

ポイント 6 素因数分解

- **素数**…2, 3, 5などのように, 1とその数自身の他に約数がない自然数を**素数**という。ただし, 1は除く。
- **因数**…自然数がいくつかの自然数の積の形で表されるとき, それぞれの自然数のこと。
- **素因数分解**…素数である因数を**素因数**といい, 自然数を素因数の積の形で表すことを**素因数分解**という。

例題 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 45

(2) 147

解法 素数でわっていき, 素因数の積をつくる。

(1) 右の図のように, 45を素数
でわっていき, 素因数の積を
つくる。→ $45 = 3^2 \times 5$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ \underline{ 5} \end{array}$$

(2) 右の図のように, 147を素数
でわっていき, 素因数の積を
つくる。→ $147 = 3 \times 7^2$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 147} \\ 7 \overline{) 49} \\ \underline{ 7} \end{array}$$

確認問題 6 次の問いに答えなさい。

(1) 2けたの素数を小さい順に5個書きなさい。

[]

(2) 次の数を素因数分解しなさい。

① 15

② 20

③ 98

[] [] []

ポイント 7 素因数分解の利用

例題 次の問いに答えなさい。

- (1) 素因数分解を利用して, 18と60の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。
- (2) 140にできるだけ小さい自然数をかけて, ある整数の2乗になるようにするには, どんな数をかければよいか。

解法 素因数分解を利用する。

(1) $18 = 2 \times 3^2$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\text{最大公約数} = 2 \times 3$$

$$\text{最小公倍数} = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$$

共通する素因数の
指数の小さい

= 6 ←ものどうしの積

←すべての素因数の

←指数の大きい
ものどうしの積

(2) (整数)²である数を素因数分解すると, 指数がすべて偶数となる。

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7, \text{ 指数をすべて偶数にするには,}$$

$$5 \times 7 = 35 \text{ をかければよい。}$$

答 35

確認問題 7 次の問いに答えなさい。

(1) 素因数分解を利用して, 72と126の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。

最大公約数 []

最小公倍数 []

(2) 216にできるだけ小さい自然数をかけて, ある整数の2乗になるようにするには, どんな数をかければよいか。

[]

練成問題

1 次の計算をしなさい。

□(1) $6+5\times(-3)$

□(2) $-7\times 3-9$

□(3) $16-48\div(-8)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(-54)\div 3-8\times(-4)$

□(5) $27+(-7)\times 6-(-5)$

{ }

{ }

□(6) $13-4\times(-9)\div 6$

□(7) $-\frac{1}{6}-\frac{1}{2}\div\frac{3}{5}$

{ }

{ }

2 次の計算をしなさい。

□(1) $-6\times(1-8)$

□(2) $55\div(-7-4)$

□(3) $\{-3-(-5)\}\times 4$

{ }

{ }

{ }

□(4) $17-(1-6)\div(-5)$

□(5) $-39\div 3-4\times(7-9)$

{ }

{ }

□(6) $10-\{-6-(2-8)\times 3\}$

□(7) $\frac{10}{3}\div\left(\frac{1}{2}-\frac{4}{3}\right)$

{ }

{ }

3 次の計算をしなさい。

□(1) $9-5^2$

□(2) $-6-(-2)^3$

{ }

{ }

□(3) $(-3)^2\times 4-2\times(-7)$

□(4) $36\div(-9)+(-2^2)\times 5$

{ }

{ }

□(5) $(-3)^3\div 3-(8-10)\times 7$

□(6) $(-2^3+6)\times 5+(-4)^2$

{ }

{ }

□(7) $\frac{3}{5}-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div\left(-\frac{5}{8}\right)$

□(8) $(-48)\div\{22+(11-4^2)\times 6\}$

{ }

{ }

4 分配法則 $\bigcirc \times (\square + \triangle) = \bigcirc \times \square + \bigcirc \times \triangle$, $(\bigcirc + \square) \times \triangle = \bigcirc \times \triangle + \square \times \triangle$ を利用して, 次の計算をしなさい。

□(1) $24 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)$

□(2) $\left(-\frac{5}{8} + \frac{1}{14}\right) \times 56$

{ }

{ }

□(3) $15 \times (-13) + 15 \times (-27)$

□(4) $102 \times (-16)$

{ }

{ }

5 下の表で, 左側にあげた数の3つの集合の中でそれぞれ加法, 減法, 乗法, 除法の計算をする。それぞれの集合の中でつねに計算できるものには○を, つねに計算できるとは限らないものには△を書きなさい。ただし, 除法では, 0でわる場合は除くものとする。

□

数の集合 \ 計算	加 法	減 法	乗 法	除 法
自然数				
整数				
数全体				

6 次の表は, A ~ Fの6人の生徒の体重を, Cの体重を基準として, 基準より重いものを正の数, 軽いものを負の数で表したものである。これについて次の問いに答えなさい。

生 徒	A	B	C	D	E	F
Cの体重との差(kg)	+0.6	-5.4	0	-0.8	+3.5	-2.7

□(1) この6人の中で, 最も体重の重い生徒と最も体重の軽い生徒の差は何kgか。

{ }

□(2) この6人の平均体重は, Cの体重と比べて, 何kg重いか, または軽いか。

{ }

□(3) Cの体重が45.0kgのとき, この6人の平均体重を求めなさい。

{ }

□(4) この6人の平均体重が42.4kgのとき, Aの体重を求めなさい。

{ }

7 A, Bの2人がじゃんけんをして, 勝てば+3点, 負ければ-2点になるゲームをした。これについて次の問いに答えなさい。ただし, あいこ(引き分け)の場合は回数に入れないものとする。

□(1) 6回じゃんけんをして, Aは2回勝った。このとき, Aの合計得点を求めなさい。

{ }

□(2) 何回かじゃんけんをして, Aは5回勝ち, 合計得点は+9点になった。このとき次の①, ②に答えなさい。

□① Aの負けた回数を求めなさい。

{ }

□② Bの合計得点を求めなさい。

{ }

8 次の数を素因数分解しなさい。

□(1) 35

□(2) 42

{ } { }

□(3) 50

□(4) 90

{ } { }

□(5) 144

□(6) 180

{ } { }

□(7) 216

□(8) 288

{ } { }

□(9) 360

□(10) 450

{ } { }

9 次の問いに答えなさい。

□(1) 素因数分解を利用して、45と165の最大公約数、最小公倍数を求めなさい。

最大公約数{ } 最小公倍数{ }

□(2) 441はある自然数の2乗である。ある自然数を求めなさい。

{ }

□(3) 540にできるだけ小さい自然数をかけて、ある整数の2乗になるようにするには、どんな数をかければよいか。

{ }

□(4) 363をある自然数Aでわり、わり切れた商Bを素因数分解したところ、Bはある自然数の2乗となった。最も小さいAの値を求めなさい。また、このとき、商Bはどんな自然数の2乗になるか、答えなさい。

最も小さいAの値{ } 商Bはどんな自然数の2乗になるか{ }