1. 다음 보기의 대응 중에서 함수인 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

㉠ 원의 반지름의 길이와 그 넓이의 대응
㉡ 이차방정식과 그 방정식의 실근의 대응
㉢ 선분과 그 길이의 대응
㉣ 함수와 그 함수의 정의역의 대응
㉤ 실수와 그 실수를 포함하는 집합의 대응

① ㉠, ㉡, ㉢　② ㉠, ㉡, ㉤　③ ㉠, ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉢　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 모든 원의 반지름의 길이 r는 오직 하나의 넓이 πr^2에 대응되므로 함수가 될 수 있다.
㉡ 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$에서 $b^2-4ac<0$이면 대응을 갖지 못하고(허근), $b^2-4ac>0$이면 두 개의 대응을 가지므로 (서로 다른 두 실근) 함수가 될 수 없다.
㉢ 모든 선분은 오직 하나의 길이에 대응되므로 함수가 될 수 있다.
㉣ 모든 함수는 반드시 정의역을 갖고 그 정의역은 유일하므로 함수가 될 수 있다.
㉤ 특정한 실수 a를 포함하는 집합은 $\{a\}$, $\{a, b\}$, $\{a, b, c\}$, $\cdots$ 등 무수히 많다.
즉, 실수 a에 a를 포함하는 무수히 많은 집합들이 대응되므로 함수가 될 수 없다.
따라서 함수인 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

2. 실수 전체의 집합에 대하여 공집합이 아닌 부분집합 X를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = 2x^2 - 10x - 5$, $g(x) = -x^2 + 2x + 10$이 서로 같을 때, 집합 X의 개수는 몇 개인가?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$f(x) = g(x)$이므로

$2x^2 - 10x - 5 = -x^2 + 2x + 10$에서

$3x^2 - 12x - 15 = 0$, $3(x^2 - 4x - 5) = 0$

$(x-5)(x+1) = 0$

$\therefore\ x = 5,\ -1$

즉, $x = 5$ 또는 $x = -1$일 때 $f(x) = g(x)$이다.

$\therefore\ X = \{-1\},\ \{5\},\ \{-1,\ 5\}$

3. 실수 x, y에 대하여 $f(xy) = f(x)f(y)$이고 f가 일대일대응일 때, $f(0)$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

0이 아닌 x에 대하여 $y = 0$을
$f(xy) = f(x)f(y)$에 대입하자.
$f(0) = f(x)f(0) \Leftrightarrow f(0) - f(0)f(x) = 0$
$\Leftrightarrow f(0)[1 - f(x)] = 0 \Leftrightarrow f(0) = 0$ 또는 $f(x) = 1$
만일 $f(x) = 1$이면
$f(0) = 1$, $f(1) = 1$, $f(2) = 1$,$\cdots$ 이다.
위는 $f(x)$가 일대일대응이라는 것과 모순이므로
$f(x) = 1$은 부적당
$\therefore f(0) = 0$

4. 다음은 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수이다. 일대일대응인 것은 무엇인가?

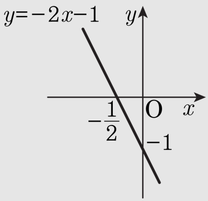
① $y = -x^2$ ② $y = -|x|$

③ $y = 3$ ④ $y = -2x - 1$

⑤ $y = \sqrt{2}x - 2 \ (x \geq 1)$

해설

① $-1 \neq 1$ 이지만 $f(-1) = f(1) = -1$ 이므로
일대일 함수가 아니다.



또, $f(X) \leq 0$ 이므로 (공역)$\neq$ (치역)
② $-1 \neq 1$ 이지만 $f(-1) = f(1) = -1$ 이므로
일대일 함수가 아니다.
또, $f(X) \leq 0$ 이므로 (공역)$\neq$ (치역)
③ 모든 $x \in X$ 에 대하여 $f(x) = 3$ 이므로
일대일 함수가 아니다.
또, $f(X) = 3$ 이므로 (공역)$\neq$ (치역)
④ 일대일 함수이고 (공역)=(치역)=(실수 전체의 집합) 이므로
일대일대응이다.
⑤ $x \geq 1$ 일 때, $f(X) \geq 0$ 이므로
일대일 함수이지만 (공역)$\neq$ (치역) 이다.

5. 두 집합 $X=\{1,\ 2,\ 3\}$, $Y=\{1,\ 2\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수의 개수를 구하여라.

