



0356

두 함수 $f(x)=2^x-1$, $g(x)=\left(\frac{1}{3}\right)^x$ 에 대하여 $f(3)+\{g(-2)\}^2$ 의 값을 구하시오.

0357

다음 보기 중 지수함수 $y=4^{2x-1}-2$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

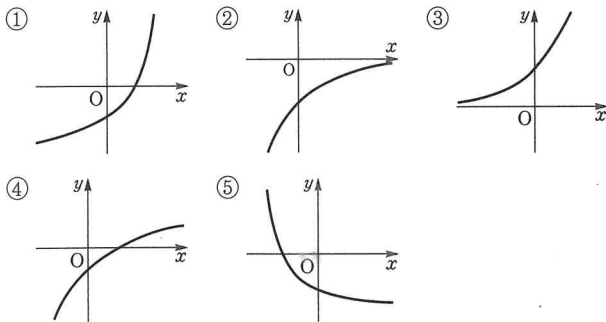
• 보기 •

- ㄱ. x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ㄴ. 그래프는 직선 $y=-2$ 를 점근선으로 갖는다.
- ㄷ. 정의역은 $\left\{x \mid x > \frac{1}{2}\right\}$, 치역은 $\{y \mid y > -2\}$ 이다.
- ㄹ. 그래프는 점 $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$ 을 지난다.
- ㅁ. 그래프를 평행이동하거나 대칭이동하여 $y=2^x$ 의 그래프와 겹칠 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄴ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ, ㅁ ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

0358

다음 중 함수 $y=-3^{x+1}+2$ 의 그래프를 y 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 개형은?

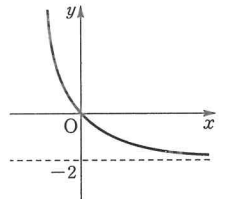


0359

함수 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 그래프를 x 축에 대하여 대칭이동한 후 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프가 두 점 $(-1, -1)$, $(-2, -9)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

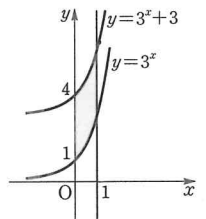
0360

오른쪽 그림은 함수 $y=2^x$ 의 그래프를 y 축에 대하여 대칭이동한 후 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프와 그 점근선을 나타낸 것이다. 이때 $a-b$ 의 값을 구하시오.



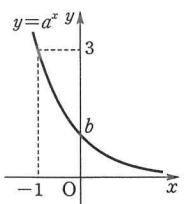
0361

오른쪽 그림과 같이 두 함수 $y=3^x$, $y=3^x+3$ 의 그래프와 두 직선 $x=0$, $x=1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.



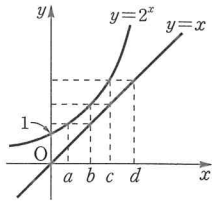
0362

오른쪽 그림은 함수 $y=a^x$ ($0 < a < 1$)의 그래프이다. 상수 a, b 에 대하여 $3(a+b)$ 의 값을 구하시오.



0363

오른쪽 그림은 함수 $y=2^x$ 의 그래프와 직선 $y=x$ 를 나타낸 것이다. 이때 2^{a+b-c} 의 값은?
(단, 점선은 x 축 또는 y 축에 평행하다.)



- ① bcd ② $\frac{ab}{c}$ ③ $\frac{bc}{d}$
④ $\frac{c}{ab}$ ⑤ $\frac{a^2}{bc}$

0364

세 수 $A=\sqrt[3]{0.25}$, $B=2^{-\frac{3}{2}}$, $C=\sqrt[4]{32^{-1}}$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

- ① $A < B < C$ ② $B < A < C$ ③ $B < C < A$
④ $C < A < B$ ⑤ $C < B < A$

0365

함수 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} - 3$ 의 역함수 $g(x)$ 가 $g(a) = -1$, $g(5) = b$ 를 만족시킬 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

0366

정의역이 $\{x | -2 \leq x \leq 3\}$ 인 두 함수 $f(x) = 4^x$, $g(x) = \left(\frac{1}{8}\right)^{x-2}$ 에 대하여 $f(x)$ 의 최댓값을 M , $g(x)$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값을 구하시오.

0367

$0 \leq x \leq 3$ 에서 함수 $y = 4^x - 2^{x+1} + k$ 의 최댓값이 50일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

0368

함수 $y = 4 \cdot 3^x + 36 \cdot 3^{-x}$ 이 $x = a$ 에서 최솟값 β 를 가질 때, $a + \beta$ 의 값은?

