

【】 乗法・除法・四則

【】 乗法と除法①

[乗法]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $(-3) \times (+4)$

(2) $(+7) \times (-8)$

(3) $(-3) \times (-4)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[ヒント]

同符号の 2 数(+と+, -と-)の積: 符号は+, 絶対値は 2 数の絶対値の積

異符号の 2 数(+と-, -と+)の積: 符号は-, 絶対値は 2 数の絶対値の積

[解答](1) -12 (2) -56 (3) $+12$

[解説]

かけ算(乗法)の答えを積という。

同符号の 2 数(+と+, -と-)の積: 符号は+, 絶対値は 2 数の絶対値の積

異符号の 2 数(+と-, -と+)の積: 符号は-, 絶対値は 2 数の絶対値の積

(1) $(-3) \times (+4) = -(3 \times 4) = -12$

(2) $(+7) \times (-8) = -(7 \times 8) = -56$

(3) $(-3) \times (-4) = +(3 \times 4) = 12$ (+12 の + は省略して 12 と表す)

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $(-4) \times (-3)$

(2) $(+5) \times (-9)$

(3) $(+2.5) \times (-4)$

(4) $(-6) \times (+8)$

(5) $(-4.6) \times (-0.5)$

(6) $(-15) \times 0$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) 12 (2) -45 (3) -10 (4) -48 (5) 2.3 (6) 0

[解説]

- (1) $(-4) \times (-3) = +(3 \times 4) = 12$
- (2) $(+5) \times (-9) = -(5 \times 9) = -45$
- (3) $(+2.5) \times (-4) = -(2.5 \times 4) = -10$
- (4) $(-6) \times (+8) = -(6 \times 8) = -48$
- (5) $(-4.6) \times (-0.5) = +(4.6 \times 0.5) = 2.3$
- (6) $(-15) \times 0 = 0$

[問題](1 学期期末)

次の文中の①, ②に適語を入れよ。

かけ算のことを(①)といい, その答えを(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 乗法 ② 積

[分数をふくむ乗法]

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right)$$

[解答欄]

--

[ヒント]

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = +\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{9}\right)$$

[解答] $\frac{1}{3}$

[解説]

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = +\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{9}\right) = \frac{1}{3}$$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $\left(-\frac{4}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$

(2) $\left(+\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right)$

(3) $(-27) \times \left(-\frac{4}{81}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答] (1) $\frac{1}{6}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{4}{3}$

[解説]

(1) $\left(-\frac{4}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) = +\left(\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}\right) = \frac{1}{6}$

(2) $\left(+\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = -\left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{8}\right) = -\frac{1}{2}$

(3) $(-27) \times \left(-\frac{4}{81}\right) = +\left(27 \times \frac{4}{81}\right) = \frac{4}{3}$

[逆数]

[問題](1 学期期末)

$-\frac{3}{5}$ の逆数を答えよ。

[解答欄]

--

[ヒント]

2つの数の積が1になるとき、一方の数を、他方の数の逆数という。

[解答] $-\frac{5}{3}$

[解説]

2つの数の積が1になるとき、一方の数を、他方の数の逆数という。

$\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = 1$ だから、 $-\frac{3}{5}$ の逆数は $-\frac{5}{3}$ である。

符号はそのままにして分母と分子をいれかえればよい。

[問題](1 学期期末)

次の数の逆数を求めよ。

- ① $\frac{3}{2}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ -6

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

- [解答]① $\frac{2}{3}$ ② $-\frac{2}{5}$ ③ $-\frac{1}{6}$

[解説]

逆数：符号はそのままにして分母と分子をいれかえる。

[問題](1 学期期末)

次の問いに答えよ。

(1) 次の[]にあてはまる数を求めよ。

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times [] = 1$$

(2) (1)について[]は $-\frac{2}{3}$ の何というか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

- [解答](1) $-\frac{3}{2}$ (2) 逆数

[解説]

逆数：符号はそのままにして分母と分子をいれかえる。

[除法]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

- (1) $(+12) \div (-3)$ (2) $(-30) \div (+6)$
(3) $(-24) \div (-4)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[ヒント]

同符号の2数(+と+, -と-)の商: 符号は+, 絶対値は2数の絶対値の商

異符号の2数(+と-, -と+)の商: 符号は-, 絶対値は2数の絶対値の商

[解答](1) -4 (2) -5 (3) 6

[解説]

わり算(除法)の答えを商という。

同符号の2数(+と+, -と-)の商: 符号は+, 絶対値は2数の絶対値の商

異符号の2数(+と-, -と+)の商: 符号は-, 絶対値は2数の絶対値の商

$$(1) (+12) \div (-3) = -(12 \div 3) = -4$$

$$(2) (-30) \div (+6) = -(30 \div 6) = -5$$

$$(3) (-24) \div (-4) = +(24 \div 4) = 6$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) (+8) \div (+4)$$

$$(2) (+15) \div (-3)$$

$$(3) (-18) \div (-6)$$

$$(4) (-24) \div (+3)$$

$$(5) 0 \div (-2)$$

$$(6) (-2) \div 3$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) 2 (2) -5 (3) 3 (4) -8 (5) 0 (6) $-\frac{2}{3}$

[解説]

$$(1) (+8) \div (+4) = +(8 \div 4) = 2$$

$$(2) (+15) \div (-3) = -(15 \div 3) = -5$$

$$(3) (-18) \div (-6) = +(18 \div 6) = 3$$

$$(4) (-24) \div (+3) = -(24 \div 3) = -8$$

$$(5) 0 \div (-2) = 0$$

$$(6) (-2) \div 3 = -(2 \div 3) = -\frac{2}{3}$$

[問題](1 学期期末)

次の文中の①, ②に適語を入れよ。

かけ算のことを乗法といい, その答えを積という。また, わり算のことを(①)といい, その答えを(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 除法 ② 商

[解説]

たし算は「加法」で, その答は「和」。引き算は「減法」で, その答は「差」。かけ算は「乗法」で, その答は「積」。割り算は「除法」で, その答は「商」。

[分数をふくむ除法]

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

$$\left(-\frac{5}{12}\right) \div \left(-\frac{15}{8}\right)$$

[解答欄]

--

[ヒント]

逆数を使って, わり算をかけ算になおす。

$$\left(-\frac{5}{12}\right) \div \left(-\frac{15}{8}\right) = +\left(\frac{5}{12} \div \frac{15}{8}\right) = +\left(\frac{5}{12} \times \frac{8}{15}\right)$$

[解答] $\frac{2}{9}$

[解説]

$$\left(-\frac{5}{12}\right) \div \left(-\frac{15}{8}\right) = +\left(\frac{5}{12} \div \frac{15}{8}\right) = +\left(\frac{5}{12} \times \frac{8}{15}\right) = \frac{2}{9}$$

逆数を使って, わり算をかけ算になおす。

$\frac{15}{8}$ の逆数は $\frac{8}{15}$ なので, $\div \frac{15}{8}$ は $\times \frac{8}{15}$ とすることができる。

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

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

(2) $\frac{9}{8} \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 2 (2) $-\frac{3}{2}$

[解説]

(1) $\left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = +\left(\frac{4}{3} \div \frac{2}{3}\right) = +\left(\frac{4}{3} \times \frac{3}{2}\right) = 2$

(2) $\frac{9}{8} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(\frac{9}{8} \div \frac{3}{4}\right) = -\left(\frac{9}{8} \times \frac{4}{3}\right) = -\frac{3}{2}$

【】 乗法と除法②

[乗法の交換法則・結合法則]

[問題](1 学期期末)

$13 \times (-25) \times (-4)$ を計算するとき、 $(-25) \times (-4)$ を先に計算した。このとき使った法則は乗法の()法則という。

[解答欄]

--

[解答]結合

[解説]

乗法については、①交換の法則(例： $3 \times 5 = 5 \times 3$)、

②結合の法則(例： $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$)が成り立つ。

交換の法則と結合の法則は、負の数をふくむ場合にも成り立つ。

$13 \times (-25) \times (-4)$ の計算では、 $25 \times 4 = 100$ なので、 $(-25) \times (-4)$ を先に計算するほうが簡単である。すなわち、

$13 \times (-25) \times (-4) = 13 \times \{(-25) \times (-4)\} = 13 \times 100 = 1300$ と計算できる。

[問題](1 学期期末)

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

Δ 、 \square がどんな数のときでも、乗法の計算法則には、 $\bigcirc \times \square = \square \times \bigcirc$ が成り立ことを乗法の(①)といい、 $(\bigcirc \times \square) \times \Delta = \bigcirc \times (\square \times \Delta)$ が成り立つことを乗法の(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 交換法則 ② 結合法則

[3 数以上の乗法]

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $(-13) \times 25 \times (-4)$

(2) $(-2) \times (-7) \times 5 \times (-9)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

