

< 1 ページ. 弧度法 1 >

問の解答

度数法	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
弧度法	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2}{3}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{5}{6}\pi$	π	$\frac{7}{6}\pi$	$\frac{5}{4}\pi$	$\frac{4}{3}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$\frac{5}{3}\pi$	$\frac{7}{4}\pi$	$\frac{11}{6}\pi$	2π

< 2 ページ. 弧度法 2 >

問 1 の解答

度数法	45°	60°	90°	120°	180°	360°
弧度法 θ	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2}{3}\pi$	π	2π
弧の長さ ℓ	$\frac{\pi}{4}r$	$\frac{\pi}{3}r$	$\frac{1}{2}\pi r$	$\frac{2}{3}\pi r$	πr	$2\pi r$
面積 S	$\frac{1}{8}\pi r^2$	$\frac{1}{6}\pi r^2$	$\frac{1}{4}\pi r^2$	$\frac{1}{3}\pi r^2$	$\frac{1}{2}\pi r^2$	πr^2

問 2 の解答

$$\ell = \theta r$$

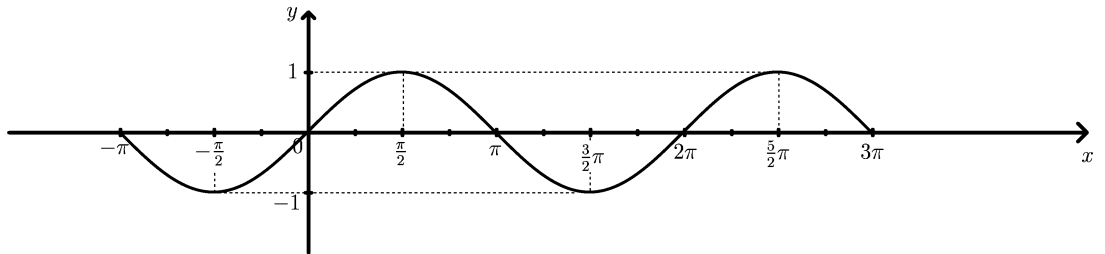
$$S = \frac{1}{2}\theta r^2$$

<3ページ. 三角関数のグラフ>

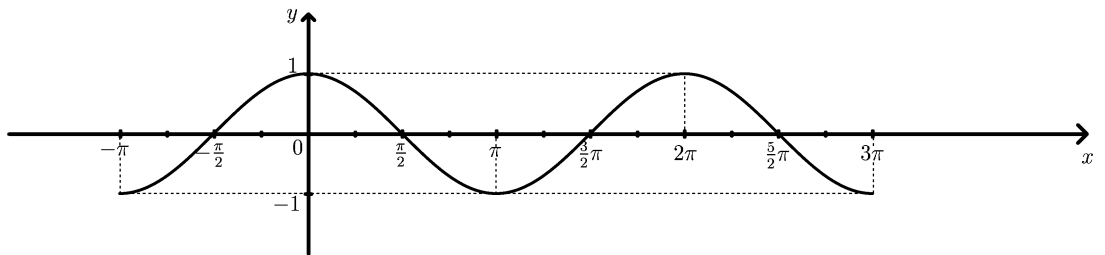
問の解答

x	度数法	-180°	-135°	-90°	-45°	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	360°	405°	450°	495°	540°
	弧度法	$-\pi$	$-\frac{3}{4}\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3}{4}\pi$	π	$\frac{5}{4}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$\frac{7}{4}\pi$	2π	$\frac{9}{4}\pi$	$\frac{5}{2}\pi$	$\frac{11}{4}\pi$	3π
$\sin x$		0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0
$\cos x$		-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1