▶ **답 :** ______ 개

▷ **정답 :** 8 개

해설

1이 대응할 수 있는 원소는 1, 2의 2가지
2가 대응할 수 있는 원소는 1, 2의 2가지
3이 대응할 수 있는 원소는 1, 2의 2가지
따라서 X에서 Y로의 함수의 개수는
$2\times2\times2=8$(개)

6. 두 함수 $f(x)=3x+1$, $g(x)=-x^2+x$ 에 대하여 $(f\circ g)(2)$, $(g\circ f)(2)$ 의 함숫값을 각각 a, b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① -47　② -35　③ 12　④ 37　⑤ 47

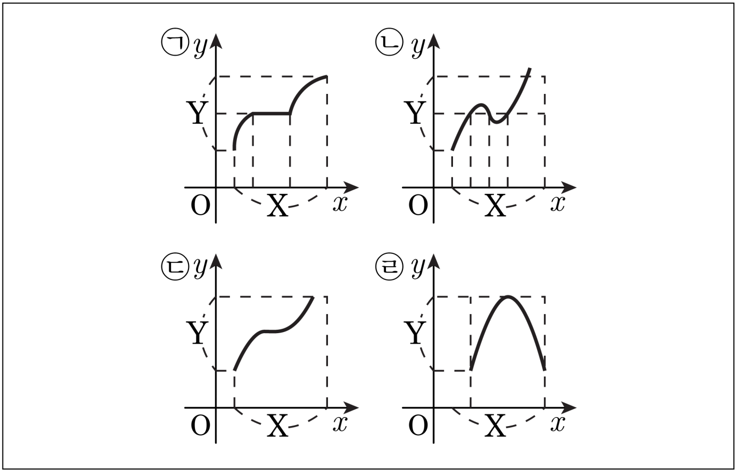
해설

$a=(f\circ g)(2)=f(g(2))=f(-2)=-5$

$b=(g\circ f)(2)=g(f(2))=g(7)=-42$

$\therefore\ a-b=-5-(-42)=37$

7. 함수 $f : X \to Y$ 의 그래프가 다음과 같다고 한다. 이 중에서 역함수가 존재하는 것은?

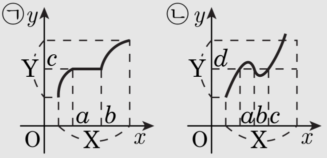


① ㉠, ㉢　　② ㉡, ㉣　　③ ㉢

④ ㉠　　⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

X 에서 Y 로의 일대일대응을 찾으면 된다.



㉠ : $\{x|a \le x \le b\}$ 에 속하는 x 의 상이 모두 c 이므로 일대일대응이 아니다.

㉡ : a, b, c 의 상이 모두 d 이므로 일대일 대응이 아니다.

㉣ : ㉡의 경우와 같다.

8. $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ -2x & (x \geq 0) \end{cases}$ 일 때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(4)$ 의 값은 얼마인가?

① -1 ② 0 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ 4

해설

$(f^{-1} \circ f^{-1})(4) = (f \circ f)^{-1}(4) = a$ 라 놓으면,

$(f \circ f)(a) = f(f(a)) = 4$

$f(-2) = (-2)^2 = 4$ 이므로 $f(a) = -2$

또, $f(1) = -2 \cdot 1 = -2$

$\therefore\ a = 1$

9. 함수 $y = |x-1|-2$ 의 그래프와 직선 $y = mx+m-1$ 이 서로 다른 두 점에서 만나도록 m 의 값의 범위를 구하면?

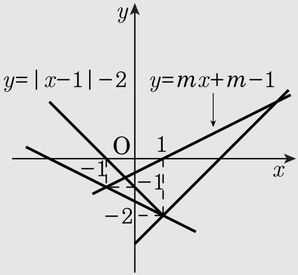
① $-1 < m < 0$　　② $-\frac{1}{2} < m < 1$　　③ $-\frac{1}{4} < m < \frac{1}{2}$

④ $0 < m < 1$　　⑤ $1 < m < 2$

해설

$y = |x-1|-2$ 의 그래프는 아래 그림과 같이 점 $(1,\ -2)$ 에서 꺽인 그래프이다.

또, 직선 $y = mx+m-1$ 은 $y = m(x+1)-1$ 에서 m 의 값에 관계없이 점 $(-1,\ -1)$ 을 지나는 직선이다.