「-」の個数が偶数個のとき、計算結果の符号は「+」で、

「-」の個数が奇数個のとき、計算結果の符号は「-」である。

[解答](1) 1300 (2) -630

[解説]

$$(1) (-13) \times 25 \times (-4) = (-13) \times \{25 \times (-4)\} = (-13) \times (-100) = 1300$$

$$(2) (-2) \times (-7) \times 5 \times (-9) = (-2) \times 5 \times (-7) \times (-9) = \{(-2) \times 5\} \times \{(-7) \times (-9)\} \\ = (-10) \times 63 = -630$$

(1)では「-」の個数は、(-13), (-4)の2個で、計算結果の符号は「+」である。

(2)では「-」の個数は、(-2), (-7), (-9)の3個で、計算結果の符号は「-」である。乗法だけの計算の場合、

「-」の個数が偶数個のとき、計算結果の符号は「+」で、

「-」の個数が奇数個のとき、計算結果の符号は「-」である。

また、積の計算では、交換の法則と結合の法則を使えば、かける順番を自由に変えることができる。

以上より、(1), (2)は次のようにも計算できる。

(1) 「-」の個数は偶数(2個)なので、計算結果の符号は「+」である。

$$(-13) \times 25 \times (-4) = +(13 \times 25 \times 4) = +(13 \times 100) = 1300$$

(2) 「-」の個数は奇数(3個)なので、計算結果の符号は「-」である。

$$(-2) \times (-7) \times 5 \times (-9) = -(2 \times 7 \times 5 \times 9) = -(2 \times 5 \times 7 \times 9) = -(10 \times 63) = -630$$

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

$$(1) (-2) \times (-5) \times 8 \times (-3)$$

$$(2) (-4) \times (-3) \times (-7) \times (-25)$$

$$(3) \frac{5}{11} \times (-18) \times (-22)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) -240 (2) 2100 (3)180

[解説]

(1) 「-」の個数は奇数(3個)なので、計算結果の符号は「-」である。

$$(-2) \times (-5) \times 8 \times (-3) = -(2 \times 5 \times 8 \times 3) = -(10 \times 24) = -240$$

(2) 「-」の個数は偶数(4個)なので、計算結果の符号は「+」である。

$$(-4) \times (-3) \times (-7) \times (-25) = +(4 \times 25 \times 3 \times 7) = 100 \times 21 = 2100$$

(3) 「-」の個数は偶数(2個)なので、計算結果の符号は「+」である。

$$\frac{5}{11} \times (-18) \times (-22) = +\left(\frac{5}{11} \times 22 \times 18\right) = 10 \times 18 = 180$$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $(-63) \times 90 \times \left(-\frac{1}{7}\right)$

(2) $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{8} \times \left(-\frac{7}{15}\right)$

(3) $\left(-\frac{5}{3}\right) \times (-6) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 810 (2) $\frac{7}{36}$ (3) -4

[解説]

(1) $(-63) \times 90 \times \left(-\frac{1}{7}\right) = +\left(63 \times \frac{1}{7} \times 90\right) = 9 \times 90 = 810$

(2) $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{8} \times \left(-\frac{7}{15}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{5}{8} \times \frac{7}{15}\right) = \frac{7}{36}$

(3) $\left(-\frac{5}{3}\right) \times (-6) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\left(\frac{5}{3} \times 6 \times \frac{2}{5}\right) = -4$

[3 数以上の数の乗除]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $-3 \times (-4) \div 6$

(2) $\left(-\frac{12}{5}\right) \div \frac{3}{10} \times \left(-\frac{3}{8}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 2 (2) 3

[解説]

わり算は逆数を使ってかけ算になおす。

(1) $-3 \times (-4) \div 6 = +(3 \times 4 \div 6) = +(3 \times 4 \times \frac{1}{6}) = 2$

(2) $\left(-\frac{12}{5}\right) \div \frac{3}{10} \times \left(-\frac{3}{8}\right) = +\left(\frac{12}{5} \times \frac{10}{3} \times \frac{3}{8}\right) = 3$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $-2 \div 6 \times (-9)$

(2) $-12 \div (-9) \times (-3)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 3 (2) -4

[解説]

$$(1) -2 \div 6 \times (-9) = +(2 \div 6 \times 9) = +\left(2 \times \frac{1}{6} \times 9\right) = 3$$

$$(2) -12 \div (-9) \times (-3) = -(12 \div 9 \times 3) = -\left(12 \times \frac{1}{9} \times 3\right) = -4$$

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

(1) $\left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$

(2) $-\frac{5}{8} \times (-6) \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

(3) $\left(-\frac{2}{5}\right) \div 8 \times \left(-\frac{5}{9}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) -3 (2) -5 (3) $\frac{1}{36}$

[解説]

$$(1) \left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) = -\left(\frac{12}{5} \times \frac{10}{3} \times \frac{3}{8}\right) = -3$$

$$(2) -\frac{5}{8} \times (-6) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(\frac{5}{8} \times 6 \times \frac{4}{3}\right) = -5$$

$$(3) \left(-\frac{2}{5}\right) \div 8 \times \left(-\frac{5}{9}\right) = +\left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{8} \times \frac{5}{9}\right) = \frac{1}{36}$$

[指数]

[問題](1 学期期末)

次の式を、指数を用いて表せ。

① $3 \times 3 \times 3$

② $(-2) \times (-2)$

[解答欄]

①	②
---	---

[ヒント]

例) $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

[解答]① 3^3 ② $(-2)^2$

[解説]

例) $5 \times 5 \times 5 = 5^3$, 「5 の 3 乗」と読む。3 乗の「3」は(5 を)3 個かけるという意味である。

[問題](1 学期期末)

次の文中の①, ②に適語を入れよ。

4×4 を 4^2 と書き, 「4 の(①)」と読む。また, 右上の小さい数を(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 2 乗 ② 指数

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) -2^4

(2) $(-2)^4$

(3) $(-1)^{715}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) -16 (2) 16 (3) -1

[解説]

(1) $-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$

(2) $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$

「-」の個数は偶数(4 個)なので, 計算結果の符号は「+」である。すなわち, 指数が偶数のときは「+」になる。指数が奇数のときは「-」になる。

(3) $(-1)^{715}$ で, 指数の 715 は奇数(一の位の 5 が奇数 \rightarrow 715 は奇数)なので, 計算結果の符号は「-」である。

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

(1) $(-7)^2$

(2) -5^2

(3) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$

(4) $-(-6)^2$

(5) $(-1)^{2022}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 49 (2) -25 (3) $-\frac{8}{27}$ (4) -36 (5) 1

[解説]

(1) $(-7)^2 = (-7) \times (-7) = 49$

(2) $-5^2 = -5 \times 5 = -25$

(3) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{8}{27}$

(4) $-(-6)^2 = -(-6) \times (-6) = -36$

(5) $(-1)^{2022}$ で、指数の 2022 は偶数なので、計算結果の符号は「+」である。

[問題](1 学期期末)

$(-2)^{2020}$ と $(-2)^{2021}$ はどちらが大きいか。次の()に不等号を書き入れて大小を表せ。

$(-2)^{2020}$ () $(-2)^{2021}$

[解答欄]

--

[ヒント]

$(-2)^n$ の指数 n が偶数なら $(-2)^n$ は正の数、奇数なら $(-2)^n$ は負の数である。

[解答]>

[解説]

$(-2)^{2020}$ で、指数の 2020 は偶数なので、 $(-2)^{2020}$ の符号は「+」である。

$(-2)^{2021}$ で、指数の 2021 は奇数なので、 $(-2)^{2021}$ の符号は「-」である。

(正の数)>(負の数)なので、 $(-2)^{2020} > (-2)^{2021}$

[問題](1 学期期末)

次の式について、以下の問いに答えよ。

① $(-5)^\square$ ② -5^\square ③ 5^\square

(1) \square の中にどんな数を入れても、正の数になるのは①～③のどれか。

(2) \square の中にどんな数を入れても、負の数になるのは①～③のどれか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ③ (2) ②

[解説]

① 例えば、 $(-5)^2 = +25$ 、 $(-5)^3 = -125$

指数部分が偶数のときは正、奇数のときは負になる。

② 例えば、 $-5^2 = -5 \times 5 = -25$ 、 $-5^3 = -5 \times 5 \times 5 = -125$

つねに負の数になる。

③ 例えば、 $5^2 = +25$ 、 $5^3 = +125$ つねに正の数になる。

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $-2^3 \times (-3)^2$

(2) $4 \times (-2)^3 \div 8$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) -72 (2) -4

[解説]

(1) $-2^3 \times (-3)^2 = -8 \times 9 = -72$

(2) $4 \times (-2)^3 \div 8 = 4 \times (-8) \times \frac{1}{8} = -4$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $-3^2 \times 7$

