

## 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.

$$x^2 - 1, \quad x^3 + x^2 - x - 1, \quad x^3 - x^2 - x + 1$$

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)  $\frac{\frac{bc}{b^2}}{\frac{a}{a}}$

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  $48\text{cm}^3$  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  $21\text{m}^2$  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．

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

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

