

★先生方へ～解答欄の 1 ～ 21 は、問題結果登録の設問番号に対応しています。

1 次の計算をしましょう。

(1) $-3a(a-4b)$
 $= -3a^2 + 12ab$

1 $-3a^2 + 12ab$

(2) $(9x^2y + 6xy^2) \div 3y$
 $= (9x^2y + 6xy^2) \times \frac{1}{3y}$
 $= \frac{9x^2y}{3y} + \frac{6xy^2}{3y}$
 $= 3x^2 + 2xy$

2 $3x^2 + 2xy$

(3) $x(x+4) + 3x(1-x)$
 $= x^2 + 4x + 3x - 3x^2$
 $= x^2 - 3x^2 + 4x + 3x$
 $= -2x^2 + 7x$

3 $-2x^2 + 7x$

(4) $5a(a-2b+3c)$
 $= 5a^2 - 10ab + 15ac$

4 $5a^2 - 10ab + 15ac$

2 次の式を展開しましょう。

(1) $(x-3)(y+5)$
 $= xy + 5x - 3y - 15$

5 $xy + 5x - 3y - 15$

乗法の公式
 (1) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
 (2) $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$
 (3) $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$
 (4) $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$

(2) $(x-4)(x-8)$
 $= x^2 - 12x + 32$

6 $x^2 - 12x + 32$

3 次の式を因数分解しましょう。

(1) $x^2 + 14x + 49$
 $= (x+7)^2$

乗法の公式(2)を利用して因数分解します。

7 $(x+7)^2$

(2) $25 - y^2$
 $= (5+y)(5-y)$

乗法の公式(4)を利用して因数分解します。

8 $(5+y)(5-y)$

(3) $2x^2 - 2x - 12$
 $= 2(x^2 - x - 6)$
 $= 2(x+2)(x-3)$

すべての項に共通する数を見付けることが大切です。

9 $2(x+2)(x-3)$

(4) $-27x^2y + 12yz^2$
 $= -3y(9x^2 - 4z^2)$
 $= -3y(3x+2z)(3x-2z)$

10 $-3y(3x+2z)(3x-2z)$

※次のページにも、問題があります。

4 次の計算をしましょう。

$$\begin{aligned} (1) \quad & \sqrt{8} \times \sqrt{56} \\ &= \sqrt{8} \times \sqrt{8 \times 7} \\ &= 8\sqrt{7} \end{aligned}$$

11 $8\sqrt{7}$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \sqrt{48} - \sqrt{75} \\ &= 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} \\ &= -\sqrt{3} \end{aligned}$$

13 $-\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} (5) \quad & \sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{7} \\ &= 4\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + \sqrt{7} \\ &= 3\sqrt{7} \end{aligned}$$

15 $3\sqrt{7}$

有理化後の約分を忘
れずに行いましょう。

$$\begin{aligned} (2) \quad & 10 \div \sqrt{35} \\ &= \frac{10}{\sqrt{35}} = \frac{10 \times \sqrt{35}}{\sqrt{35} \times \sqrt{35}} \\ &= \frac{10\sqrt{35}}{35} = \frac{2\sqrt{35}}{7} \end{aligned}$$

12 $\frac{2\sqrt{35}}{7}$

$$\begin{aligned} (4) \quad & \sqrt{2} (\sqrt{8} + 2\sqrt{12}) \\ &= \sqrt{2} (2\sqrt{2} + 4\sqrt{3}) \\ &= 4 + 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

() 中の平方根を簡単な形に直して
から、分配法則を用いて計算します。

14 $4 + 4\sqrt{6}$

$$\begin{aligned} (6) \quad & \frac{15}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{20}}{4} \\ &= \frac{15\sqrt{5}}{5} - \frac{2\sqrt{5}}{4} \\ &= 3\sqrt{5} - \frac{\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{6\sqrt{5}}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{5\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

16 $\frac{5\sqrt{5}}{2}$

5 $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ 、 $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ のとき、式 $2x^2 - 2y^2$ の値を求めましょう。

$$\begin{aligned} & 2x^2 - 2y^2 \\ &= 2(x^2 - y^2) \\ &= 2(x + y)(x - y) \\ &= 2\{(\sqrt{3} + \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{2})\}\{(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2})\} \\ &= 2 \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} \\ &= 8\sqrt{6} \end{aligned}$$