(2) $(-4)^2 \times (-3^2)$

(3) $(-3)^2 \times (-4^2) \div (-2)^4$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) -63 (2) -144 (3) -9

[解説]

(1) $-3^2 \times 7 = -9 \times 7 = -63$

(2) $(-4)^2 \times (-3^2) = 16 \times (-9) = -144$

(3) $(-3)^2 \times (-4^2) \div (-2)^4 = 9 \times (-16) \div 16 = -9$

[全般]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $2 \times (-5)$

(2) $(-7) \times (-6)$

(3) $(-48) \div (-8)$

(4) $(-6.3) \div 7$

(5) -5^2

(6) $(-3)^2$

(7) $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5}$

(8) $\frac{3}{2} \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1) -10 (2) 42 (3) 6 (4) -0.9 (5) -25 (6) 9 (7) $-\frac{3}{5}$ (8) -2

[解説]

(1) $2 \times (-5) = -(2 \times 5) = -10$

(2) $(-7) \times (-6) = +(7 \times 6) = 42$

(3) $(-48) \div (-8) = +(48 \div 8) = 6$

(4) $(-6.3) \div 7 = -(6.3 \div 7) = -0.9$

(5) $-5^2 = -5 \times 5 = -25$

(6) $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

(7) $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5} = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{5}\right) = -\frac{3}{5}$

(8) $\frac{3}{2} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{3}\right) = -2$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $(-11) \times (-7)$

2) $(+2.5) \times (-0.6)$

(3) $(-3) \times 125 \times (-8)$

(4) $\left(-\frac{5}{3}\right) \times (-6) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

(5) $(-1)^4$

(6) -3^2

(7) $(-5) \times 2^3$

(8) $(-12) \div (+4)$

(9) $(-54) \div (-9)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)

[解答](1) 77 (2) -1.5 (3) 3000 (4) -4 (5) 1 (6) -9 (7) -40 (8) -3 (9) 6

[解説]

(1) $(-11) \times (-7) = +(11 \times 7) = 77$

(2) $(+2.5) \times (-0.6) = -(2.5 \times 0.6) = -1.5$

(3) $(-3) \times 125 \times (-8) = +(3 \times 125 \times 8) = 3000$

(4) $\left(-\frac{5}{3}\right) \times (-6) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\left(\frac{5}{3} \times 6 \times \frac{2}{5}\right) = -4$

(5) $(-1)^4 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = 1$

(6) $-3^2 = -3 \times 3 = -9$ $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$ と混同しないようにする

(7) $(-5) \times 2^3 = -5 \times 8 = -40$

(8) $(-12) \div (+4) = -(12 \div 4) = -3$

(9) $(-54) \div (-9) = +(54 \div 9) = 6$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $(-4) \times 6$

(2) $(-8) \times (-7)$

(3) $0 \times (-28)$

(4) $2.5 \times (-0.6)$

(5) $\left(-\frac{2}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$

(6) $12 \div (-6)$

(7) $(-32) \div (-4)$

(8) $(-4.2) \div 7$

(9) $\left(-\frac{5}{6}\right) \div \frac{2}{3}$

(10) $-\frac{3}{4} \times (-8) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1) -24 (2) 56 (3) 0 (4) -1.5 (5) $\frac{3}{14}$ (6) -2 (7) 8 (8) -0.6 (9) $-\frac{5}{4}$

(10) -15

[解説]

$$(1) (-4) \times 6 = -(4 \times 6) = -24$$

$$(2) (-8) \times (-7) = +(8 \times 7) = 56$$

$$(3) 0 \times (-28) = 0$$

$$(4) 2.5 \times (-0.6) = -(2.5 \times 0.6) = -1.5$$

$$(5) \left(-\frac{2}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = +\left(\frac{2}{7} \times \frac{3}{4}\right) = \frac{3}{14}$$

$$(6) 12 \div (-6) = -(12 \div 6) = -2$$

$$(7) (-32) \div (-4) = +(32 \div 4) = 8$$

$$(8) (-4.2) \div 7 = -(4.2 \div 7) = -0.6$$

$$(9) \left(-\frac{5}{6}\right) \div \frac{2}{3} = -\left(\frac{5}{6} \div \frac{2}{3}\right) = -\left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{2}\right) = -\frac{5}{4}$$

$$(10) -\frac{3}{4} \times (-8) \div \left(-\frac{2}{5}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times 8 \div \frac{2}{5}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{1} \times \frac{5}{2}\right) = -15$$

【】 四則をふくむ式の計算

[加減と乗除が混じった計算]

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

$$9+8\times(-2)$$

[解答欄]

--

[ヒント]

加減と乗除が混じった式では、乗除を先に計算する(×÷→+-の順で計算)。

[解答]-7

[解説]

加減と乗除が混じった式では、乗除を先に計算する(×÷→+-の順で計算)。

$9+8\times(-2)$ では、 $8\times(-2)$ の部分を先に計算

$$9+8\times(-2)=9-16=-7$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $-3\times(-2)+(-8)$

(2) $-6-12\div(-4)$

(3) $-4\times 2-8\div(-2)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) -2 (2) -3 (3) -4

[解説]

(1) $-3\times(-2)$ の部分を先に計算

$$-3\times(-2)+(-8)=6-8=-2$$

(2) $-12\div(-4)$ の部分を先に計算

$$-6-12\div(-4)=-6+3=-3$$

(3) -4×2 , $-8\div(-2)$ の部分を先に計算

$$-4\times 2-8\div(-2)=-8+4=-4$$

[問題](前期中間)

次の計算をせよ。

(1) $5-3\times\left(-\frac{2}{5}\right)+2\div\left(-\frac{5}{6}\right)$

(2) $-4-3\times\left(-\frac{2}{5}\right)+4\div\left(-\frac{5}{6}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $\frac{19}{5}$ (2) $-\frac{38}{5}$

[解説]

$$(1) 5 - 3 \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 2 \div \left(-\frac{5}{6}\right) = 5 + \frac{6}{5} + 2 \times \left(-\frac{6}{5}\right) = 5 + \frac{6}{5} - \frac{12}{5} = \frac{25 + 6 - 12}{5} = \frac{19}{5}$$

$$(2) -4 - 3 \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 4 \div \left(-\frac{5}{6}\right) = -4 + \frac{6}{5} + 4 \times \left(-\frac{6}{5}\right) = -4 + \frac{6}{5} - \frac{24}{5} = \frac{-20 + 6 - 24}{5} = -\frac{38}{5}$$

[かっこがある式の計算]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$13 + \{2 - (-4)\} \times (-3)$$

[解答欄]

--

[ヒント]

かっこがある式では、ふつうはかっこの中を先に計算する。

[解答]-5

[解説]

かっこがある式では、ふつうはかっこの中を先に計算する。

$$13 + \{2 - (-4)\} \times (-3) = 13 + \{2 + 4\} \times (-3) = 13 + 6 \times (-3) = 13 - 18 = -5$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $(-6) \times (-3 + 10)$

(2) $-5 \times \{12 \div (3 - 7)\}$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) -42 (2) 15

[解説]

$$(1) (-6) \times (-3+10) = (-6) \times 7 = -42$$

$$(2) -5 \times \{12 \div (3-7)\} = -5 \times \{12 \div (-4)\} = -5 \times \{-3\} = 15$$

[指数をふくむ式の計算]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) 2 \times (-3) + 9 \div 3^2$$

$$(2) -4^2 + (-2)^2 - 28 \div (-7)$$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

指数がある式では、指数を先に計算する。

$$[\text{解答}](1) -5 \quad (2) -8$$

[解説]

指数がある式では、指数を先に計算する。

$$(1) 2 \times (-3) + 9 \div 3^2 = -6 + 9 \div 9 = -6 + 1 = -5$$

$$(2) -4^2 + (-2)^2 - 28 \div (-7) = -16 + 4 + 4 = -8$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) 12 - (-10)^3 \div (-10)$$

$$(2) -3 \times (-1)^3 + 5 \times (-2)$$

$$(3) (-3^2) \div (-9) - 9$$

$$(4) (-5)^2 \times (-2) - (-3^3 + 20)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

$$[\text{解答}](1) -88 \quad (2) -7 \quad (3) -8 \quad (4) -43$$

[解説]

$$(1) 12 - (-10)^3 \div (-10) = 12 - (-1000) \div (-10) = 12 - 100 = -88$$

$$(2) -3 \times (-1)^3 + 5 \times (-2) = -3 \times (-1) + 5 \times (-2) = 3 - 10 = -7$$

$$(3) (-3^2) \div (-9) - 9 = (-9) \div (-9) - 9 = 1 - 9 = -8$$

$$(4) (-5)^2 \times (-2) - (-3^3 + 20) = 25 \times (-2) - (-27 + 20) = -50 - (-7) = -50 + 7 = -43$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