(1) $y = \sin x$

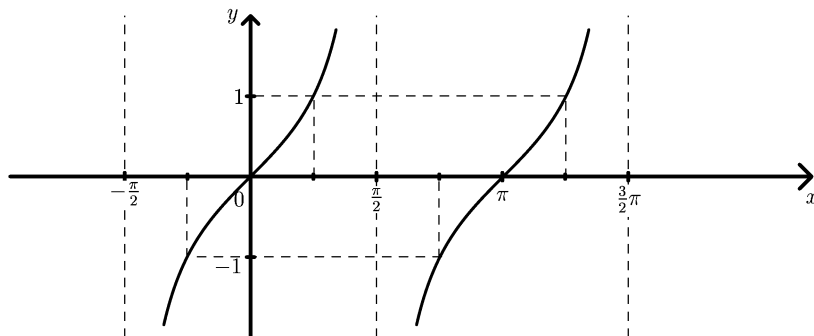


(2) $y = \cos x$



x	度数法	-90°	-60°	-45°	-30°	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°
	弧度法	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2}{3}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{5}{6}\pi$	π	$\frac{7}{6}\pi$	$\frac{5}{4}\pi$	$\frac{4}{3}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$
$\tan x$		\times	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	\times	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	\times

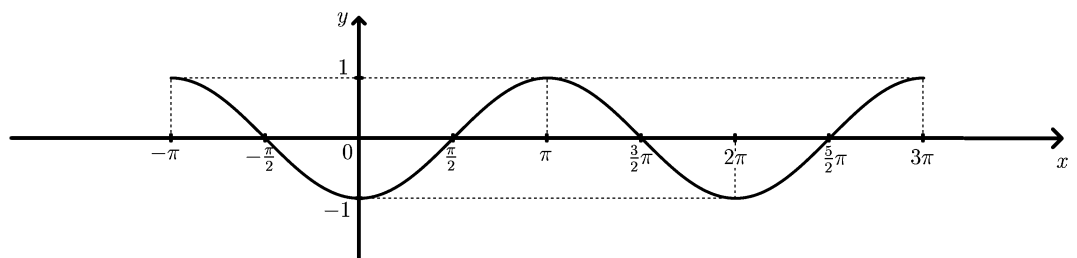
(3) $y = \tan x$



< 4 ページ. 正弦波 1 >

問の解答

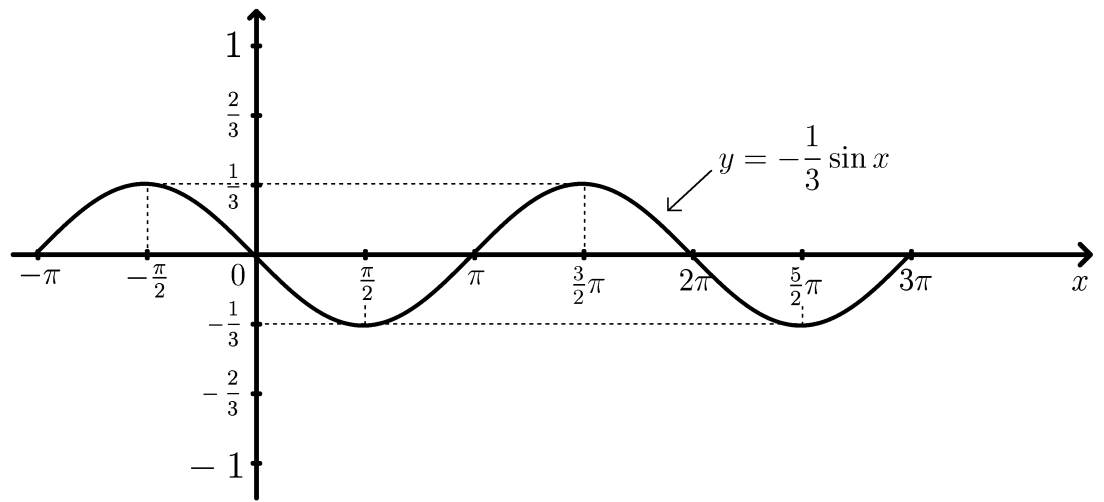
x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π	$\frac{5}{2}\pi$	3π
$\sin x$	0	-1	0	1	0	-1	0	1	0
$\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$	1	0	-1	0	1	0	-1	0	1