17 $8\sqrt{6}$

※次のページにも、問題があります。

6

$\sqrt{7}$ の小数部分を a とするとき、 $(a+3)(a+1)$ の値を **ア** から **エ** までのの中から選びましょう。

ア 6

イ $10 + 4\sqrt{7}$

ウ 5

エ $4 + 2\sqrt{7}$

平方根のおよその値を理解し、整数部分を把握して考えます。

$\sqrt{7} \doteq 2.64575$ なので

小数部分は

$a = \sqrt{7} - 2$

と表される。

$(a+3)(a+1)$

$= (\sqrt{7} - 2 + 3)(\sqrt{7} - 2 + 1)$

$= (\sqrt{7} + 1)(\sqrt{7} - 1)$

$= 7 - 1$

$= 6$

18

ア

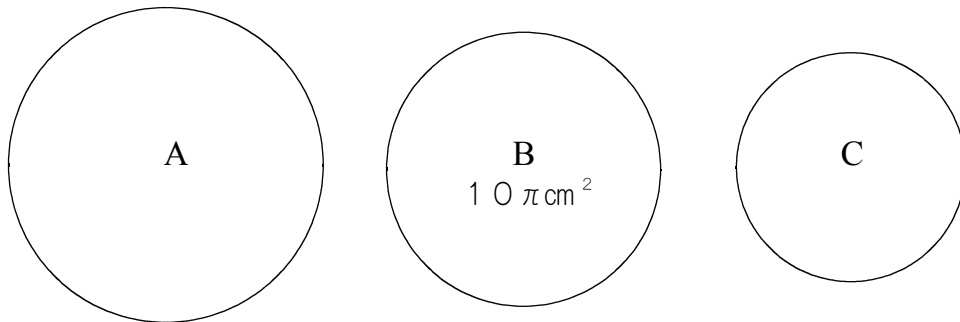
7

大きさの異なる3つの円A、B、Cがあります。

Bの面積は $10\pi\text{cm}^2$ で、Aの半径はBよりも1cm長く、Cの半径はBよりも1cm短くなっています。

このとき、Aの面積はCの面積よりも何 cm^2 大きいですか。

ただし円周率を π とします。



円Aの半径を x cm、円Cの半径を y cm とすると

$$x = \sqrt{10} + 1$$

$$y = \sqrt{10} - 1$$

それぞれの半径を式で表します。

と表される。

円Aと円Cの面積の差は

$$\pi x^2 - \pi y^2 = \pi(x+y)(x-y)$$

$$= \pi(\sqrt{10} + 1 + \sqrt{10} - 1)(\sqrt{10} + 1 - \sqrt{10} + 1)$$

$$= 2\sqrt{10} \times 2 \times \pi$$

$$= 4\sqrt{10}\pi$$

19

$4\sqrt{10}\pi\text{cm}^2$

※次のページにも、問題があります。

8

連続する2つの奇数について、次の問いに答えましょう。

(1) 連続する2つの奇数の積に1を加えると、どのような数になるかを予想しましょう。

16は3と5の間の数4の2乗
 64は7と9の間の数8の2乗
 100は9と11の間の数10の2乗

$$\begin{aligned} 3 \times 5 + 1 &= 16 \\ 7 \times 9 + 1 &= 64 \\ 9 \times 11 + 1 &= 100 \end{aligned}$$

20

<予想>
 (例) 連続する2つの奇数の間の数の2乗になる。

・・・A

(2) (1) で予想したことが正しいことを、下の空欄に式や言葉を書き、証明しましょう。

<証明>連続する2つの奇数は、整数 n を使って、

$$2n - 1, 2n + 1$$

と表される。このとき、連続する2つの奇数の積に1を加えた数を式で表すと

21

$$\begin{aligned} &(2n + 1)(2n - 1) + 1 \\ &= (4n^2 - 1) + 1 \\ &= 4n^2 \\ &= (2n)^2 \end{aligned}$$

2nは、連続する3つの数2n-1、2n、2n+1の真ん中の数を表しています。

となる。

n は整数であるから、連続する2つの奇数の積に1を加えた数は

<予想> A

になる。

21問中