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

$$(2) \frac{2}{3} \times (-6) + 0.25 \times (-2)^3$$

$$(3) \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (-2^3) - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{1}{2}$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 1 (2) -6 (3) $\frac{1}{2}$

[解説]

$$(1) \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \times \left(-\frac{8}{3}\right) = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$(2) \frac{2}{3} \times (-6) + 0.25 \times (-2)^3 = -4 + 0.25 \times (-8) = -4 - 2 = -6$$

$$(3) \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (-2^3) - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{1}{2} = \left(-\frac{1}{8}\right) \times (-8) - \frac{1}{4} \times 2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

[分配法則]

[問題](1 学期期末)

分配法則を使って次の計算をせよ。途中の計算式も書くこと。

$$(1) (-3) \times 7.6 + (-7) \times 7.6$$

$$(2) 12 \times \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

$$(1) (-3) \times 7.6 + (-7) \times 7.6$$

$$= (-3 - 7) \times 7.6$$

$$= (-10) \times 7.6$$

$$= -76$$

$$\begin{aligned}
(2) \quad & 12 \times \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \\
& = 12 \times \left(-\frac{1}{3} \right) + 12 \times \frac{1}{2} \\
& = -4 + 6 \\
& = 2
\end{aligned}$$

[解説]

a, b, c がどんな数であっても、次の式が成り立つ。

$$(a+b) \times c = a \times c + b \times c \quad (\text{例} : (2+3) \times 5 = 2 \times 5 + 3 \times 5)$$

$$c \times (a+b) = c \times a + c \times b \quad (\text{例} : 5 \times (2+3) = 5 \times 2 + 5 \times 3)$$

この計算法則を、分配法則という。

(1)の $(-3) \times 7.6 + (-7) \times 7.6$ の計算で、 $-3-7=-10$ になることを見こして、分配法則を使って、 $(-3) \times 7.6 + (-7) \times 7.6 = (-3-7) \times 7.6 = (-10) \times 7.6$ と変形すると計算が楽になる。

(2)の $12 \times \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right)$ の計算では、()の中の分数を通分して計算すると少し面倒である。

$$\text{分配法則を使って } 12 \times \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) = 12 \times \left(-\frac{1}{3} \right) + 12 \times \frac{1}{2} = -4 + 6$$

とすると計算が楽になる。

[問題](1 学期期末)

分配法則を使って次の計算をせよ。途中の計算式も書くこと。

(1) $39 \times 43 - 39 \times 33$

(2) 101×28

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

(1) $39 \times 43 - 39 \times 33$

$$= 39 \times (43 - 33)$$

$$= 39 \times 10$$

$$= 390$$

(2) 101×28

$$= (100 + 1) \times 28$$

$$=100 \times 28 + 1 \times 28$$

$$=2800 + 28$$

$$=2828$$

【解説】

(1)の $39 \times 43 - 39 \times 33$ の計算で、 $43 - 33 = 10$ になることを見こして、分配法則を使って、 $39 \times 43 - 39 \times 33 = 39 \times (43 - 33)$ と変形すると計算が楽になる。

(2)の 101×28 の計算で、 $101 = 100 + 1$ であることに注目すると、分配法則を使って、 $101 \times 28 = (100 + 1) \times 28 = 100 \times 28 + 1 \times 28$

と変形すると計算が楽になる。

【問題】(前期中間)

分配法則を使って次の計算をせよ。途中の計算式も書くこと。

(1) $72 \times (-0.6) + 28 \times (-0.6)$

(2) $\left(\frac{7}{9} - \frac{5}{6}\right) \times 18$

(3) $101 \times (-57)$

【解答欄】

(1)	(2)
(3)	

【解答】

(1) $72 \times (-0.6) + 28 \times (-0.6)$

$$= (72 + 28) \times (-0.6)$$

$$= 100 \times (-0.6)$$

$$= -60$$

(2) $\left(\frac{7}{9} - \frac{5}{6}\right) \times 18$

$$= \frac{7}{9} \times 18 - \frac{5}{6} \times 18$$

$$= 14 - 15$$

$$= -1$$

$$\begin{aligned}
 & (3) 101 \times (-57) \\
 & = (100 + 1) \times (-57) \\
 & = 100 \times (-57) + 1 \times (-57) \\
 & = -5700 - 57 \\
 & = -5757
 \end{aligned}$$

[問題](1 学期期末)

次の①～⑤にあてはまることばや数を書け。ただし，①，②，③は順不同とする。

- ・ 数の加法，(①)法，(②)法，(③)法をまとめて四則という。
- ・ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ のような計算法則を乗法の(④)という。
- ・ $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ ， $c \times (a + b) = c \times a + c \times b$ のような計算法則を(⑤)という。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]① 減 ② 乗 ③ 除 ④ 結合法則 ⑤ 分配法則

[問題](1 学期期末)

計算の順序をくふうして計算した。どのような計算法則が用いられたか，あてはまる言葉を書き入れよ。

$$(\blacksquare + \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle + \bullet \times \blacktriangle \quad (\quad) \text{法則}$$

[解答欄]

[解答]分配

【】 計算総合

[問題](2 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $-4-7$

(2) $(-5)\times 3$

(3) $8-3\times 3$

(4) $-4^2-(-3)^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) -11 (2) -15 (3) -1 (4) -25

[解説]

(1) $-4-7=-11$

(2) $(-5)\times 3=-15$

(3) $8-3\times 3=8-9=-1$ $\times \div \rightarrow + -$ の順で計算

(4) $-4^2-(-3)^2=-16-9=-25$ 指数から計算

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $(+14)+(-34)$

(2) $(-17)-(-8)$

(3) $24-(42-26)$

(4) $12\div(-18)$

(5) $(-2)\times 5-4\times(-3)$

(6) $48\div 3-5\times(8-6)$

(7) $20-18\div(-6)-(-6)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)		

[解答](1) -20 (2) -9 (3) 8 (4) $-\frac{2}{3}$ (5) 2 (6) 6 (7) 29

[解説]

(1) $(+14)+(-34)=14-34=-20$

(2) $(-17)-(-8)=-17+8=-9$

(3) $24-(42-26)=24-16=8$

$$(4) 12 \div (-18) = -\frac{12}{18} = -\frac{2}{3}$$

$$(5) (-2) \times 5 - 4 \times (-3) = -10 + 12 = 2$$

$$(6) 48 \div 3 - 5 \times (8 - 6) = 48 \div 3 - 5 \times 2 = 16 - 10 = 6$$

$$(7) 20 - 18 \div (-6) - (-6) = 20 + 3 + 6 = 29$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) (-3)^2$$

$$(2) -2^2$$

$$(3) (-5)^2 \times (-3)$$

$$(4) (-2^3) \div (-3)^2$$

$$(5) 3 - (-2) \times 5$$

$$(6) 40 \div (-5) - (-6) \times 3$$

$$(7) 3 \times \{2 + (4 - 8)\}$$

$$(8) 27 - \{6 - (-3)\} \div 3$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1) 9 (2) -4 (3) -75 (4) $-\frac{8}{9}$ (5) 13 (6) 10 (7) -6 (8) 24

[解説]

$$(1) (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$$

$$(2) -2^2 = -2 \times 2 = -4$$

$$(3) (-5)^2 \times (-3) = 25 \times (-3) = -75$$

$$(4) (-2^3) \div (-3)^2 = (-8) \div 9 = -\frac{8}{9}$$

$$(5) 3 - (-2) \times 5 = 3 - (-10) = 3 + 10 = 13$$

$$(6) 40 \div (-5) - (-6) \times 3 = -8 - (-18) = -8 + 18 = 10$$

$$(7) 3 \times \{2 + (4 - 8)\} = 3 \times \{2 - 4\} = 3 \times (-2) = -6$$

$$(8) 27 - \{6 - (-3)\} \div 3 = 27 - \{6 + 3\} \div 3 = 27 - 9 \div 3 = 27 - 3 = 24$$

[問題](1学期中間)

次の計算をせよ。

(1) $(+5)+(-2)$

(2) $(+2)-(-2)$

(3) $(-3)\times(-2)$

(4) $(+15)\div(-3)$

(5) $-3-5+2$

(6) $\frac{5}{6}-\frac{1}{2}\div\frac{3}{4}$

(7) $-3^2\times 4-(-3)^2$

(8) $2\times 3-18\div 2$

(9) $\frac{1}{5}-\frac{1}{4}-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$

(10) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div\frac{3}{4}\times\left(-\frac{9}{5}\right)+\frac{1}{5}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) -5 (5) -6 (6) $\frac{1}{6}$ (7) -45 (8) -3 (9) $\frac{7}{60}$ (10) $-\frac{2}{5}$

[解説]