< 5 ページ. 正弦波 2 >

問の解答

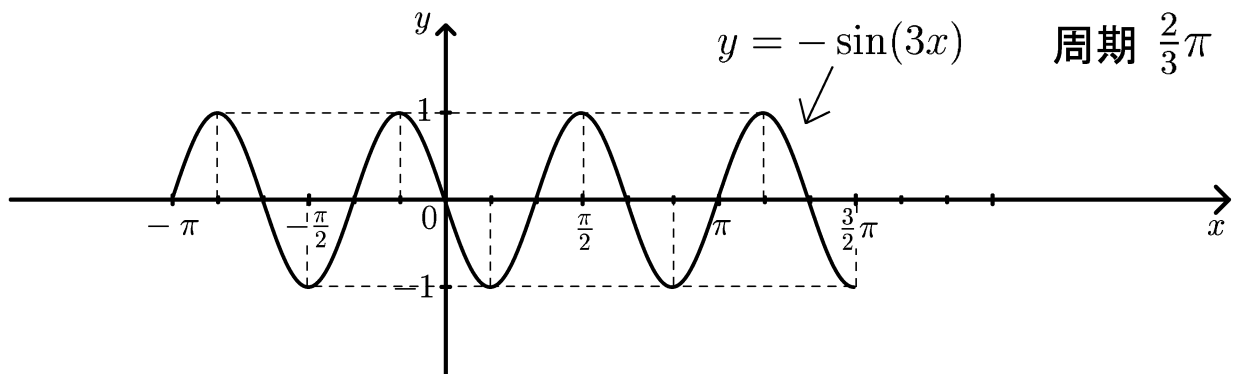
振幅 $\frac{1}{3}$



< 6 ページ. 正弦波 3 >

問の解答

x	$-\frac{2}{3}\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2}{3}\pi$	$\frac{5}{6}\pi$	π	$\frac{7}{6}\pi$	$\frac{4}{3}\pi$
$3x$	-2π	$-\frac{3}{2}\pi$	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π	$\frac{5}{2}\pi$	3π	$\frac{7}{2}\pi$	4π
$-\sin(3x)$	0	-1	0	1	0	-1	0	1	0	-1	0	1	0



