

復習問題

- 1 $A = x^2 - 3, B = 1 - 2x^2, C = x^3 - x + 1$ のとき, $A - (B - (C - A))$ を計算せよ.
- 2 次の各々の式を計算せよ.
 - a) $(-3a^2b)^3 \times (-2ab^3)^2$
 - b) $(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$
- 3 次の各式を因数分解せよ.
 - a) $3x^2 + 18x + 27$
 - b) $x^3 + 8$
 - c) $(a + b)x - (a + b)y$
- 4 $x^3 - ax^2 - 3a^2x$ を $x^2 + ax - a^2$ で割ったときの商と余りを求めよ.
- 5 $P(x) = x^3 + 5x^2 - 2x - 24$ とする.
 - a) $P(2)$ を求めよ. また, $P(x)$ を $x - 2$ で割ったときの余りを求めよ.
 - b) $P(x)$ を因数分解せよ.
 - c) $P(x)$ と $x^3 + x^2 - 6x$ の最大公約数と最小公倍数を求めよ.
- 6 $\frac{5x-3}{x-2}$ を $a + \frac{b}{x-2}$ の形に表せ.
- 7 次の各々の式を因数分解し, 最大公約数と最小公倍数を求めよ.
 $x^2 - 1, x^3 + x^2 - x - 1, x^3 - x^2 - x + 1$
- 8 次の各々の式を簡単にせよ.
 - a) $\frac{ab}{xy} \times \frac{y^2}{x^2} \div \frac{bc}{y}$
 - b) $\frac{2x}{6x^2 - x}$
 - c) $\frac{4x}{x^2 - 1} - \frac{x - 1}{x^2 + x}$
 - d) $\frac{\frac{bc}{ad}}{\frac{b^2}{a}}$
 - e) $\frac{1}{x} - \frac{y}{x(x+y)} - \frac{z}{(x+y)(x+y+z)}$
 - f) $\frac{\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a}}{h}$
- 9 次の各々の不等式を解き, その解を数直線上に表せ.
 - a)
$$\begin{cases} -2x + 5 < x + 2 \\ \frac{4}{3}x > \frac{1}{2}x - \frac{5}{6} \end{cases}$$
 - b) $|2 - \frac{1}{2}x| < 1$
- 10 放物線 $y = -x - \frac{1}{2}x^2$ は, 放物線 $y = -\frac{1}{2}x^2$ をどのように平行移動したものかを述べよ.
- 11 ある立方体において, その高さを変えないで, 横を 5cm のばし, 縦を 2cm 縮めた直方体を作ったところ, もとの立方体より体積が 48cm³ 増加した. もとの立方体の 1 辺の長さを求めよ.
- 12 次の 2 次方程式を解け.
 - a) $x^2 - 2x + 5 = 0$
 - b) $\frac{x^2}{3} + \frac{x}{2} - \frac{1}{4} = 0$
- 13 次の 2 次不等式を解け.
 - a) $x^2 - 6x + 7 < 0$
 - b) $x(x - 8) > 12x - 100$
 - c) $x^2 - x + 1 \leq 5x - 8$
- 14 関数 $y = x^2 - 2x - 2$ の $-1 \leq x \leq 5$ における最大値および最小値を求めよ.

15] ある商品の売価が 80 円するとき 100 個の売り上げがあり，売価を 10 円ずつ値上げするごとに 5 個ずつ売り上げが減っていくという．最大の売り上げ金額を得るための売価はいくらか．

16] 周の長さが 20m で，面積が 21m^2 以上の長方形上の囲いを作りたい．短い方の辺の長さをどのような範囲にとればよいか．

17] 次の式のを簡単にせよ．

a) $\sqrt[3]{-\sqrt{729}}$ b) 0.1^{-1} c) $100^{-\frac{1}{2}}$ d) $\sqrt{\sqrt[3]{a}}$ e) $\frac{\sqrt{a^3b} \times \sqrt[3]{ab^2}}{\sqrt[6]{a^5b}}$

18] $a^{-3.6} \times a^{4.3}$ を $\sqrt[n]{a^m}$ の形に表せ．

19] 次の式のを簡単にせよ．

a) $\log_9 \sqrt{3}$ b) $\log_2(3 + \sqrt{3}) + \log_2(3 - \sqrt{3})$ c) $\frac{1}{3} \log_{10} 125 + \log_{10} \frac{3}{5} - \log_{10} 0.3$

20] $\log_4 x = -\frac{1}{2}$ をみたす x を求めよ．

21] 光が鏡で 1 回反射するごとに，その光度の 10% を失うという．このような反射をくり返すとき，光度がはじめてもとの光度の $\frac{1}{9}$ 以下になるのは何回目の反射のときか．ただし， $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする．

22] 次の極限值を求めよ．

a) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 1)$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2}$ c) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a}}{h}$

23] 関数 $f(x) = (2x - 1)^2$ について，微分係数の定義に従い， $f'(1)$ ， $f'(a)$ を求めよ．

24] 次の関数を微分せよ．

a) $f(x) = 2x(x + 3x^2)$ b) $f(x) = (2x + 3)(3x - 5)$ c) $f(x) = (x - 1)(x^2 + x + 1)$

25] $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ のとする．

- x が 1 から 3 まで変化するときの $f(x)$ の変化量を求めよ．
- x が 1 から 3 まで変化するときの $f(x)$ の平均変化率を求めよ．
- $x = 2$ における $f(x)$ の微分係数を定義に基づいてを求めよ．
- $y = f(x)$ のグラフの $(2, 3)$ における接線の方程式を求めよ．
- $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ．
- 傾きが -1 である接線の方程式を求めよ．
- $f'(x) = 0$ となる x を求めよ．
- $f(x)$ 極値を求めよ．

26] 区間 $-1 \leq x \leq 3$ において関数 $f(x) = x^3 - 2x^2 - 2x + 1$ の増減表を書き，この区間での最大値・最小値を求めよ．また，そのグラフの概形を描け．

27] 右のような，縦 10 cm，横 16 cm の長方形の厚紙がある．この四隅から 1 辺の長さが x cm の正方形を切り取り，ふたのない箱を作る．

- x の取り得る範囲を求めよ．
- 箱の容積 V を x で表せ．
- 箱の容積 V が最大となるような x の値を求めよ．