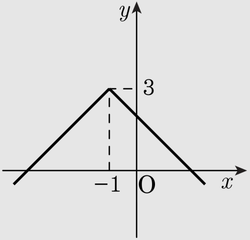
따라서, 두 그래프가 서로 다른 두 점에서 만나기위한 조건은 $-\frac{1}{2} < m < 1$

10. 함수 $y=-|x+1|+3$ 의 최댓값을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$y=-|x+1|+3$ 의 그래프는 다음 그림과 같으므로 최댓값은 $x=-1$ 일 때, 3이다.



11. 집합 $A = \{1, a, b\}$를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = 3x^3 - x$, $g(x) = x^2 + 1$에 대하여 $f = g$일 때, $a + b$의 값은?

① $\frac{2}{3}$ ② 2 ③ $\frac{1}{3}$ ④ -1 ⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$f(1) = g(1)$, $f(a) = g(a)$, $f(b) = g(b)$이어야 하므로
$f(1) - g(1) = 0$, $f(a) - g(a) = 0$, $f(b) - g(b) = 0$이다.
따라서 $1, a, b$는 $f(x) - g(x) = 0$의 세 근이다.
즉 $3x^3 - x^2 - x - 1 = 0$의 세 근의 합은

$$1 + a + b = \frac{1}{3}$$

$$\therefore\ a + b = -\frac{2}{3}$$

12. $f \circ f$를 f^2, $f \circ f \circ f$를 f^3과 같이 나타낼 때, $f(x) = \dfrac{x}{x-1}$이면 $f^3(2)$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

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

$$= \frac{\dfrac{x}{x-1}}{\dfrac{x}{x-1} - 1} = x$$

$$\therefore\ f^3(x) = (f \circ f \circ f)(x) = f\left((f \circ f)(x)\right)$$

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

$$\therefore\ f^3(2) = 2$$

13. 두 함수 $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하도록 상수 k 의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$f \circ g = g \circ f$에서 $x^2 + 1 + k = x^2 + 2kx + k^2 + 1$
즉 $2kx + k^2 - k = 0$
모든 x에 대하여 성립하므로 $k = 0$

14. 함수 $f(x)$가 $f\left(\frac{x+1}{5}\right)=x+2$ 를 만족할 때, $f(x)$를 x 의 식으로 나타내고 이를 이용하여 $f(f(10))$의 값을 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 256

해설

$\frac{x+1}{5}=t$ 로 놓으면 $x=5t-1$

$f(t)=(5t-1)+2=5t+1$ 에서

$f(x)=5x+1$

$\therefore\ f(f(x))=f(5x+1)=5(5x+1)+1$

$=25x+6$

$\therefore\ f(f(10))=25\cdot 10+6=256$

15. 삼차함수 $y = ax^3$ 의 그래프의 설명 중 틀린 것은?

① x 축에 대하여 대칭이다.

② 원점에 대하여 대칭이다.

③ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

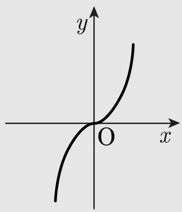
④ $|a|$ 가 크면 클수록 y 축에 가깝다.

⑤ $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

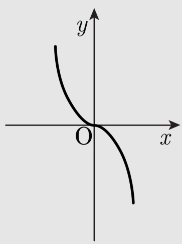
해설

$f(x) = ax^3$ 의 그래프는 다음과 같다.

(i) $a > 0$



(ii) $a < 0$



따라서 그래프는 x 축에 대하여 대칭이 아니다.

16. 임의의 실수 x 에 대하여 $f(-x)=f(x)$ 이면 $f(x)$ 를 우함수, $f(-x)=-f(x)$ 이면 $f(x)$ 를 기함수라 한다. 다음은 「모든 함수는 우함수와 기함수의 합으로 나타낼 수 있다.」라는 명제의 참 · 거짓을 밝히는 과정이다. 다음 증명 과정에서 (가), (나), (다) 에 알맞은 것을 차례로 나열하면?

보기

임의의 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(x)=\dfrac{f(x)+f(-x)}{2}+\dfrac{f(x)-f(-x)}{2}$ 라고 놓고 $g(x)=\dfrac{f(x)+f(-x)}{2}$, $h(x)=\dfrac{f(x)-f(-x)}{2}$ 라 하면 $g(x)$ 는 [(가)] 이고 $h(x)$ 는 [(나)] 이다. 따라서 주어진 명제는 [(다)]이다.