(1) $(+5)+(-2)=5-2=3$

(2) $(+2)-(-2)=2+2=4$

(3) $(-3)\times(-2)=+(3\times 2)=6$

(4) $(+15)\div(-3)=- (15\div 3)=-5$

(5) $-3-5+2=- (3+5)+2=-8+2=-6$

(6) $\frac{5}{6}-\frac{1}{2}\div\frac{3}{4}=\frac{5}{6}-\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}=\frac{5}{6}-\frac{2}{3}=\frac{5}{6}-\frac{4}{6}=\frac{1}{6}$

(7) $-3^2\times 4-(-3)^2=-9\times 4-9=-36-9=-45$

(8) $2\times 3-18\div 2=6-9=-3$

(9) $\frac{1}{5}-\frac{1}{4}-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}=\frac{12}{60}-\frac{15}{60}-\frac{20}{60}+\frac{30}{60}=\frac{12}{60}+\frac{30}{60}-\left(\frac{15}{60}+\frac{20}{60}\right)=\frac{42}{60}-\frac{35}{60}=\frac{7}{60}$

(10) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div\frac{3}{4}\times\left(-\frac{9}{5}\right)+\frac{1}{5}=\frac{1}{4}\times\frac{4}{3}\times\left(-\frac{9}{5}\right)+\frac{1}{5}=-\frac{3}{5}+\frac{1}{5}=-\frac{2}{5}$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1) $(-13) + (+5)$

(2) $(-4) - (-7)$

(3) $(+6) \times (-7)$

(4) $(+18) - (-4) + (-8) - (+26)$

(5) $-2.5 - (-0.4) - 1.2 + 2.9$

(6) $(-2) \times (-3) \times (-7)$

(7) $(-2)^2 \times 3$

(8) $(-2)^3 \div (-3^2) \times 3$

(9) $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$

(10) $-\frac{5}{12} \div \frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{5}\right)$

(11) $(-35) \times 25 \times 4 \div (-7)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	

[解答](1) -8 (2) 3 (3) -42 (4) -12 (5) -0.4 (6) -42 (7) 12 (8) $\frac{8}{3}$ (9) $-\frac{5}{12}$

(10) $\frac{1}{2}$ (11) 500

[解説]

(1) $(-13) + (+5) = -13 + 5 = -8$

(2) $(-4) - (-7) = -4 + 7 = 3$

(3) $(+6) \times (-7) = -42$

(4) $(+18) - (-4) + (-8) - (+26) = 18 + 4 - 8 - 26 = (18 + 4) - (8 + 26) = 22 - 34 = -12$

(5) $-2.5 - (-0.4) - 1.2 + 2.9 = -2.5 + 0.4 - 1.2 + 2.9 = (0.4 + 2.9) - (2.5 + 1.2)$
 $= 3.3 - 3.7 = -0.4$

(6) $(-2) \times (-3) \times (-7) = -(2 \times 3 \times 7) = -42$

(7) $(-2)^2 \times 3 = 4 \times 3 = 12$

(8) $(-2)^3 \div (-3^2) \times 3 = -8 \div (-9) \times 3 = 8 \times \frac{1}{9} \times 3 = \frac{8}{3}$

(9) $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{8}{12} - \frac{10}{12} + \frac{3}{12} - \frac{6}{12} = \left(\frac{8}{12} + \frac{3}{12}\right) - \left(\frac{10}{12} + \frac{6}{12}\right) = \frac{11}{12} - \frac{16}{12} = -\frac{5}{12}$

(10) $-\frac{5}{12} \div \frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{5}{12} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{2}$

$$(11) (-35) \times 25 \times 4 \div (-7) = 35 \times 25 \times 4 \times \frac{1}{7} = 500$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) (+7) - (-4)$$

$$(2) 5 - 8 - 4$$

$$(3) -6 + (-8) - (-3)$$

$$(4) (+5) \times (-7)$$

$$(5) \left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$(6) (-3) \times (-4) + 6 \div (-3)$$

$$(7) 4 - \{7 - (2 - 8)\}$$

$$(8) (-8)^2 - 3^4$$

$$(9) \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{9}{7}\right)$$

$$(10) \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{5}{6} \times \left(-\frac{2}{5}\right)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1) 11 (2) -7 (3) -11 (4) -35 (5) $\frac{2}{3}$ (6) 10 (7) -9 (8) -17 (9) $-\frac{1}{2}$

$$(10) \frac{4}{9}$$

[解説]

$$(1) (+7) - (-4) = 7 + 4 = 11$$

$$(2) 5 - 8 - 4 = 5 - (8 + 4) = 5 - 12 = -7$$

$$(3) -6 + (-8) - (-3) = -6 - 8 + 3 = -(6 + 8) + 3 = -14 + 3 = -11$$

$$(4) (+5) \times (-7) = -35$$

$$(5) \left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$$

$$(6) (-3) \times (-4) + 6 \div (-3) = 12 - 2 = 10$$

$$(7) 4 - \{7 - (2 - 8)\} = 4 - \{7 - (-6)\} = 4 - \{7 + 6\} = 4 - 13 = -9$$

$$(8) (-8)^2 - 3^4 = 64 - 81 = -17$$

$$(9) \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{9}{7}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{6}{7} \times \frac{7}{9}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$(10) \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{5}{6} \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{1}{9} + \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) -\frac{2}{5} - \frac{1}{2}$$

$$(2) 2.5 - 4.2 + 3 - 5$$

$$(3) -4 + 5 - 3 + 2$$

$$(4) -123 + 59 - 77 - (-41)$$

$$(5) 12 \div (-2) \times 3$$

$$(6) (-32) \times 6 \div (-2)$$

$$(7) 3 - 2 \times (-5)$$

$$(8) 2 + (3 - 2^2) \times (-4)$$

$$(9) 3 \times \left(-\frac{5}{2} + 2.5\right)$$

$$(10) 8 - \{-6 - (3 - 5) \times 2\}$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1) $-\frac{9}{10}$ (2) -3.7 (3) 0 (4) -100 (5) -18 (6) 96 (7) 13 (8) 6 (9) 0

(10) 10

[解説]

$$(1) -\frac{2}{5} - \frac{1}{2} = -\frac{4}{10} - \frac{5}{10} = -\frac{9}{10}$$

$$(2) 2.5 - 4.2 + 3 - 5 = (2.5 + 3) - (4.2 + 5) = 5.5 - 9.2 = -3.7$$

$$(3) -4 + 5 - 3 + 2 = (5 + 2) - (4 + 3) = 7 - 7 = 0$$

$$(4) -123 + 59 - 77 - (-41) = -123 + 59 - 77 + 41 = (59 + 41) - (123 + 77) = 100 - 200 = -100$$

$$(5) 12 \div (-2) \times 3 = -(12 \div 2 \times 3) = -(6 \times 3) = -18$$

$$(6) (-32) \times 6 \div (-2) = +(32 \times 6 \div 2) = 96$$

$$(7) 3 - 2 \times (-5) = 3 + 10 = 13$$

$$(8) 2 + (3 - 2^2) \times (-4) = 2 + (3 - 4) \times (-4) = 2 + (-1) \times (-4) = 2 + 4 = 6$$

$$(9) 3 \times \left(-\frac{5}{2} + 2.5 \right) = 3 \times (-2.5 + 2.5) = 3 \times 0 = 0$$

$$(10) 8 - \{-6 - (3 - 5) \times 2\} = 8 - \{-6 - (-2) \times 2\} = 8 - \{-6 + 4\} = 8 - \{-2\} = 8 + 2 = 10$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) (-4) \times (+5)$$

$$(2) (-12) \div (-6)$$

$$(3) 0 \div (+11)$$

$$(4) (-3)^2$$

$$(5) -2^4$$

$$(6) -(-0.1)^2$$

$$(7) (-5) \div (+6) \times (-18)$$

$$(8) \frac{2}{3} \div \left(-\frac{5}{6} \right) \times \left(-\frac{15}{4} \right)$$

$$(9) 12 \div (-4) - (-3) \times 5$$

$$(10) (-6) \div 2 - (-4) \times \{(-3) + 5\}$$

$$(11) \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \left(-\frac{1}{4} \right)^2 \div \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$$

$$(12) \left\{ -0.75 \div \frac{1}{2} + (-5)^2 \right\} \times (-8)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)

