

1 次の関数で、各々の場合について平均変化率を求め、なるべく簡単な形で表せ.

a)  $f(x) = 3x^2 + 1$ ,  $x$  が 1 から 3 まで変化するとき

b)  $f(x) = x^3 - 1$ ,  $x$  が  $-1$  から 2 まで変化するとき

c)  $f(x) = 3x^2 + 1$ ,  $x$  が  $a$  から  $a + h$  まで変化するとき

2 関数  $f(x) = (2x + 1)^2$  とするとき、次の微分係数を定義にしたがって求めよ.

a)  $f'(-1) =$

b)  $f'(b) =$

3 関数  $f(x) = x^3 - 1$  の  $x = -1$  における微分係数  $f'(-1)$  を定義にしたがって求めよ.

学籍番号 : \_\_\_\_\_ 氏名 : \_\_\_\_\_

4 関数  $f(x) = x^2 + px + q$  において, 次の問いに答えよ.

a)  $x$  が  $a$  から  $b$  まで変化するときの平均変化率を求めよ.

b)  $x = c$  における微分係数を定義にしたがって求めよ.

c) a) の平均変化率と b) の微分係数とが等しいとき,  $c$  を  $a, b$  で表せ

d)  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  を定義にしたがって求めよ.

e) グラフ  $y = f(x)$  の  $(a, f(a))$  における接線と  $(b, f(b))$  における接線の交点の  $x$  座標を求めよ.

5 関数  $f(x) = (ax + b)^3$  の導関数  $f'(x)$  を定義にしたがって求めよ.

6 関数  $f(x) = x^4$  の導関数  $f'(x)$  を定義にしたがって求めよ.

7 次の関数の導関数を求めよ. (まず,  $f(x)$  を展開せよ.)

a)  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 3$

$$f'(x) =$$

b)  $f(x) = x(7x - 3x^2)$

$$f'(x) =$$

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

$$f'(x) =$$

d)  $f(x) = (5x - 1)^2$

$$f'(x) =$$

e)  $f(x) = (4x^2 - 1)(3x + 2)$

$$f'(x) =$$

f)  $f(x) = (x + 1)(x^2 - x + 1)$

$$f'(x) =$$

8 次関数を [ ] 内の変数で微分せよ.

a)  $s = h + vt - \frac{1}{2}gt^2$  [t]

$$\frac{ds}{dt} =$$

b)  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$  [r]

$$\frac{dV}{dr} =$$

9 次関数  $f(x)$  について,  $f'(x)$  を求め,  $f'(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ.

a)  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 5$

$$f'(x) =$$

b)  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 15$

$$f'(x) =$$

【発展問題】

10 関数  $f(x) = \frac{1}{x}$  について, 次の問いに答えよ.

a)  $x$  が 1 から  $1 + h$  まで変化するときの平均変化率を求めよ.

b)  $x = 1$  における微分係数を求めよ.