基礎数理演習課題 7

21716070 縫嶋慧深

2020 年 6 月 23 日

0

次で満たされる関数 f を微分して下さい。

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

$$f'(x) = 2x - \frac{1}{x^2} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

(2) $f(x) = e^x \cos x$

$$\begin{aligned} f'(x) &= e^x \cos x + e^x \cdot (-\sin x) \\ &= e^x \cos x - e^x \sin x \end{aligned}$$

(3) $f(x) = log(x^4 + 1)$

$$f'(x) = \frac{4x^3}{x^4 + 1}$$

1

次で定義される関数 f の (自然な) 定義域を、区間の記号を用いて表して下さい。

(1) $f(x) = log_2(x - 9)$
$\mathcal{D}(f) = (9, +\infty)$

(2) $f(x) = \sqrt{x - 7}$
$\mathcal{D}(f) = [7, +\infty)$

(3) $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$
$\mathcal{D}(f) = [-2, 2]$

(4) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{-3 - x}}$
$\mathcal{D}(f) = (-\infty, -3)$

2

次の値を求めて下さい。

(1) $\sin^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$$\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\pi}{4}\left(\in\left[-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right]\right)$$

(2) $\sin^{-1}\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

$$\sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{\pi}{6}\left(\in\left[-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right]\right)$$

(3) $\cos^{-1}\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

$$\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{2\pi}{3}(\in[0,\pi])$$

(4) $\cos^{-1}0$

$$\cos^{-1}0=\frac{\pi}{2}(\in[0,\pi])$$

(5) $\tan^{-1}(-1)$

$$\tan^{-1}(-1)=-\frac{\pi}{4}\left(\in\left(-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right)\right)$$

(6) $\tan^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

$$\tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\pi}{6}\left(\in\left(-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right)\right)$$

3

次の方程式を満たす x を求めて下さい。

(1) $\cos^{-1}x=\sin^{-1}\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$$\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\pi}{3}\left(\in\left[-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right]\right)$$

$$\cos^{-1}x=\frac{\pi}{3}\left(\in\left[-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right]\right)$$

$$x=\frac{1}{2}$$

(2) $\sin^{-1}x=\tan^{-1}1$ $\tan^{-1}1=\dfrac{\pi}{4}\left(\in\left(-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right)\right)$

$$\sin^{-1}x=\frac{\pi}{4}\left(\in\left(-\tfrac{\pi}{2},\tfrac{\pi}{2}\right)\right)$$

$$x=-\frac{1}{\sqrt{2}}$$