微分の計算　2.導関数の計算

$\boxed{1}$

次の関数を定義にしたがって微分せよ.

(1) $y=\dfrac{1}{x}$　　(2) $y=\sqrt{x}$

$\boxed{2}$［2015 東京理科大］

$f(x)$ および $g(x)$ は $x=a$ で微分可能な関数とする。このとき，極限値

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(a+3h)g(a+5h)-f(a)g(a)}{h}$$

を $f(a)$，$g(a)$ および微分係数 $f'(a)$，$g'(a)$ を用いて表せ。

$\boxed{3}$

関数 $y=(x^2-1)(2x+3)$ を微分せよ.

$\boxed{4}$

x の関数 u, v, w について，次の等式を示せ.

$$(uvw)'=u'vw+uv'w+uvw'$$

$\boxed{5}$

次の関数を微分せよ.

(1) $y=\dfrac{x^2}{x-1}$　　(2) $y=\dfrac{x}{1+x^2}$

$\boxed{6}$

Ⅰ．n が整数のとき，$(x^n)'=nx^{n-1}$ が成り立つことを示せ.

Ⅱ．次の関数を微分せよ.

(1) $y=\dfrac{1}{x}$　　(2) $y=\dfrac{1}{x^2}$　　(3) $y=\dfrac{1}{x^3}$　　(4) $y=\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{3}{x^3}$

$\boxed{7}$

次の関数を微分せよ.

(1) $y=(x^3+1)^2$　　(2) $y=\dfrac{1}{(2x+1)^2}$

微分の計算　2.導関数の計算

$\boxed{8}$

(1) 関数 $y=\sqrt{x}$ の導関数を，逆関数の微分法を用いて求めよ．

(2) $x=y\sqrt{1+y}$ のとき，$\dfrac{dy}{dx}$ を y で表せ．

$\boxed{9}$ [(2) 2006 関西大]

(1) n を正の整数とするとき，$y=x^{\frac{1}{n}}$ の導関数を，逆関数の微分法を用いて求めよ．

(2) $x=y^2+2y+1$ $(y<-1)$ について $\dfrac{dy}{dx}$ を x で表せ。

$\boxed{10}$

Ⅰ．r が有理数のとき，$(x^r)'=rx^{r-1}$ が成り立つことを示せ．

Ⅱ．次の関数を微分せよ．

(1) $y=\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}$　(2) $y=\dfrac{1}{\sqrt{x^3}}$　(3) $y=\dfrac{x^2-x+4}{\sqrt{x}}$

(4) $y=\sqrt{2x-3}$　(5) $y=\sqrt{x^2+1}$　(6) $y=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

(7) $y=(x+3)\sqrt{2-x}$　(8) $y=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

$\boxed{11}$

x と y の関係が次のように与えられているとき，$\dfrac{dy}{dx}$ を求めよ．

(1) $x^2+y^2=1$　(2) $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$　(3) $y^2-2x^2=1$

(4) $y^2=4x$　(5) $x^2+xy+2y^2=1$