① 기함수, 우함수, 참
② 우함수, 기함수, 참
③ 우함수, 우함수, 거짓
④ 기함수, 기함수, 거짓
⑤ 우함수, 기함수, 거짓

해설

$g(-x)=\dfrac{f(-x)+f(x)}{2}=g(x)$ 이므로

$g(x)$ 는 우함수 $\cdots$(가)

$h(-x)=\dfrac{f(-x)-f(x)}{2}=-\dfrac{f(x)-f(-x)}{2}$

$=-h(x)$ 이므로

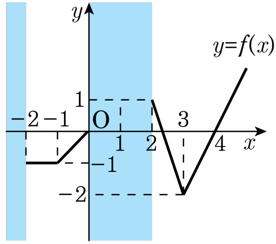
$h(x)$ 는 기함수 $\cdots$(나)

따라서, 임의의 함수 $f(x)$ 를

우함수와 기함수의 합으로 나타내었으므로

주어진 명제는 참이다. $\cdots$(다)

17. 모든 실수 x에 대하여 $f(-x) = -f(x)$를 만족시키는 함수 $y = f(x)$의 그래프의 일부분이 다음 그림과 같이 지워져 있다. 다음 보기는 함수 $y = f(x)$에 대한 설명이다. M, N의 합을 구하여라.



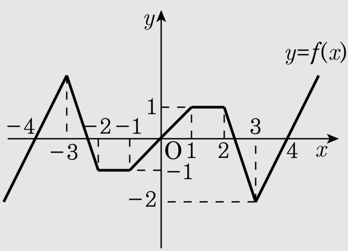
$-4 \le x \le -2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 M이고, $0 \le x \le 2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 N이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

모든 실수 x에 대하여 $f(-x) = -f(x)$를
만족시키므로 주어진 함수는 기함수
즉, 원점 대칭이다. 따라서 그래프를 완성하면
다음 그림과 같으므로



$-4 \le x \le -2$일 때,
$f(x)$의 최댓값 $M = 2$이고,
$0 \le x \le 2$일 때,
$f(x)$의 최댓값 $N = 1$이다.
$\therefore M + N = 3$

18. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수)

① $y=[x]$ 의 그래프는 함수의 그래프이다.

② $y=[x]$ 의 정의역이 모든 실수일 때, 치역은 정수 전체의 집합이다.

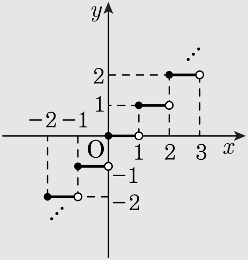
③ $x=2.1$ 이면 $[x]=2$ 이다.

④ $x=-1.8$ 이면 $[x]=-2$이다.

⑤ $y=[x]$ 의 그래프는 원점에 대하여 대칭이다.

해설

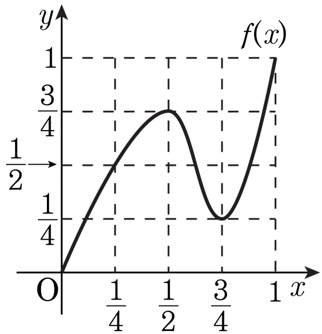
$y=[x]$ 의 그래프는 다음 그림과 같으므로



$y=[x]$ 의 그래프는 원점에 대하여 대칭이 아니다.

19. $R=\{x|0\le x\le 1\}$이라 할 때, R에서 R로의 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.(단, $f^n(x)=(f\circ f\circ ...\circ f)(x)$: f 개수 n개)

〈그래프〉



이 때, $f\left(\frac{1}{4}\right)+f^2\left(\frac{1}{4}\right)+f^3\left(\frac{1}{4}\right)+\cdots+f^{99}\left(\frac{1}{4}\right)$ 의 값을 구하면?