[解答](1) -20 (2) 2 (3) 0 (4) 9 (5) -16 (6) -0.01 (7) 15 (8) 3 (9) 12 (10) 5

$$(11) -\frac{1}{24} \quad (12) -188$$

[解説]

$$(1) (-4) \times (+5) = -20$$

$$(2) (-12) \div (-6) = 2$$

$$(3) 0 \div (+11) = 0$$

$$(4) (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$$

$$(5) -2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$$

$$(6) -(-0.1)^2 = -(-0.1) \times (-0.1) = -0.01$$

$$(7) (-5) \div (+6) \times (-18) = + (5 \div 6 \times 18) = 5 \times \frac{1}{6} \times 18 = 15$$

$$(8) \frac{2}{3} \div \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{15}{4}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{15}{4}\right) = 3$$

$$(9) 12 \div (-4) - (-3) \times 5 = -3 + 15 = 12$$

$$(10) (-6) \div 2 - (-4) \times \{(-3) + 5\} = -3 - (-4) \times 2 = -3 + 8 = 5$$

$$(11) \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \div \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{4} - \frac{1}{16} \times \frac{2}{1} - \frac{1}{6} = \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{6} = \frac{6}{24} - \frac{3}{24} - \frac{4}{24} = \frac{6}{24} - \frac{7}{24} = -\frac{1}{24}$$

$$(12) \left\{-0.75 \div \frac{1}{2} + (-5)^2\right\} \times (-8) = \{-0.75 \times 2 + 25\} \times (-8) = \{-1.5 + 25\} \times (-8) = 23.5 \times (-8) = -188$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) 24 \div (-6)$$

$$(2) 0 \div (-7)$$

$$(3) 1.5 \div (-0.3)$$

$$(4) (-27) \div (-3)$$

$$(5) (-4) \div \frac{2}{5}$$

$$(6) \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(+\frac{10}{9}\right)$$

$$(7) (-54) \div (-3) \div (-6)$$

$$(8) (-8)^2 \div 16 \times (-2)$$

$$(9) -3 - 5 \times (-4)$$

$$(10) 49 \div (-7) - (-3) \times 2$$

$$(11) \left(-\frac{2}{15}\right) \div \frac{3}{10} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$(12) \left(-\frac{2}{3}\right) \times 24 \div \left(-\frac{4}{9}\right)$$

$$(13) \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{5}{8}$$

$$(14) \frac{5}{12} \div \left(-\frac{5}{6}\right) - \frac{2}{3} \times \left(-\frac{6}{7}\right)$$

$$(15) (-1)^3 \times 6 - (-4^3) \div 2$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)

[解答](1) -4 (2) 0 (3) -5 (4) 9 (5) -10 (6) $-\frac{3}{2}$ (7) -3 (8) -8 (9) 17

(10) -1 (11) $\frac{1}{9}$ (12) 36 (13) $\frac{11}{15}$ (14) $\frac{1}{14}$ (15) 26

[解説]

$$(1) 24 \div (-6) = -4$$

$$(2) 0 \div (-7) = 0$$

$$(3) 1.5 \div (-0.3) = -5$$

$$(4) (-27) \div (-3) = 9$$

$$(5) (-4) \div \frac{2}{5} = -\left(4 \times \frac{5}{2}\right) = -10$$

$$(6) \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(+\frac{10}{9}\right) = -\left(\frac{5}{3} \times \frac{9}{10}\right) = -\frac{3}{2}$$

$$(7) (-54) \div (-3) \div (-6) = -(54 \div 3 \div 6) = -(18 \div 6) = -3$$

$$(8) (-8)^2 \div 16 \times (-2) = 64 \div 16 \times (-2) = 4 \times (-2) = -8$$

$$(9) -3 - 5 \times (-4) = -3 + 20 = 17$$

$$(10) 49 \div (-7) - (-3) \times 2 = -7 + 6 = -1$$

$$(11) \left(-\frac{2}{15}\right) \div \frac{3}{10} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = +\left(\frac{2}{15} \times \frac{10}{3} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{9}$$

$$(12) \left(-\frac{2}{3}\right) \times 24 \div \left(-\frac{4}{9}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{24}{1} \times \frac{9}{4}\right) = 36$$

$$(13) \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{5}{8} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$$

$$(14) \frac{5}{12} \div \left(-\frac{5}{6}\right) - \frac{2}{3} \times \left(-\frac{6}{7}\right) = -\frac{5}{12} \times \frac{6}{5} + \frac{2}{3} \times \frac{6}{7} = -\frac{1}{2} + \frac{4}{7} = -\frac{7}{14} + \frac{8}{14} = \frac{1}{14}$$

$$(15) (-1)^3 \times 6 - (-4^3) \div 2 = -1 \times 6 - (-64) \div 2 = -6 + 32 = 26$$

【】 数の集合と四則

[数の集合：自然数・整数・数全体]

[問題](1 学期期末)

次の数の中で、下の①、②の集合にふくまれるのはどれか。それぞれ、すべて選べ

3, -0.2, $\frac{7}{8}$, -4, $-\frac{1}{5}$, 0, 25

① 自然数の集合

② 整数の集合

[解答欄]

①	②
---	---

[ヒント]

1, 2, 3, 4, 5・・・などの正の整数を自然数という。

[解答]① 3, 25 ② 3, -4, 0, 25

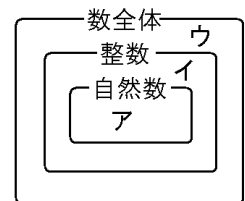
[解説]

1, 2, 3, 4, 5・・・などの正の整数を自然数といい、自然数全体の集まりを、自然数の集合という(右図のアの部分)。この問題では、3 と 25 が自然数の集合にふくまれる。

また、自然数(正の整数)のほかに、0 と負の整数をあわせた数の集まりを整数の集合という(右図のアとイを合わせた部分)。

この問題では、3, -4, 0, 25 が整数の集合にふくまれる。

さらに、整数の集合に加えて、正、負の分数や小数までふくめた数の集まりを、数全体の集合という(右図のアとイとウを合わせた部分)。



[問題](1 学期期末)

次の数について、後の各問いに答えよ。

0.7, -9, -4, 1, -0.4, 13, 0, $\frac{5}{6}$

(1) 整数でない数をすべて書け。

(2) 自然数をすべて書け。

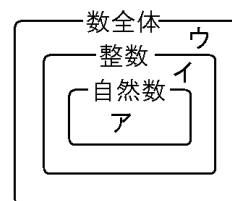
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 0.7, -0.4, $\frac{5}{6}$ (2) 1, 13

[問題](前期期末)

右の図は、自然数の集合、整数の集合、数全体の集合の関係について表したものである。次の数について後の各問いに答えよ。



$$2, 0, -\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, -3, 10, \frac{3}{4}$$

- (1) アの部分にはいる数はどれか。
- (2) イの部分にはいる数はどれか。
- (3) ウの部分にはいる数はどれか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 2, 10 (2) 0, -3 (3) $-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \frac{3}{4}$

[数の集合と四則]

[問題](1 学期期末)

次のア～エの式のうち、□, ○を自然数とするとき、計算の結果がいつでも自然数になるものをすべて選び、記号で答えよ。

ア □+○ イ □-○ ウ □×○ エ □÷○

[解答欄]

[ヒント]

自然数の集合では、加法と乗法の計算結果はつねに自然数になる。

[解答]ア, ウ

[解説]

ア $5+7=12$ のように、(自然数)+(自然数)の計算結果は自然数になる。

イ $5-7=-2$ のように、(自然数)-(自然数)の計算結果が自然数にならないものがある。

ウ $5\times 7=35$ のように、(自然数) \times (自然数)の計算結果は自然数になる。

エ $5\div 7=\frac{5}{7}$ のように、(自然数) \div (自然数)の計算結果が自然数にならないものがある。

以上のように、自然数の集合では、加法と乗法の計算結果はつねに自然数になる。

また、整数の集合では、加法と乗法と減法の計算結果はつねに整数になる。

[問題](1 学期期末)

次の計算について、□や△にどんな整数を入れても、答えがいつも整数になるものには○、整数になるとは限らないものには、答えが整数にならない例を1つ書け。

- ① $\square + \triangle$ ② $\square - \triangle$ ③ $\square \times \triangle$ ④ $\square \div \triangle$

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① ○ ② ○ ③ ○ ④ $5 \div 7$

[解説]

整数の集合では、加法と乗法と減法の計算結果はつねに整数になる。

[問題](1 学期期末)

(1), (2)の条件にあてはまる式を、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えよ。

- ア $\bigcirc + \square$ イ $\bigcirc - \square$ ウ $\bigcirc \times \square$ エ $\bigcirc \div \square$

(1) ○, □が自然数のとき、答えはいつでも自然数である。

(2) ○, □が負の整数のとき、答えはいつでも負の整数である。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ア, ウ (2) ア

[解説]

(1) イは自然数にならない場合がある。(例： $5 - 8 = -3$)

エも自然数にならない場合がある。(例： $6 \div 5 = 1.2$)

(2) (負の整数)+(負の整数)=(負の整数)なので、アの計算結果は常に負の整数になる。

イは負の整数にならない場合がある。(例： $(-2) - (-5) = -2 + 5 = 3$)