< 7ページ. 正弦波 4 >

問 1 の解答

振幅 4

周期 4π

問 2 の解答

振幅 A

周期 $\frac{2\pi}{B}$

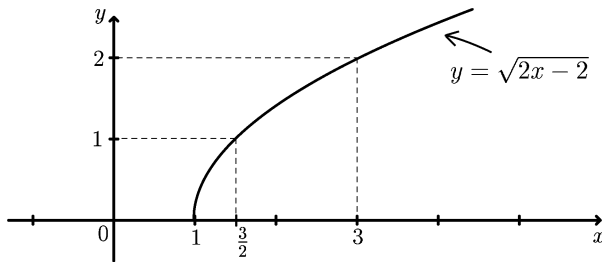
問 3 の解答

$$\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

<8 ページ. 無理関数 1 >

問の解答

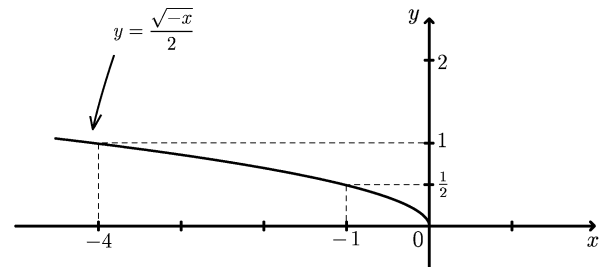
(1) $y = \sqrt{2x - 2}$



定義域 $x \geq 1$

値域 $y \geq 0$

(2) $y = \frac{\sqrt{-x}}{2}$



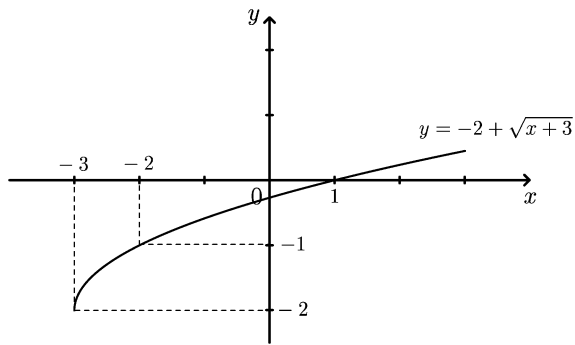
定義域 $x \leq 0$

値域 $y \geq 0$

< 9ページ. 無理関数 2 >

問の解答

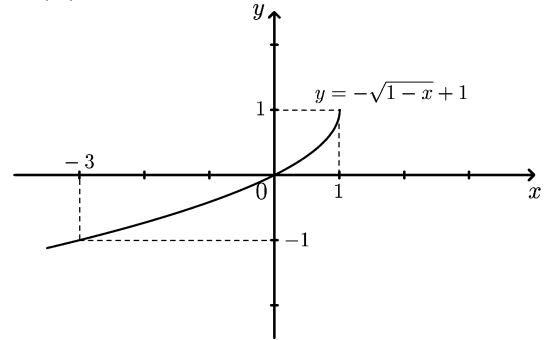
(1) $y = -2 + \sqrt{x+3}$



定義域 $x \geq -3$

値域 $y \geq -2$

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

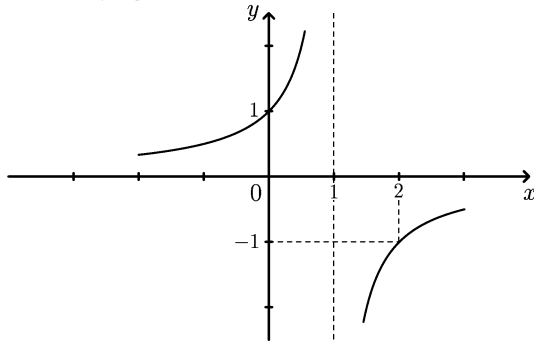


定義域 $x \leq 1$

値域 $y \leq 1$

< 10 ページ. 分数関数 1 >

問の解答

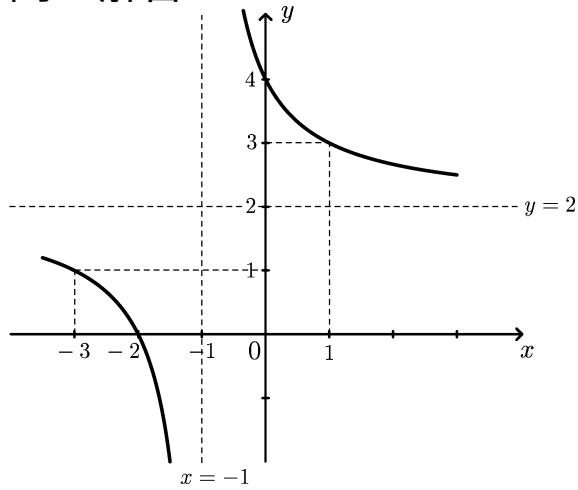


定義域 $x \neq 1$

値域 $y \neq 0$

< 11 ページ. 分数関数 2 >

問の解答



定義域 $x \neq -1$

値域 $y \neq 2$

漸近線 $x = -1$ と $y = 2$

< 12ページ.関数 1 >

問の解答

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

$$f(1) = 1 \quad , f(0) = 2 \quad , f(-1) = 3$$

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

$$f(1) = 2 \quad , f(0) = 2 \quad , f(-1) = 4$$

<13ページ. 関数2>

問の解答

(1) $f(x) = x^3$ のとき $f(-2) = -8$, $f(\sqrt{3}) = 3\sqrt{3}$

(2) $f(x) = \sqrt{2x+3}$ のとき $f(-1) = 1$, $f(3) = 3$

(3) $f(x) = \sqrt{3x^2+4}$ のとき $f(0) = 2$, $f(2) = 4$

(4) $f(x) = \sqrt[3]{(x+3)^2}$ のとき $f(-2) = 1$, $f(5) = 4$

(5) $f(x) = 3^x$ のとき $f(-2) = \frac{1}{9}$, $f(0) = 1$

(6) $f(x) = 2^{3-x}$ のとき $f(0) = 8$, $f(2) = 2$

(7) $f(x) = \log_3(x+1)$ のとき $f(0) = 0$, $f(2) = 1$

(8) $f(x) = \log_2(3x^3+1)$ のとき $f(0) = 0$, $f(1) = 2$

(9) $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{2})$ のとき $f(0) = 0$, $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(10) $f(x) = 2 \sin(2x)$ のとき $f(\frac{\pi}{6}) = \sqrt{3}$, $f(\frac{\pi}{2}) = 0$

