

- 1 合成関数の微分公式を書け.

$$(f(g(x)))' =$$

- 2 合成関数の微分法を用いて次の関数を変数 x で微分せよ.

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

$$f'(x) =$$

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

$$f'(x) =$$

- 3 $(f(g(h(x))))'$ を求めよ.

- 4 a) 関数 $f(x) = \frac{1}{x}$ の導関数を定義にしたがって求めよ. (復習)

- b) $g(x)$ を任意の関数とすると、関数 $h(x) = \frac{1}{g(x)}$ は $f(x) = \frac{1}{x}$ と $g(x)$ との合成関数とみることができる. すなわち $h(x) = f(g(x))$ である. そこで、合成関数の微分公式において $f(x) = \frac{1}{x}$ とおくことにより $h'(x) = (f(g(x)))' = \left(\frac{1}{g(x)}\right)'$ を求めよ.

学生証番号 : _____ 氏名 : _____

5 関数 $f(x)$ とその逆関数 $f^{-1}(x)$ は $f(f^{-1}(x)) = x$ をみたす. この両辺を微分し, それを逆関数の導関数 $(f^{-1}(x))'$ について解くことにより, $(f^{-1}(x))'$ の微分公式を求めよ.

6 関数 $f(x) = \sqrt[n]{x}$ は, 関数 $g(x) = x^n$ の逆関数である. そこで, 問題 5 で得られた逆関数の微分公式を用いて $(\sqrt[n]{x})' = \frac{1}{n(\sqrt[n]{x})^{n-1}}$ であることを示せ.

7 問題 6 の結果を分数指数を用いて表すことにより $(x^{\frac{1}{n}})'$ の微分公式を求めよ.

8 $x^{\frac{m}{n}} = (x^m)^{\frac{1}{n}}$ であることを用いて $(x^{\frac{m}{n}})'$ を求めよ.

9 関数 $f(x)$ が微分可能であるとき, 次の導関数を求めよ.

a) $(f(ax^2 + bx + c))' =$

b) $((f(x))^n)' =$

c) $(\sqrt{f(x)})' =$

10 次の関数を変数 x で微分せよ.

a) $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$

$f'(x) =$

b) $f(x) = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^3$

$f'(x) =$

c) $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

$f'(x) =$

d) $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - x + 1}$

$f'(x) =$

e) $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

$f'(x) =$

f) $f(x) = x^3 \sqrt{2x+1}$

$f'(x) =$

g) $f(x) = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^3$

$f'(x) =$

h) $f(x) = \sqrt{(x-a)(x-b)}$

$f'(x) =$