- ① 21 ② 23 ③ 25
④ 27 ⑤ 29

0369 중요

방정식 $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x} = 3^{x^2-4}$ 의 모든 해의 곱은?

- ① 0 ② -3 ③ -4
④ -7 ⑤ -8

0370

x 에 대한 방정식 $a^{2x} - 8 \cdot a^x + 5 = 0$ 의 두 근의 합이 3일 때, 실수 a 의 값은? (단, $a > 0, a \neq 1$)

- ① $\sqrt[3]{5}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{5}$
④ 5 ⑤ 8

**유형 01** 주기함수함수 $f(x)$ 가 주기가 p 인 주기함수이다.

$$\Rightarrow f(x) = f(x+p) = f(x+2p) = f(x+3p) = \dots$$

즉, $f(x+np) = f(x)$ (단, n 은 정수)**0644** 대표문제함수 $f(x) = \sin 2x + \cos 2x + \tan^2 4x$ 의 주기를 p 라 할 때, $f(p)$ 의 값을 구하시오.**0645** 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f\left(\frac{91}{3}\right)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) \text{ 모든 실수 } x \text{에 대하여 } f(x+3) = f(x)$$

$$(나) 0 \leq x < 3 \text{일 때, } f(x) = \cos \pi x$$

0646 함수 $f(x) = \frac{\sin 4x + \cos 2x + 1}{3 \sin x + 4}$ 의 주기를 p 라 할 때,

$$f(2p) + f(4p) + f(6p) + \dots + f(20p)$$

의 값을 구하시오.

0647 모든 실수 x 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 $f(x-2) = f(x+1)$ 을 만족시키고, $f(-1) = 2, f(0) = -1, f(1) = 1$ 일 때, $f(2018) + f(2020) + f(2022)$ 의 값을 구하시오.**유형 02** 함수 $y = a \sin (bx+c) + d$ 의 그래프의 성질(1) $y = a \sin bx$ 의 그래프 $y = \sin x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $|a|$ 배, x 축의 방향으로 $\left|\frac{1}{b}\right|$ 배 한 그래프이다.(2) $y = a \sin (bx+c) + d$ 의 그래프① $y = a \sin bx$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{c}{b}$ 만큼, y 축의 방향으로 d 만큼 평행이동한 그래프이다.② 최댓값 : $|a| + d$, 최솟값 : $-|a| + d$, 주기 : $\frac{2\pi}{|b|}$ **0648** 대표문제다음 중 함수 $f(x) = 2 \sin \left(2x + \frac{\pi}{6}\right) - 1$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 최댓값은 1이다.

② 최솟값은 -3이다.

③ 주기가 π 인 주기함수이다.④ $f\left(\frac{5}{12}\pi\right) = -1$ ⑤ 그래프는 함수 $y = 2 \sin 2x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{\pi}{6}$ 만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 것이다.**0649** 서술형함수 $y = \sin 3x + 1$ 의 그래프를 x 축에 대하여 대칭이동한 후 y 축의 방향으로 $-\frac{3}{2}$ 만큼 평행이동한 그래프의 식이 $y = a \sin 3x + b$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하시오.**0650** 함수 $y = -\frac{1}{2} \sin \left(4x - \frac{\pi}{6}\right) + 1$ 의 주기를 p , 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, pMm 의 값을 구하시오.

유형 03 함수 $y = a \cos (bx + c) + d$ 의 그래프의 성질

(1) $y = a \cos bx$ 의 그래프

$y = \cos x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $|a|$ 배, x 축의 방향으로 $\left| \frac{1}{b} \right|$ 배 한 그래프이다.

(2) $y = a \cos (bx + c) + d$ 의 그래프

① $y = a \cos bx$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{c}{b}$ 만큼, y 축의 방향으로 d 만큼 평행이동한 그래프이다.

② 최댓값 : $|a| + d$, 최솟값 : $-|a| + d$, 주기 : $\frac{2\pi}{|b|}$

0651 대표문제

다음 중 함수 $f(x) = 2 \cos \left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3} \right) - 1$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 최댓값은 1이다.
- ② 최솟값은 -3이다.
- ③ 주기가 4π 인 주기함수이다.
- ④ 그래프가 점 $(\pi, 0)$ 을 지난다.
- ⑤ 그래프는 $y = 2 \cos \frac{x}{2}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $\frac{2}{3}\pi$ 만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 것이다.

