

式の計算（素因数分解）解答と解説

1 解答 (1) $2^2 \times 7^2$ (2) 14

(1) $196 = 2 \times 2 \times 7 \times 7$
 $= 2^2 \times 7^2$

(2) $2 \times 2 \times 7 \times 7 = (2 \times 7) \times (2 \times 7)$
 $= 14^2$

よって、196 は 14 の 2 乗になる。

2 解答 (1) 28 (2) 24 (3) 42 (4) 78

(1) 784 を素因数分解すると

$$784 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7$$

$$= (2 \times 2 \times 7)^2 = 28^2 \quad \text{答 } 28$$

(2) 576 を素因数分解すると

$$576 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$= (2 \times 2 \times 2 \times 3)^2 = 24^2 \quad \text{答 } 24$$

(3) 1764 を素因数分解すると

$$1764 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$$

$$= (2 \times 3 \times 7)^2 = 42^2 \quad \text{答 } 42$$

(4) 6084 を素因数分解すると

$$6084 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 13 \times 13$$

$$= (2 \times 3 \times 13)^2 = 78^2 \quad \text{答 } 78$$

3 解答 (1) 42 (2) 10 (3) 15

(1) 168 を素因数分解すると $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

よって、求める自然数は $2 \times 3 \times 7 = 42$

(2) 90 を素因数分解すると $90 = 2 \times 3^2 \times 5$

よって、求める自然数は $2 \times 5 = 10$

(3) 735 を素因数分解すると $735 = 3 \times 5 \times 7^2$

よって、求める自然数は $3 \times 5 = 15$

4 解答 (1) $2^4 \times 5$ (2) $a = 5, b = 20$

(1) $80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$
 $= 2^4 \times 5$

(2) $80a = 2^4 \times 5 \times a$

$$= 4^2 \times 5 \times a$$

よって、 $80a$ が自然数の 2 乗になるような自然数 a のうち、もっとも小さいものは

$$a = 5$$

このとき、 $80a$ は $4^2 \times 5^2 = (4 \times 5) \times (4 \times 5) = 20^2$

したがって $b = 20$