(단, $f\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{2},\ f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4},\ f\left(\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4}$)

① $\frac{99}{2}$ ② $\frac{95}{2}$ ③ $\frac{93}{2}$ ④ $\frac{91}{2}$ ⑤ $\frac{89}{2}$

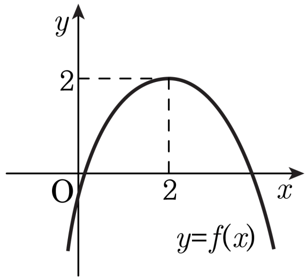
해설

그래프에서$f\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{2},\ f^2\left(\frac{1}{4}\right)=f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4},\ f^3\left(\frac{1}{4}\right)=f\left(\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4},\ \cdots$ 이므로

$f^{3k+1}\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{2},\quad f^{3k+2}\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{3}{4},\ f^{3k+3}\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{4}\ (k=0,\ 1,\ 2,\cdots)$

$\therefore\quad f\left(\frac{1}{4}\right)+f^2\left(\frac{1}{4}\right)+f^3\left(\frac{1}{4}\right)+\cdots+f^{99}\left(\frac{1}{4}\right)=33\times\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\right)=\frac{99}{2}$

20. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 방정식 $(f \circ f)(x) = 1$ 의 서로 다른 실근의 개수는?



① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

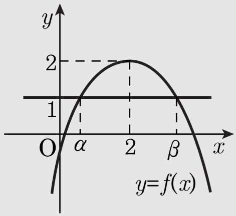
$(f \circ f)(x) = 1$ 을 만족하므로 $f(f(x)) = 1$

$f(x) = t$ 라 놓고 $f(t) = 1$ 을 만족하는 t 의 값을 $\alpha, \beta (\alpha < \beta)$ 라 하면

$0 < \alpha < 2 < \beta$ 이다.

이 때, $f(x) = \alpha$ 를 만족하는 x 의 값은 2 개이지만

$f(x) = \beta$ 를 만족하는 근은 없다.



따라서, $(f \circ f)(x) = 1$ 을 만족하는 x 의 값은 2 개이다.

21. 두 함수 $f(x)=2x-1$, $g(x)=-x+2$ 의 역함수를 각각 f^{-1}, g^{-1} 라고 할 때, $\left(f\circ(f\circ g)^{-1}\circ f\right)(5)$ 의 값은?

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned} f\circ(f\circ g)^{-1}\circ f &= f\circ\left(g^{-1}\circ f^{-1}\right)\circ f \\ &= f\circ g^{-1}\circ\left(f^{-1}\circ f\right) \\ &= f\circ g^{-1}\circ I \\ &= f\circ g^{-1} \end{aligned}$$

따라서, 구하는 값은 $\left(f\circ g^{-1}\right)(5)=f(g^{-1}(5))$

$g^{-1}(5)=k$ 로 놓으면 $g(k)=5$

$-k+2=5$ 에서 $k=-3$, 즉 $g^{-1}(5)=-3$

$\therefore f(g^{-1}(5))=f(-3)=2\times(-3)-1=-7$

22. 세 함수 $f(x) = 2x+1$, $g(x) = x-3$, $h(x) = ax+b$ 에 대하여 $(g \circ f)^{-1} \circ h = g$ 가 성립할 때 상수 a, b 의 합을 구하면?

① -1 ② -3 ③ 3 ④ -6 ⑤ 6

해설

$(g \circ f) \circ (g \circ f)^{-1} = I$ 이므로

$(g \circ f)^{-1} \circ h = g$ 에서 $h = (g \circ f) \circ g$

$$
\begin{aligned}
((g \circ f) \circ g)(x) &= (g \circ f)(g(x)) = (g \circ f)(x-3) \\
&= g(f(x-3)) \\
&= g(2(x-3)+1) = g(2x-5) \\
&= (2x-5)-3 = 2x-8
\end{aligned}
$$

$2x-8 = ax+b$ 에서 $a = 2, b = -8$

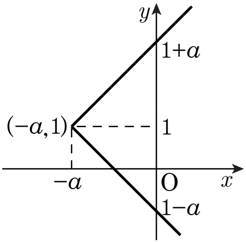
$\therefore a+b = -6$

23. $|y-1|=x+a$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 일 때, 양수 a 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$|y-1|=x+a$ 의
그래프는 $|y|=x$를
x 축 음의 방향으로 a,
y 축 양의 방향으로 1 만큼 평행이동시킨
그래프이므로 다음 그림과 같다.