< 14ページ.関数 3 >

問の解答

- (1) 定義域 $x \leq 1$
値域 $y \geq -3$
- (2) 定義域 $x \neq -\frac{1}{2}$
値域 $y \neq -1$
- (3) 定義域 $x > -1$
値域 $y > 0$

< 15 ページ. 関数 4 >
問の解答

(1) $f(x) = \log_3(1 - x)$

定義域 $x < 1$

値域 実数全体

(2) $f(x) = 3^{2x} - 1$

定義域 実数全体

値域 $y > -1$

(3) $f(x) = \log_4(2^x) = \frac{1}{2}x$

定義域 実数全体

値域 実数全体

< 16 ページ. 関数 5 >

問の解答

(1) $f(x) = 1 + \sin(2x)$

定義域 実数全体

値域 $0 \leq y \leq 2$

(2) $f(x) = 2 + \frac{1}{3} \cos x$

定義域 実数全体

値域 $\frac{5}{3} \leq y \leq \frac{7}{3}$

(3) $f(x) = \tan\left(\frac{x}{3}\right)$

定義域 $x \neq \frac{3}{2}\pi \pm 3n\pi$ (n は整数)

値域 実数全体

< 17ページ. 1対1関数 >

問の解答

- (1) 1対1
- (2) 1対1でない
- (3) 1対1

<18ページ.逆関数 1 >

問の解答

$$(1) f(x) = 3x - 2$$

$$(解) b = f(a) = 3a - 2$$

$$3a = b + 2$$

$$a = \frac{b+2}{3} = f^{-1}(b)$$

$$f^{-1}(b) = \frac{b+2}{3}$$

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

$$(解) b = f(a) = \frac{1}{a+2}$$

$$a+2 = \frac{1}{b}$$

$$a = \frac{1}{b} - 2 = f^{-1}(b)$$

$$f^{-1}(b) = \frac{1}{b} - 2$$

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

$$(解) b = f(a) = \sqrt{a+1}$$

$$b^2 = a+1$$

$$a = b^2 - 1 = f^{-1}(b)$$

$$f^{-1}(b) = b^2 - 1$$

<19ページ. 逆関数 2 >

問の解答

$$(1) b = f(a) \Leftrightarrow a = f^{-1}(b)$$

$$b = 3a - 2 \Leftrightarrow a = \frac{b+2}{3} = f^{-1}(b)$$

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