ウの計算結果は、(負の整数) \times (負の整数)=(正の整数)となる。

エの計算結果は、(負の整数) \div (負の整数)=(正の数)となる。

(例： $(-7) \div (-5) = 1.4$)

[問題](1 学期期末)

加法、減法、乗法、除法の計算を行い、その結果がいつでもその集合の中にあるときは○を、そうとは限らない場合は、そうなる例(計算式とその答え)を1つあげよ。

	自然数	整数
加法	①	②
減法	③	④
乗法	⑤	⑥
除法	⑦	⑧

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	

[解答]① ○ ② ○ ③ $5-7=-2$ ④ ○ ⑤ ○ ⑥ ○ ⑦ $5\div 2=2.5$ ⑧ $(-5)\div 2=-2.5$

[解説]

- ① (自然数)+(自然数)=(自然数)が成り立つ。(例： $5+15=20$)
 ② (整数)+(整数)=(整数)が成り立つ。(例： $(-5)+3=-2$)
 ③ (自然数)-(自然数)は0以下になる場合がある(例： $5-7=-2$)ので、答えが自然数にならない場合がある。
 ④ (整数)-(整数)=(整数)が成り立つ。(例： $(-5)-2=-9$)
 ⑤ (自然数) \times (自然数)=(自然数)が成り立つ。(例： $5\times 15=75$)
 ⑥ (整数) \times (整数)=(整数)が成り立つ。(例： $(-5)\times 3=-15$)
 ⑦ (自然数) \div (自然数)が自然数にならない場合がある。(例： $5\div 2=2.5$)
 ⑧ (整数) \div (整数)が整数にならない場合がある。(例： $(-5)\div 2=-2.5$)

[問題](2学期中間)

自然数の集合，整数の集合，数全体の集合について，加減乗除のそれぞれの計算が，その集合の中だけでいつでもできるときは○，そうとは限らないときは×を表に書き入れよ。

	加法	減法	乗法	除法
自然数の集合				
整数の集合				
数全体の集合				

[解答欄]

	加法	減法	乗法	除法
自然数の集合				
整数の集合				
数全体の集合				

[解答]

	加法	減法	乗法	除法
自然数の集合	○	×	○	×
整数の集合	○	○	○	×
数全体の集合	○	○	○	○

[問題](2学期中間)

○, △, □が自然数のとき, 次のア~エのうち, 計算結果がいつでも自然数になるものをすべて選び, 記号で答えよ。

ア $\circ + \triangle - \square$ イ $(\circ + \triangle) \times \square$ ウ $\circ \times \triangle \div \square$ エ $\circ + \triangle + \square$

[解答欄]

[解答]イ, エ

[解説]

アは負の整数になる場合がある。(例： $2+3-7=-2$)

イは常に自然数(正の整数)になる。(例： $(2+3) \times 7=35$)

ウは分数になる場合がある。(例： $(2+3) \div 7 = \frac{5}{7}$)

エは常に自然数(正の整数)になる。(例： $2+3+7=12$)

【】素数・素因数分解

[素数]

[問題](1 学期中間)

次の数の中から，素数をすべて選べ。

1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8

[解答欄]

[ヒント]

素数は1とその数以外に約数をもたない数である。ただし，1は素数には入れない。

[解答] 2,3,5,7

[解説]

素数は1とその数以外に約数をもたない数である。例えば，6は1と6以外にも2，3などの約数をもつので素数ではない。これに対し，例えば7は1と7以外の約数をもたないので素数である。なお，1は素数には入れない。

[問題](1 学期中間)

素数の中で，最も小さい数を答えよ。

[解答欄]

[解答] 2

[問題](1 学期期末)

次の自然数の中から，素数をすべて選べ。

[16 23 27 31 49]

[解答欄]

[ヒント]

100以下の自然数で，1けたの素数2，3，5，7のいずれでも割り切れないものは素数である。

[解答] 23, 31

[解説]

100以下の自然数については，約数をもつものは1けたの素数2，3，5，7のどれかで割り切れる。逆に言えば，100以下の自然数で，1けたの素数2，3，5，7のいずれでも割り切れないものは素数である。[]の中の数で，23と31は2，3，5，7のいずれでも割り切れないので，素数と判断できる。

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 20 から 30 までの自然数のうち、素数であるものをすべて答えよ。
(2) 2 桁の自然数のうち、もっとも大きい素数を答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 23, 29 (2) 97

[解説]

- (1) 20 から 30 までの自然数のうち、23 と 29 は 2, 3, 5, 7 のいずれでも割り切れないので、素数と判断できる。
(2) 2 桁の自然数の大きいものから、確認していく。
99 は 3 などで割り切れるので素数ではない。
98 は 2 などで割り切れるので素数ではない。
97 は 2, 3, 5, 7 のいずれでも割り切れないので、素数と判断できる。

[問題](1 学期中間)

1 から 20 までの自然数のうち素数をすべて求めよ。

[解答欄]

--

[ヒント]

20 までの整数を書き並べて、2 の倍数、3 の倍数、5 の倍数、7 の倍数を消去すれば、残りが素数になる。

[解答] 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

[解説]

7 のように 1 とその数自身以外に約数をもたない整数を素数という。1 は素数には入れない。1 けたの素数は 2, 3, 5, 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

100 以下の自然数については、約数をもつものは 1 けたの素数 2, 3, 5, 7 のどれかで割り切れる。逆に言えば、2, 3, 5, 7 のいずれでも割り切れない 100 以下の自然数は素数である。20 までの整数を書き並べて、2 の倍数、3 の倍数、5 の倍数、7 の倍数を消去すれば、残りが素数になる。1 から 20 までの数の中で素数であるのは、2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

[問題](1学期中間)

50までの自然数の中に素数は何個あるか。

[解答欄]

--

[ヒント]

50までの整数を書き並べて、2の倍数、3の倍数、5の倍数、7の倍数を消去すれば、残りが素数になる。

[解答]15個

[解説]

7のように1とその数自身以外に約数をもたない整数を素数という。1は素数には入れない。1けたの素数は2, 3, 5, 7

100以下の自然数については、約数をもつものはかならずこの2, 3, 5, 7のどれかで割り切れる。逆に言えば、2, 3, 5, 7のいずれでも割り切れない100以下の自然数は素数である。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

50までの整数を書き並べて、2の倍数、3の倍数、5の倍数、7の倍数を消去すれば、残りが素数になる。50までの整数の中で素数なのは、2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47の15個である。

[問題](1学期期末)

次のことがらが正しい場合は○を、間違っている場合は×を書け。

- ① 素数はすべて自然数である。
- ② 0は素数である。
- ③ すべての奇数は素数である。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ○ ② × ③ ×

[解説]

- ② 0や1は素数ではない。
- ③ 例えば9は奇数ではあるが、3で割り切れるので素数ではない。

[素因数分解(計算)]

[問題](1 学期中間)

24 を素因数分解し、累乗の形で表せ。

[解答欄]

--

[ヒント]

$$2 \overline{) 24}$$

$$2 \overline{) 12}$$

$$2 \overline{) 6}$$

3

[解答] $2^3 \times 3$

[解説]

* 1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。
右図に示した方法で計算する。

$$2 \overline{) 24}$$

$$2 \overline{) 12}$$

$$2 \overline{) 6}$$

3

$$24 = 2^3 \times 3$$

[問題](1 学期期末)

次の自然数を素因数分解せよ。

(1) 6

(2) 72

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 2×3 (2) $2^3 \times 3^2$

[解説]

* 1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。
72 の素因数分解は、右図に示した方法で計算する。

$$2 \overline{) 72}$$

$$2 \overline{) 36}$$

$$2 \overline{) 18}$$

$$3 \overline{) 9}$$

3

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

[問題](1 学期期末)

次の数を素因数分解せよ。

(1) 12

(2) 72

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $2^2 \times 3$ (2) $2^3 \times 3^2$

[解説]

*1けたの素数2, 3, 5, 7で順に割っていく。
右図に示した方法で計算する。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

[問題](1 学期中間)

次の数を素因数分解せよ。

① 72

② 252

[解答欄]

①	②
---	---

[解答] ① $2^3 \times 3^2$ ② $2^2 \times 3^2 \times 7$

[解説]

1けたの素数2, 3, 5, 7で順に割っていく。
右図に示した方法で計算する。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 252} \\ 2 \overline{) 126} \\ 3 \overline{) 63} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

$$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$$

[問題](1 学期中間)

次の数を素因数分解し、指数を使って表せ。

(1) 60

(2) 378

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答] (1) $2^2 \times 3 \times 5$ (2) $2 \times 3^3 \times 7$

[解説]

*1けたの素数2, 3, 5, 7で順に割っていく。
右図に示した方法で計算する。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \\ 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 378} \\ 3 \overline{) 189} \\ 3 \overline{) 63} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

$$378 = 2 \times 3^3 \times 7$$

[問題](1 学期期末)

