

## 数学演習問題 (4)

氏名 \_\_\_\_\_

- 1)  $y = f(x) = Ax^2 + Bx + C$  のとき( $A, B, C$ は定数)、 $y$  を  $x$  で微分しなさい。
- 2)  $y = f(x) = A \cdot \sin(x)$  のとき( $A$ は定数)、 $y$  を  $x$  で微分しなさい。
- 3)  $y = f(x) = A \cdot \cos(x)$  のとき( $A$ は定数)、 $y$  を  $x$  で微分しなさい。
- 4)  $x = f(t) = k \cdot \exp(t)$  のとき( $k$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 5)  $x = f(t) = k \cdot \ln(t)$  のとき( $k$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 6)  $y = A(3x-2)^2 + B(3x-2) + C$  のとき( $A, B, C$ は定数)、 $y$  を  $x$  で微分しなさい。
- 7)  $y = A \cdot \sin(kt)$  のとき( $A, k$ は定数)、 $y$  を  $t$  で微分しなさい。
- 8)  $x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$  のとき( $A, \omega, \varphi$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 9)  $x = k(1 - \exp(-t/T))$  のとき( $k, T$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 10)  $x = A(Bt^2 + Ct) \cdot \cos(\omega t + \varphi)$  のとき( $A, B, C, \omega, \varphi$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 11)  $x = k(1 - \exp(-t/T)) \cdot \sin(\omega t)$  のとき( $k, T, \omega$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 12)  $x = k \exp(-t/T) \cdot \cos(\omega t)$  のとき( $k, T, \omega$ は定数)、 $x$  を  $t$  で微分しなさい。
- 13)  $y = Ax^2 + Bx + C$  のとき( $A, B, C$ は定数)、 $x = \alpha$ における接線の傾きを求めなさい。
- 14)  $x = A \cdot \cos(\pi t)$  のとき( $A$ は定数)、 $t = 0.25$  での接線の傾きを求めなさい。
- 15)  $z = 5xy^2 + 3x^2y^3$  の  $x$  での偏微分  $\partial z / \partial x$  を求めなさい。また  $y$  での偏微分  $\partial z / \partial y$  を求めなさい。
- 16)  $y = Ax^2 + Bx + C$  のとき( $A, B, C$ は定数)、 $y$  を  $x$  で積分しなさい。
- 17)  $y = A \cdot \sin(x)$  のとき( $A$ は定数)、 $y$  を  $x$  で積分しなさい。
- 18)  $x = k \cdot \exp(t)$  のとき( $k$ は定数)、 $x$  を  $t$  で積分しなさい。
- 19)  $y = A(3x-2)^2 + B(3x-2) + C$  のとき( $A, B, C$ は定数)、 $y$  を  $x$  で積分しなさい。
- 20)  $x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$  のとき( $A, \omega, \varphi$ は定数)、 $x$  を  $t$  で積分しなさい。

- 21)  $x = k(1 - \exp(-t/T))$  のとき ( $k, T$  は定数)、 $x$  を  $t$  で積分しなさい。
- 22)  $x = k \cdot \ln(St)$  のとき ( $k, S$  は定数)、 $x$  を  $t$  で積分しなさい。
- 23)  $y = (At - B) \cdot \cos(kt)$  のとき ( $A, B, k$  は定数)、 $y$  を  $t$  で積分しなさい。
- 24)  $y = A \exp(-t/T) \cdot \sin(kt)$  のとき ( $A, T, k$  は定数)、 $y$  を  $t$  で積分しなさい。
- 25)  $y = Ax^2 + Bx + C$  のとき ( $A, B, C$  は定数)、 $\alpha < x < \beta$  の範囲で囲まれた面積を求めなさい。
- 26)  $x = A \cdot \sin(\pi t)$  のとき ( $A$  は定数)、 $0 < t < 0.5$  の範囲で囲まれた面積を求めなさい。
- 27)  $S = \iint_D r(4x - y) dx dy$  を求めなさい。ただし、 $\{D : 1 \leq x \leq 3, 2 \leq y \leq 4\}$  とする。
- 28)  $S = \iint_D r dr d\theta$  を求めなさい。ただし、 $\{D : 0 \leq r \leq R, 0 \leq \theta \leq 2\pi\}$  とする。
- 29)  $V = \iiint_D r^2 \cos\varphi dr d\theta d\varphi$  を求めなさい。ただし、 $\{D : 0 \leq r \leq R, -\pi/2 \leq \varphi \leq \pi/2, 0 \leq \theta \leq 2\pi\}$  とする。
- 30)  $dy/dx - 2\cos 2x = 0$  のときの  $y$  を求めなさい。
- 31)  $dy/dx + 3y = 0$  のときの  $y$  を求めなさい。
- 32)  $5 \cdot dy/dx + 3xy = 0$  のときの  $y$  を求めなさい。
- 33)  $d^2y/dx^2 + 2 \cdot dy/dx - 15y = 0$  のときの  $y$  を求めなさい。
- 34)  $2 \cdot d^2y/dx^2 - 12 \cdot dy/dx + 18y = 0$  のときの  $y$  を求めなさい。
- 35)  $d^2y/dx^2 - 4 \cdot dy/dx + 8y = 0$  のときの  $y$  を求めなさい。
- 36)  $\frac{1}{as^2 + bs + c} = k \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$  と式変形したときの  $k, \zeta, \omega_n$  を  $a, b, c$  の式で表しなさい