0652 예

다음 보기 중 함수 $y = \cos 2x$ 의 그래프를 평행이동 또는 대칭이동하여 겹쳐질 수 있는 그래프의 식인 것만을 있는 대로 고르시오.

• 보기 •

- ㄱ. $y = \cos (2x - 5\pi)$ ㄴ. $y = \cos 4x + 2$
- ㄷ. $y = 2 \cos 2x - 3$ ㄹ. $y = -\cos 2x - 1$

0653 예

함수 $y = -2 \cos \left(-3\pi x + \frac{1}{6} \right) + 3$ 의 주기를 p , 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $p + M + m$ 의 값을 구하시오.

유형 04 함수 $y = a \tan (bx + c) + d$ 의 그래프의 성질

(1) $y = a \tan bx$ 의 그래프

점근선의 방정식 : $x = \frac{1}{b} \left(n\pi + \frac{\pi}{2} \right)$ (단, n 은 정수)

(2) $y = a \tan (bx + c) + d$ 의 그래프

① $y = a \tan bx$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{c}{b}$ 만큼, y 축의 방향으로 d 만큼 평행이동한 그래프이다.

② 최댓값, 최솟값 : 없다., 주기 : $\frac{\pi}{|b|}$

0654 대표문제

함수 $y = 3 \tan \left(2x + \frac{\pi}{2} \right) + 1$ 에 대한 다음 설명 중 (가)~(라)에 알맞은 것을 구하시오.

- 주기는 (가)이다.
- $y = 3 \tan 2x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 (나)만큼, y 축의 방향으로 (다)만큼 평행이동한 것이다.
- 점근선의 방정식은 (라)이다.

0655 예

다음 중 함수 $y = -2 \tan \left(\frac{x}{3} + \pi \right) + 3$ 과 주기가 같은 함수는?

- ① $y = 2 \cos \frac{x}{3}$ ② $y = \sin \pi x + 3$
- ③ $y = -2 \tan x + 1$ ④ $y = -2 \sin \left(\frac{2}{3}x - \pi \right)$
- ⑤ $y = -2 \cos \frac{\pi}{2}x + 3$

0656 예

다음 중 함수 $y = \tan \left(\pi x - \frac{\pi}{2} \right)$ 의 주기와 점근선의 방정식을 차례대로 나열한 것은? (단, n 은 정수)

- ① 2, $x = n - \frac{1}{3}$ ② 2, $x = n - \frac{1}{2}$ ③ 1, $x = n + \frac{1}{2}$
- ④ 1, $x = n$ ⑤ π , $x = n$

유형 05 삼각함수의 최대·최소와 미정계수 구하기

(1) $y = a \sin (bx+c) + d$ 또는 $y = a \cos (bx+c) + d$

⇒ 최댓값: $|a| + d$, 최솟값: $-|a| + d$, 주기: $\frac{2\pi}{|b|}$

(2) $y = a \tan (bx+c) + d$

⇒ 최댓값, 최솟값: 없다., 주기: $\frac{\pi}{|b|}$

0657 대표문제

함수 $f(x) = a \sin \left(x + \frac{\pi}{2}\right) + b$ 의 최댓값이 4이고

$f\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{2}$ 일 때, $f(x)$ 의 최솟값은?

(단, $a > 0, b$ 는 상수이다.)

- ① -7 ② -6 ③ -5
- ④ -4 ⑤ -3

0658 중하

함수 $f(x) = a \tan bx$ 의 주기가 $\frac{\pi}{3}$ 이고 $f\left(\frac{\pi}{12}\right) = 3$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하시오. (단, $b > 0$)

0659 중

함수 $f(x) = a \cos bx + c$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값을 구하시오.

(단, $a > 0, b > 0$)

(가) 최댓값과 최솟값의 차가 6이다.

(나) 주기가 $\frac{3}{2}\pi$ 이다.

(다) 점 $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지난다.

유형 06 그래프가 주어진 삼각함수의 미정계수 구하기

주어진 그래프에서 최댓값, 최솟값, 주기를 구한 후 이를 이용하여 삼각함수의 미정계수를 구한다.

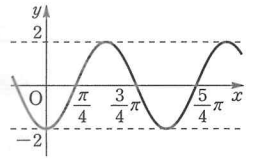
0660 대표문제

오른쪽 그림은 함수

$y = a \sin (bx-c)$ 의 그래프이다.