次の素因数分解せよ。

① 72

② 480

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① $2^3 \times 3^2$ ② $2^5 \times 3 \times 5$

[解説]

* 1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。

右図に示した方法で計算する。

$$\begin{array}{r}
2 \overline{) 72} \\
2 \overline{) 36} \\
2 \overline{) 18} \\
3 \overline{) 9} \\
\quad 3 \\
72 = 2^3 \times 3^2
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
2 \overline{) 480} \\
2 \overline{) 240} \\
2 \overline{) 120} \\
2 \overline{) 60} \\
2 \overline{) 30} \\
3 \overline{) 15} \\
\quad 5 \\
480 = 2^5 \times 3 \times 5
\end{array}$$

[どんな数の平方か]

[問題](1 学期中間)

576 はどんな数の平方になっているか。

[解答欄]

[ヒント]

$$576 = 2^6 \times 3^2 = (2^3 \times 3)^2 = 24^2$$

[解答] 24

[解説]

まず右図のようにして 576 を素因数分解すると、

$$576 = 2^6 \times 3^2 \text{ となる。}$$

指数部分がすべて偶数なので、指数部分をそれぞれ 2 でわって

$$576 = 2^6 \times 3^2 = (2^3 \times 3)^2 = 24^2 \text{ と変形できる。}$$

ゆえに 576 は 24 の平方になっている。

$$\begin{array}{r}
2 \overline{) 576} \\
2 \overline{) 288} \\
2 \overline{) 144} \\
2 \overline{) 72} \\
2 \overline{) 36} \\
2 \overline{) 18} \\
3 \overline{) 9} \\
\quad 3 \\
576 = 2^6 \times 3^2
\end{array}$$

[問題](1 学期期末)

2025 はどんな数の平方になっているか。

[解答欄]

[解答] 45

[解説]

2025 を右図のようにして素因数分解すると、

$$2025 = 3^4 \times 5^2 = (3^2 \times 5)^2 = 45^2 \text{ となる。}$$

ゆえに 45 の平方(2 乗)になる。

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 2025} \\ 3 \overline{) 675} \\ 3 \overline{) 225} \\ 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ \quad 5 \\ 2025 = 3^4 \times 5^2 \end{array}$$

[平方になるためにはいくらかをかければよいか]

[問題](1 学期中間)

45 にできるだけ小さい自然数をかけて、その結果がある整数の 2 乗になるようにしたい。
どんな数をかければよいか。

[解答欄]

[ヒント]

整数を 2 乗した数を素因数分解すると、各素因数の指数は偶数になる。

$$\text{例：} 12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2 \text{ で指数 4, 2 はいずれも偶数}$$

$45 = 3^2 \times 5$ にある数をかけて、指数がすべて偶数になるようにすればよい。

[解答] 5

[解説]

整数を 2 乗した数を素因数分解すると、各素因数の指数は偶数になる。

$$\text{例：} 12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2 \text{ で指数 4, 2 はいずれも偶数}$$

$45 = 3^2 \times 5$ なので 5 をかけると、 $3^2 \times 5^2 = 15^2$ となる。

[問題](1学期中間)

90にできるだけ小さい自然数 n をかけて、その結果が、ある自然数の2乗になるようにするには、 n をいくつにすればよいか。

[解答欄]

[解答]10

[解説]

整数を2乗した平方数を素因数分解すると、各素因数の指数は偶数になる。

例： $12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$ で指数4, 2はいずれも偶数

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

これに 2×5 かけると $3^2 \times 2^2 \times 5^2 = (3 \times 2 \times 5)^2 = 30^2$

よって $n = 2 \times 5 = 10$

[平方になるためにはいくらでわればよいか]

[問題](1学期中間)

140をできるだけ小さい自然数でわって、余りがなく、その商がある整数の2乗になるようにする。この自然数 n を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

140を素因数分解すると、 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

ある整数の2乗にするためには、ある数でわって指数部分をすべて偶数にすればよい。

[解答]35

[解説]

140を素因数分解すると、 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

ある整数の2乗にするためには、指数部分をすべて偶数にすればよい。

$140 = 2^2 \times 5 \times 7$ を 5×7 でわると、 2^2 になる。

ゆえに求める数は $5 \times 7 = 35$

[問題](1 学期中間)

360をできるだけ小さい自然数でわって、余りがなく、商が自然数の平方になるようにしたい。どんな数で割ればよいか求めよ。

[解答欄]

--

[解答]10

[解説]

整数を2乗した平方数を素因数分解すると、各素因数の指数は偶数になる。

例： $12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$ で指数4, 2はいずれも偶数

したがって、指数部分がすべて偶数になるような一番小さい数で割ってやる。

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 平方数になるためには各因数の指数が偶数にならなければならない。両辺

を 2×5 でわると、 $\frac{360}{2 \times 5} = 2^2 \times 3^2 = 6^2$

[素因数分解を使って約数を求める]

[問題](1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 78を素因数分解せよ。
- (2) (1)の結果を利用して78の約数をすべて求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $2 \times 3 \times 13$ (2) 1, 2, 3, 6, 13, 26, 39, 78

[解説]

(2) まず、1とその数自身(1と78)が78の約数である。

$78 = 2 \times 3 \times 13$ より、

素数1個の場合・・・2, 3, 13

素数2個の積の場合・・・ $2 \times 3 = 6$, $2 \times 13 = 26$, $3 \times 13 = 39$

よって、約数は、1, 2, 3, 6, 13, 26, 39, 78

[問題](1 学期期末)

素因数分解を利用して、154の約数をすべて求めよ。ただし、素因数分解を利用していることがわかるように途中式も書くこと。

[解答欄]

--

[解答]

1 とその数自身 $\cdots 1, 154$

$154=2\times 7\times 11$ より,

素数 1 個 $\cdots 2, 7, 11$

素数 2 個の積 $\cdots 2\times 7=14, 2\times 11=22, 7\times 11=77$

よって、約数は、1, 2, 7, 11, 14, 22, 77, 154

[約数の個数]

[問題](1 学期中間)

次の数に約数は何個あるか。

① 54

② 120

[解答欄]

①	②
---	---

[ヒント]

$72=2^3\times 3^2$ の約数をすべて書き並べると

1×1	1×3^1	1×3^2
$2^1\times 1$	$2^1\times 3^1$	$2^1\times 3^2$
$2^2\times 1$	$2^2\times 3^1$	$2^2\times 3^2$
$2^3\times 1$	$2^3\times 3^1$	$2^3\times 3^2$

のようになる。2 の部分の素因数は $1, 2, 2^2, 2^3$ で 4 通り ($3+1=4$)、3 の部分の素因数は $1, 3, 3^2$ で 3 通り ($2+1=3$)

よって、約数の個数は $(3+1)\times(2+1)=12$ 個

[解答]① 8 個 ② 16 個

[解説]

素因数分解を使って約数を求めることができる。

例えば、 $72=2^3\times 3^2$ であるが、その約数はすべて $2^n\times 3^m$ の形で表すことができる。

(なぜなら、この場合2, 3以外の素数(たとえば5)を因数にもつ数で $72 = 2^3 \times 3^2$ を割ることはできないから)

$72 = 2^3 \times 3^2$ の約数をすべて書き並べると

1×1	1×3^1	1×3^2
$2^1 \times 1$	$2^1 \times 3^1$	$2^1 \times 3^2$
$2^2 \times 1$	$2^2 \times 3^1$	$2^2 \times 3^2$
$2^3 \times 1$	$2^3 \times 3^1$	$2^3 \times 3^2$

のようになる。2の部分の素因数は1, 2, 2^2 , 2^3 で4通り($3+1=4$)、3の部分の素因数は1, 3, 3^2 で3通り($2+1=3$)

よって、約数の個数は $(3+1) \times (2+1) = 12$ 個

① $54 = 2 \times 3^3$ なので約数は、 $(1+1) \times (3+1) = 8$ 個

② $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ なので約数は、 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$ 個

(別解)

① かけて54になる組み合わせは、

$1 \times 54, 2 \times 27, 3 \times 18, 6 \times 9 \cdots$ ①

$9 \times 6, 18 \times 3, 27 \times 2, 54 \times 1 \cdots$ ②

ゆえに約数は、1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54の8個

この場合、②は①と並び方が逆になっているので、①だけですべての約数を求めることができる。(前の数) \times (後の数)で(前の数) $>$ (後の数)になった時点(6×9 から 9×6 になるとき)でストップすればよい。

② かけて120になる組み合わせは

$1 \times 120, 2 \times 60, 3 \times 40, 4 \times 30, 5 \times 24, 6 \times 20, 8 \times 15, 10 \times 12, 12 \times 10$

12×10 で(前の数) $>$ (後の数)になるのでストップ。

ゆえに120の約数は、1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120の16個