이때, y 절편은 $|y-1|=a$ 에서 $y=1\pm a$

$\therefore\ S=\frac{1}{2}\cdot 2a\cdot a=4 \qquad \therefore\ a=2(a>0)$

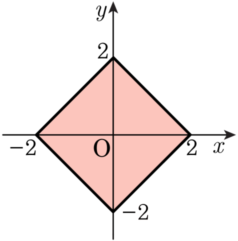
24. $|x|+|y|=2$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 2　② 4　③ 6　④ 8　⑤ 10

해설

$|x|+|y|=2$ 의 그래프는
$x+y=2$ 의 그래프에서
$x \geq 0,\ y \geq 0$ 인 부분을
각각 x 축, y 축, 원점에 대하여 대칭 이동한 것이므로 다음 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는 $4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 8$



25. 함수 $f(x)$가 임의의 실수 x에 대하여 다음의 조건을 만족시킬 때, $f(2012)$의 값과 같은 것은?

Ⅰ. $f(-x) = f(x)$ Ⅱ. $f(x) = f(10-x)$

① $f(0)$ ② $f(1)$ ③ $f(2)$ ④ $f(3)$ ⑤ $f(4)$

해설

$f(-x) = f(x) \Leftrightarrow y = f(x)$는 y축에 대칭이고,
$f(x) = f(10-x) \Leftrightarrow y = f(x)$는
$x = 5$에 대칭이다.
따라서 함수 $y = f(x)$는 주기가 10이고,
$2012 = 201 \times 10 + 2$이므로
$f(2012) = f(201 \times 10 + 2) = f(2)$

26. 모든 실수 x 에 대하여 정의된 함수 $f(x)=[x]+[-x]$ 의 치역은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① $\{-1,\ 0\}$ ② $\{-1,\ 1\}$ ③ $\{0,\ 1\}$

④ $\{-1,\ 0,\ 1\}$ ⑤ $\{0\}$

해설

정수 n 에 대하여

(i) $x=n$ 이면

$f(x)=[x]+[-x]=n+(-n)=0$

(ii) $n<x<n+1$ 이면

$-n-1<-x<-n$ 이므로 $[-x]=-n-1$

$\therefore\ f(x)=[x]+[-x]=n+(-n-1)=-1$

(i), (ii) 에서 구하는 치역은 $\{-1,\ 0\}$ 이다.

27. 임의의 양수 x, y에 대하여 항상 $f(xy)=f(x)+f(y)$ 인 관계가 성립할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $f(1)=0$　　② $f(6)=f(2)+f(3)$

③ $f(x^2)=f(2x)$　　④ $f\left(\frac{1}{x}\right)=-f(x)$

⑤ $f\left(\frac{x}{y}\right)=f(x)-f(y)$

해설

① $f(0)=f(1\times 0)=f(1)+f(0)$

$\therefore\ f(1)=0$

② $f(6)=f(2\times 3)=f(2)+f(3)$

③ $f(x^2)=f(x\cdot x)=f(x)+f(x)=2f(x)$

④ $f\left(x\cdot\frac{1}{x}\right)=f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)$

$f(1)=f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)$, $f(1)=0$ 이므로

$f\left(\frac{1}{x}\right)=-f(x)$

⑤ $f\left(\frac{x}{y}\right)=f\left(x\cdot\frac{1}{y}\right)=f(x)+f\left(\frac{1}{y}\right)$

$=f(x)-f(y)(\because$ ④가참$)$

28. 수직선 위에 네 점 $\mathrm{A}(-2)$, $\mathrm{B}(0)$, $\mathrm{C}(1)$ 이 있다. 이 수직선 위의 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{PA}}+\overline{\mathrm{PB}}+\overline{\mathrm{PC}}$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

점 P 의 좌표를 $\mathrm{P}(x)$ 라고 하면
$\overline{\mathrm{PA}}=|x+2|$, $\overline{\mathrm{PB}}=|x|$, $\overline{\mathrm{PC}}=|x-1|$,
$\overline{\mathrm{PA}}+\overline{\mathrm{PB}}+\overline{\mathrm{PC}}=|x+2|+|x|+|x-1|$ 이므로
$y=|x+2|+|x|+|x-1|$ 로 놓고
$x=-2,\ 0,\ 1$ 을 경계로 하여 구간을 나누면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$y=\begin{cases} -3x-1 & (x<-2\text{일 때}) \\ -x+3 & (-2\le x<0\text{일 때}) \\ x+3 & (0\le x<1\text{일 때}) \\ 3x+1 & (x\ge 1\text{일 때}) \end{cases}$$

따라서, $y=|x+2|+|x|+|x-1|$ 의 그래프가 다음 그림과 같으므로 구하는 최솟값은 3 이다.