이때 상수 a, b, c 에 대하여 $a - b + 2c$ 의 값을 구하시오.

(단, $a > 0, b > 0, 0 < c < \pi$)

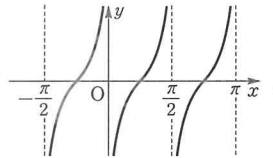


0661 중

오른쪽 그림은 함수

$y = \tan (ax-b)$ 의 그래프이다.

상수 a, b 에 대하여 $a + 2b$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0, 0 < b < \pi$)



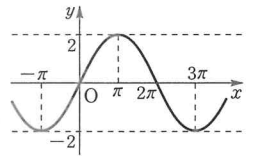
0662 서술형

오른쪽 그림은 함수

$y = a \cos (bx+c)$ 의 그래프이다.

이때 상수 a, b, c 에 대하여 abc 의 값을 구하시오.

(단, $a > 0, b > 0, 0 < c < 2\pi$)

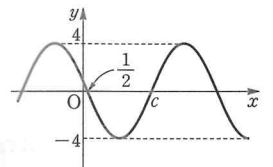


0663 상중

오른쪽 그림은 함수

$y = a \cos \frac{\pi}{4}(2x+1) + b$ 의 그래

프이다. 이때 $a + b + c$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수, $a > 0$)



유형 07 절댓값 기호를 포함한 삼각함수

(1) $y = |a \sin bx|$ 또는 $y = |a \cos bx|$

- ① 최댓값: $|a|$ ② 최솟값: 0 ③ 주기: $\frac{\pi}{|b|}$

(2) $y = |\tan bx|$

- ① 최댓값: 없다. ② 최솟값: 0 ③ 주기: $\frac{\pi}{|b|}$

0664 대표문제

함수 $y = |\tan ax|$ 의 주기와 함수 $y = 3 \cos 5x$ 의 주기가 서로 같을 때, 양수 a 의 값을 구하시오.

0665 중하

다음 중 함수 $y = |\tan x|$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주기는 $\frac{\pi}{2}$ 이다.
- ② 최댓값은 1이다.
- ③ 최솟값은 -1 이다.
- ④ 그래프는 원점에 대하여 대칭이다.
- ⑤ 점근선의 방정식은 $x = n\pi + \frac{\pi}{2}$ (n 은 정수)이다.

0666 중

함수 $f(x) = a|\cos bx| + c$ 의 주기가 $\frac{\pi}{3}$, 최댓값이 5, $f(\frac{\pi}{6}) = 1$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0, b > 0$)

0667 중

함수 $f(x) = a|\sin bx| + c$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값을 구하시오.
(단, $a > 0, b > 0$)

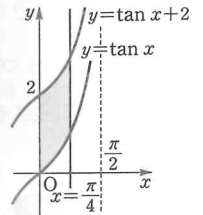
- (가) 최댓값과 최솟값의 차가 2이다.
- (나) 함수 $f(x)$ 와 함수 $y = \cos 6x$ 의 주기와 같다.
- (다) y 절편은 3이다.

유형 08 삼각함수의 그래프에서의 넓이

삼각함수의 그래프의 대칭성을 이용하여 길이 또는 넓이가 같은 부분을 찾아 도형의 넓이를 구한다.

0668 대표문제

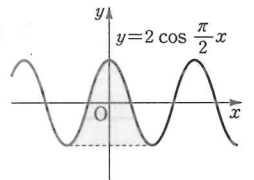
오른쪽 그림에서 두 함수 $y = \tan x$, $y = \tan x + 2$ 의 그래프와 y 축 및 직선 $x = \frac{\pi}{4}$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?



- ① $\frac{\pi}{8}$ ② $\frac{\pi}{6}$
- ③ $\frac{\pi}{4}$ ④ $\frac{\pi}{3}$
- ⑤ $\frac{\pi}{2}$

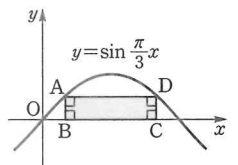
0669 중

오른쪽 그림은 함수 $y = 2 \cos \frac{\pi}{2}x$ 의 그래프이다. 이때 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



0670 중

오른쪽 그림과 같이 함수 $y = \sin \frac{\pi}{3}x$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 내부에 직사각형 ABCD가 접해 있다. $\overline{BC} = 2$ 일 때, 직사각형 ABCD의 넓이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5