$$(2) b = \frac{2}{a} - 1$$

$$b+1 = \frac{2}{a}$$

$$a = \frac{2}{b+1} = f^{-1}(b)$$

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

$$(3) b = \sqrt{3a}$$

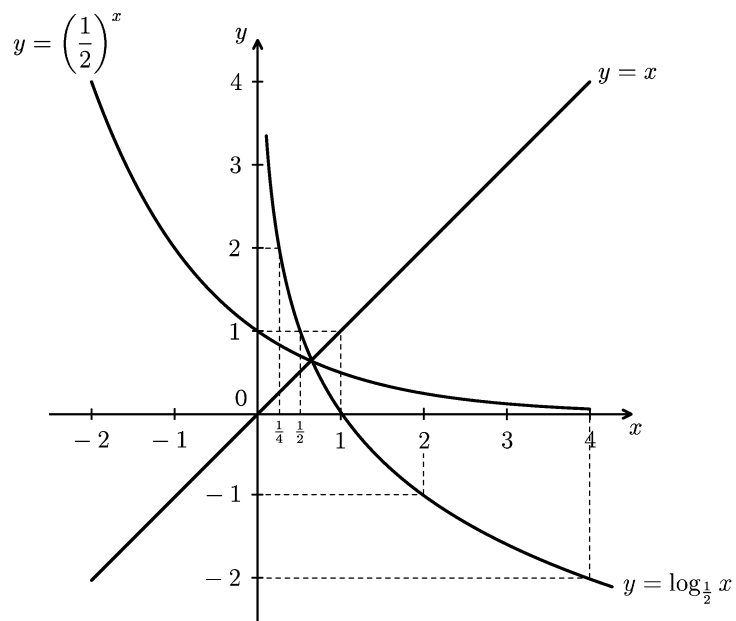
$$b^2 = 3a$$

$$a = \frac{1}{3}b^2 = f^{-1}(b)$$

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

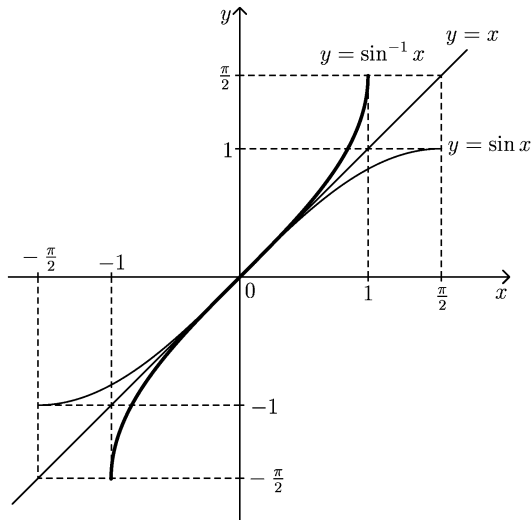
<20ページ. 逆関数3 >
問の解答

$$f^{-1}(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$



<21 ページ. 逆三角関数 1 >

問 1 の解答



問 2 の解答

θ	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin \theta$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

問 3 の解答

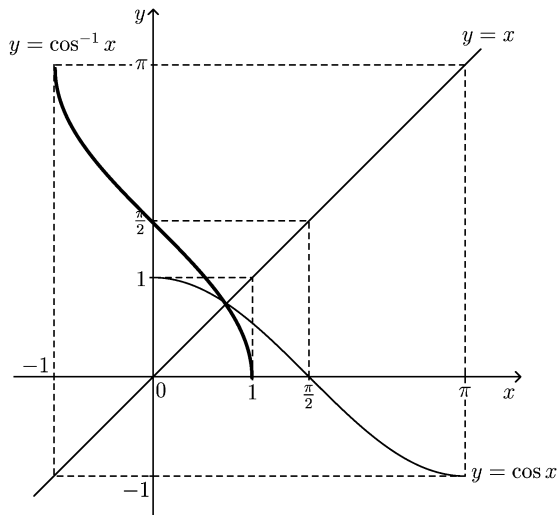
$$(1) \sin^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{\pi}{4}$$

$$(2) \sin^{-1} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = -\frac{\pi}{3}$$

$$(3) \sin^{-1} (-1) = -\frac{\pi}{2}$$

<22ページ. 逆三角関数2 >

問1の解答



問2の解答

θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1

問3の解答

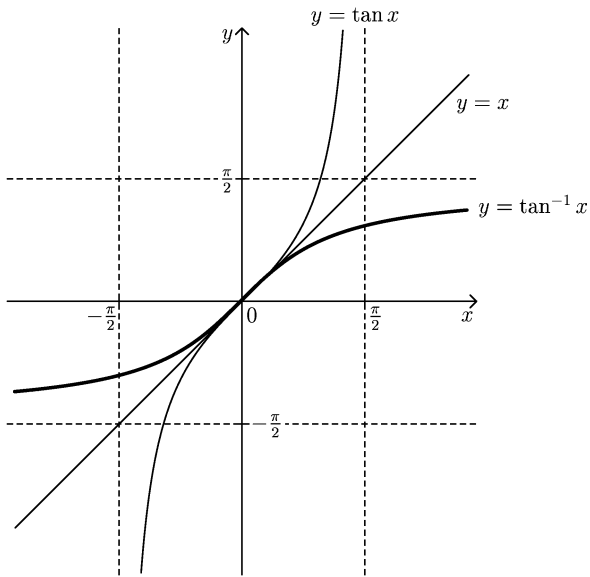
$$(1) \cos^{-1} \left(-\frac{1}{2} \right) = \frac{2}{3}\pi$$

$$(2) \cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{\pi}{4}$$

$$(3) \cos^{-1} (0) = \frac{\pi}{2}$$

< 23 ページ. 逆三角関数 3 >

問 1 の解答



問 2 の解答

θ	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
$\tan \theta$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

