

解析学 I (担当:近藤) #2  
2006年4月27日

[I] 次の関数についてグラフを描け．また下記の表を埋めよ．

- (1)  $2x + 3$  の逆関数 (2)  $e^{-x}$  の逆関数 (3)  $e^{-2x-1}$  の逆関数 (4)  $x^2$  の逆関数  
(5)  $x^2 + 2x + 4$  の逆関数 (6)  $\frac{2x-1}{x+3}$  の逆関数 (7)  $\sin x$  (8)  $\cos x$  (9)  $\tan x$  (10)  $\sin^{-1} x$   
(11)  $\cos^{-1} x$  (12)  $\tan^{-1} x$  (13)  $\text{Sin}^{-1} x$  (14)  $\text{Cos}^{-1} x$  (15)  $\text{Tan}^{-1} x$  (16)  $\sinh x$   
(17)  $\cosh x$  (18)  $\tanh x$  (19)  $\sinh^{-1} x$  (20)  $\cosh^{-1} x$  (21)  $\tanh^{-1} x$  (22)  $\text{Cosh}^{-1} x$

問題	定義域	値域	価数	周期 (注 1)	偶・奇関数 (注 2)
(例 1)	$-\infty < x < \infty$	$0 \leq y < \frac{\pi}{2}$	2 価	周期 $\pi$	奇
(例 2)	$0 < x$	$y \geq 1$	1 価	周期 $2\pi$	偶
(例 3)	$-1 \leq x \leq 1$	$-\infty < y < \infty$	無限多価	×	×
(1)					
(2)					
(3)					
(4)					
(5)					
(6)					
(7)					
(8)					
(9)					
(10)					
(11)					
(12)					
(13)					
(14)					
(15)					
(16)					
(17)					
(18)					
(19)					
(20)					
(21)					
(22)					

(注 1) 周期関数である場合は周期の値を書き，周期関数ではない場合は × とする．

(注 2) 偶関数である場合は偶，奇関数である場合は奇，どちらでもない場合は × と書く．

[II] 次の問に答えよ .

- (1) 双曲線関数  $\sinh x, \cosh x, \tanh x$  の定義を書け .
- (2) 双曲線関数  $\cosh x$  の逆関数  $\cosh^{-1} x$  を対数関数で表せ .
- (3) 加法公式  $\cosh(x + y) = \cosh x \cosh y + \sinh x \sinh y$  を証明せよ .

[III] 次の値を求めよ .

- (1)  $\text{Sin}^{-1}(0) =$
- (2)  $\text{Sin}^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) =$
- (3)  $\text{Sin}^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) =$
- (4)  $\text{Sin}^{-1}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) =$
- (5)  $\text{Sin}^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$
- (6)  $\text{Sin}^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$
- (7)  $\text{Sin}^{-1}(1) =$
- (8)  $\text{Cos}^{-1}(0) =$
- (9)  $\text{Cos}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) =$
- (10)  $\text{Cos}^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) =$
- (11)  $\text{Cos}^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) =$
- (12)  $\text{Cos}^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$
- (13)  $\text{Cos}^{-1}(1) =$
- (14)  $\text{Tan}^{-1}(0) =$
- (15)  $\text{Tan}^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) =$
- (16)  $\text{Tan}^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) =$
- (17)  $\text{Tan}^{-1}(1) =$
- (18)  $\text{Tan}^{-1}(\sqrt{3}) =$
- (19)  $\text{Tan}^{-1}(-\sqrt{3}) =$