)}。$$

④⑬ 2つの奇数の和が偶数になることを説明しよう。
 m 、 n を整数とすると、2つの奇数は $2m+1$ 、 $2n+1$ 。
和 $= (2m+1) + (2n+1) = 2(m+n+1)。$
 $m+n+1$ は整数なので、この和は偶数。

演習解答 | ④④～

④④ 連続する2つの整数では、大きい方の平方から小さい方の平方をひいた差は奇数になる。説明しよう。
小さい方を整数 n とすると、大きい方は $n+1$ 。
差 $= (n+1)^2 - n^2$
$$= n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1。$$

 n は整数なので、この差は奇数。

④⑤ 奇数の平方から1をひいた数は、8の倍数になる。説明しよう。
奇数を $2n+1$ (n は整数) とする。
 $(2n+1)^2 - 1 = 4n^2 + 4n = 4n(n+1)。$
 n と $n+1$ は連続する整数なので、一方は偶数。
 $n(n+1) = 2k$ (k は整数) と書ける。
よって $4n(n+1) = 8k$ となり、8の倍数。

④⑥ 1辺が x cmの正方形で、1辺を1cm長くする。面積は何 cm^2 増える？式で表し、説明しよう。 ($x > 0$)
増える面積 $= (x+1)^2 - x^2$
$$= x^2 + 2x + 1 - x^2$$
$$= 2x + 1 \text{ (cm}^2\text{)}。$$

④⑦ 1辺 x mの正方形の花だんの外側に、幅 a mの道をつける。道の面積を x と a で表そう。 ($x > 0$ 、 $a > 0$)
外側の1辺は $x+2a$ 。
道の面積 $= (x+2a)^2 - x^2$
$$= x^2 + 4ax + 4a^2 - x^2$$
$$= 4ax + 4a^2 = 4a(x+a) \text{ (m}^2\text{)}。$$

④⑧ 半径 r cmの円の外側に、幅 a cmの輪をつける。輪の面積を因数分解した形で表そう。 ($r > 0$ 、 $a > 0$ 、 π はそのまま使う。)
外側の半径は $r+a$ 。
輪の面積 $= \pi(r+a)^2 - \pi r^2$
$$= \pi(r^2 + 2ar + a^2 - r^2)$$
$$= \pi a(2r+a) \text{ (cm}^2\text{)}。$$