問 3 の解答

$$(1) \tan^{-1}(-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{3}$$

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

$$(3) \tan^{-1}(-1) = -\frac{\pi}{4}$$

< 24ページ. 数列 >

問の解答

$$(1) a_1 = 1 \quad , \quad a_2 = -1 \quad , \quad a_3 = -3 \quad , \quad a_4 = -5$$

$$(2) a_1 = -1 \quad , \quad a_2 = 0 \quad , \quad a_3 = 3 \quad , \quad a_4 = 8$$

$$(3) a_1 = 2 \quad , \quad a_2 = 1 \quad , \quad a_3 = \frac{2}{3} \quad , \quad a_4 = \frac{1}{2}$$

$$(4) a_1 = 4 \quad , \quad a_2 = 2 \quad , \quad a_3 = 1 \quad , \quad a_4 = \frac{1}{2}$$

< 25 ページ. 等差数列 >

問1の解答

$$a_n = a + (n - 1)d$$

問2の解答

$$a_n = 2n - 1$$

< 26 ページ. 等差数列の和 >

問1の解答

$$S = \frac{n(n+1)}{2}$$

問2の解答

$$\begin{aligned} S &= 2 + 4 + \cdots + 198 + 200 \\ +) S &= 200 + 198 + \cdots + 4 + 2 \\ \hline 2S &= 202 + 202 + \cdots + 202 + 202 = 202 \times 100 = 20200 \\ S &= \frac{20200}{2} = 10100 \end{aligned}$$

< 27ページ. 等比数列1 >

問1の解答

(1) 初項 = 5 , 公比 = 3

(2) 初項 = 9 , 公比 = $\frac{1}{3}$

(3) 初項 = 2 , 公比 = $-\frac{1}{2}$

(4) 初項 = 1 , 公比 = -1

問2の解答

(1) 1, -3, , -27,

(2) 1, , 16,

< 28 ページ. 等比数列 2 >

問 1 の解答

(答) $a_n = ar^{n-1}$

問 2 の解答

(1) (答) $a_n = 3^{n-1}$

(2) (答) $a_n = 6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

< 29 ページ. 等比数列の和 >

問1の解答

$$S = 5 + 5 \times 3 + 5 \times 3^2 + \cdots + 5 \times 3^{n-2} + 5 \times 3^{n-1}$$

$$3S = 5 \times 3 + 5 \times 3^2 + \cdots + 5 \times 3^{n-2} + 5 \times 3^{n-1} + 5 \times 3^n$$

$$S = \frac{5 - 5 \times 3^n}{1 - 3} = \frac{5(3^n - 1)}{2}$$

問2の解答

$$S = a + ar + ar^2 + \cdots + ar^{n-2} + ar^{n-1}$$

$$S = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

<30 ページ. 数列の類推 >

問1の解答

$$a_1 = \frac{6}{1 \times 3} = 2 \quad , \quad a_2 = \frac{6}{2 \times 5} \times 5 = 3$$

$$a_3 = \frac{6}{3 \times 7} \times 14 = 4 \quad , \quad a_4 = \frac{6}{4 \times 9} \times 30 = 5$$

$$a_5 = \frac{6}{5 \times 11} \times 55 = 6 \quad , \quad a_n = n + 1$$

問2の解答

$$a_1 = 1 \quad , \quad a_2 = 3 \quad , \quad a_3 = 6 \quad , \quad a_4 = 10$$

$$b_1 = 1 \quad , \quad b_2 = 9 \quad , \quad b_3 = 36 \quad , \quad b_4 = 100$$

$$b_n = (a_n)^2$$

<31 ページ. 数列の極限 1 >

問の解答

$$2, \frac{4}{3}, \frac{6}{5}, \dots, \frac{2n}{2n-1}, \dots$$

$$\frac{2n}{2n-1} = 1 + \frac{1}{2n-1}$$

(減少しながら)1 に限りなく近づく

< 32 ページ. 数列の極限 2 >

問の解答

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n - 7}{2n + 11} = \frac{3}{2}$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n + 5}{3n^2 + 1} = \frac{1}{3}$$

<33ページ 数列の極限 3 >

問の解答

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} (3 - n^2) = -\infty$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 - n) = +\infty$$

< 34 ページ. 数列の極限 4 >

問の解答

$$(1) \frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \frac{27}{8}, \frac{81}{16}, \dots, \left(\frac{3}{2}\right)^n, \dots \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{2}\right)^n = +\infty$$

$$(2) \frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \dots, \left(\frac{2}{3}\right)^n, \dots \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n = 0$$

$$(3) -\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, -\frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \dots, \left(-\frac{2}{3}\right)^n, \dots \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(-\frac{2}{3}\right)^n = 0$$

$$(4) -\frac{3}{2}, \frac{9}{4}, -\frac{27}{8}, \frac{81}{16}, \dots, \left(-\frac{3}{2}\right)^n, \dots \quad \text{振動する}$$

$$(5) -\frac{3}{2}, -\frac{9}{4}, -\frac{27}{8}, -\frac{81}{16}, \dots, -\left(\frac{3}{2}\right)^n, \dots \quad \lim_{n \rightarrow \infty} -\left(\frac{3}{2}\right)^n = -\infty$$

< 35 ページ. 無限級数 >

問の解答

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{2}{27} + \cdots + \frac{2}{3^n} + \cdots$$

$$S_n = \frac{2}{3} + \cdots + \frac{2}{3^n}$$

$$\begin{array}{r} -) \frac{1}{3} S_n = \frac{2}{9} + \cdots + \frac{2}{3^{n+1}} \\ \hline \frac{2}{3} S_n = \frac{2}{3} \qquad \qquad - \frac{2}{3^{n+1}} \end{array}$$

$$S_n = 1 - \frac{1}{3^n}$$

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{3^n} \right) = 1$$

< 36 ページ. 循環小数 >

問の解答

$$(1) S = 0.\dot{9} = 0.999\dots = 1$$

$$(2) S = 0.\dot{8} = 0.888\dots$$

$$S_n = \frac{8}{10} + \frac{8}{10^2} + \dots + \frac{8}{10^n}$$

$$\text{---)} \quad \frac{1}{10} S_n = \frac{8}{100} + \dots + \frac{8}{10^{n+1}}$$

$$\frac{9}{10} S_n = \frac{8}{10} - \frac{8}{10^{n+1}}$$

$$S_n = \frac{8}{9} - \frac{8}{9 \times 10^n}$$

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{8}{9} - \frac{8}{9 \times 10^n} \right) = \frac{8}{9}$$

< 37ページ.関数の極限 >

問の解答

$$(1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x + 2}{x + 1} = \frac{10 + 2}{2 + 1} = \frac{12}{3} = 4$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x + 1)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 1) = 3$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x + 1)}{(x - 3)(x + 3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 1}{x + 3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$(4) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3 + 2h)^2 - 3^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{9 + 12h + 4h^2 - 9}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (12 + 4h) = 12$$

< 38 ページ. 平均の変化率 >

問 1 の解答

$$(1) \quad f(x) = 7x, \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7 \times 5 - 7 \times 1}{5 - 1} = \frac{7 \times 4}{4} = 7$$

$$(2) \quad f(x) = \frac{1}{6}x^2, \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{1}{6} \times 5^2 - \frac{1}{6} \times 1^2}{5 - 1} = \frac{25 - 1}{6 \times 4} = 1$$

問 2 の解答

$$(1) \quad f(x) = 3x, \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3b - 3a}{b - a} = 3$$

$$(2) \quad f(x) = \frac{x^2}{b + a}, \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{b^2}{b+a} - \frac{a^2}{b+a}}{b - a} = \frac{b^2 - a^2}{(b + a)(b - a)} = 1$$

<39 ページ. 微分係数 1 >

問の解答

$$(1) f(x) = -3x, \quad a = -1, \quad f'(-1) = -3$$
$$f'(a) = -3$$

$$(2) f(x) = x^3, \quad a = 1, \quad f'(1) = 3$$
$$f'(a) = 3a^2$$

< 40 ページ. 微分係数 2 >

問の解答

$$(1) f'(a) = 9a^2$$

$$(2) f'(-1) = 9 \quad , \quad f'(0) = 0$$

$$f'\left(\frac{1}{3}\right) = 1 \quad , \quad f'(2) = 36$$