1. 집합 $X = \{x|x$는 자연수$\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 는 상수함수이다. $f(2) = 2$ 일 때, $f(1) + f(3) + f(5) + \cdots + f(19)$ 의 값은 얼마인가?

① 100 ② 50 ③ 38 ④ 20 ⑤ 10

해설

$f(x)$ 가 상수함수이므로,

$f(1) = F(3) = \cdots = F(19) = 2$

$\therefore f(1) + f(3) + \cdots + f(19) = 2 \cdot 10 = 20$

2. 두 집합 $X = \{1,\ 2,\ 3\}$, $Y = \{a,\ b,\ c\}$에 대하여 X 에서 Y 로의 상수함수의 개수를 구하여라.

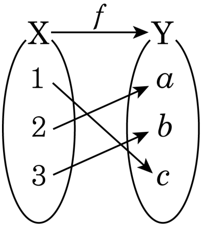
▶ **답 :** ______ 가지

▷ **정답 :** 3 가지

해설

함수 f 가 상수함수인 경우는
$f(1) = f(2) = f(3) = a$
$f(1) = f(2) = f(3) = b$
$f(1) = f(2) = f(3) = c$ 의 3가지이다

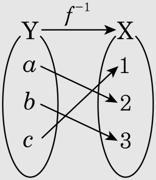
3. 두 집합 $X=\{1,2,3\}$, $Y=\{a,b,c\}$에 대하여 함수 $f:X\to Y$가 그림과 같이 주어질 때, $f^{-1}(a)+f^{-1}(c)$의 값은 얼마인가?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

역함수 f^{-1} 는 그림과 같으므로



$f^{-1}(a)+f^{-1}(c)=2+1=3$

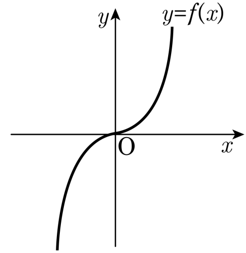
4. 함수 $f(x) = 2ax - a + 2$에 대하여 $f^{-1}(-7) = 2$일 때, 상수 a의 값은 얼마인가?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

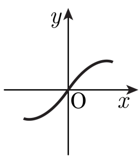
해설

$f^{-1}(-7) = 2$이므로
역함수의 정의에 의해서
$f(2) = -7$, $f(2) = 2a \times 2 - a + 2 = -7$, $3a = -9$
$\therefore a = -3$

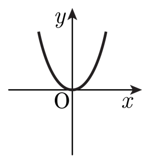
5. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 $y=f^{-1}(x)$ 의 그래프로 적당한 것은 무엇인가?



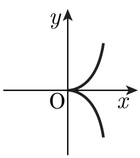
①



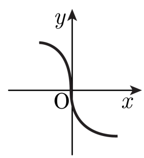
②



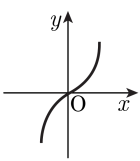
③



④



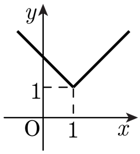
⑤

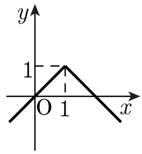


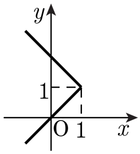
해설

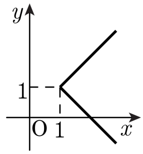
$y=f(x)$ 의 그래프와
그 역함수 $y=f^{-1}(x)$ 의 그래프는
직선 $y=x$에 대하여 대칭이다.

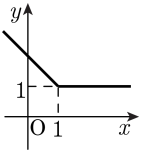
6. 다음 중 함수 $y = | x - 1 | + 1$ 의 그래프의 모양으로 가장 적당한 것은?

①


②


③


④


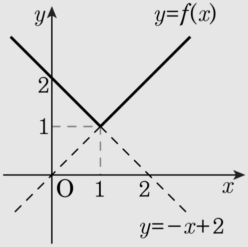
⑤


해설

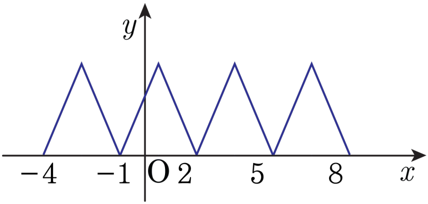
$$| x - 1 | = \begin{cases} x - 1 \ (x \geq 1) \\ 1 - x \ (x < 1) \end{cases}$$ 이므로

$$y = \begin{cases} (x-1) + 1 = x \quad (x \geq 1) \\ 1 - x + 1 = -x + 2 \ (x < 1) \end{cases}$$

따라서 이 함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



7. 다음은 실수전체의 집합에서 정의된 주기함수$y = f(x)$ 의 그래프이다. 이 함수의 주기를 구하면?



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2-(-1)=3$ 이므로, 모든 x 에 대하여
$f(x+3)=f(x)$ 이다.
또한, $f(x+p)=f(x)$ 를 만족시키는 p 는
$-3,\ 3,\ 6,\ 9\cdots$ 등 이지만
이 중에서 최소의 양수는 3 이므로
이 함수의 주기는 3 이다.

8. 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.

9. 함수 $f(x)$ 는 임의의 두 실수 a, b 에 대하여 $f(a+b)=f(a)+f(b)$ 를 만족시킨다. 이러한 함수를 다음에서 고르면?

① $f(x)=|x|$ ② $f(x)=-x^2$

③ $f(x)=3x$ ④ $f(x)=2x+3$

⑤ $f(x)=x^3+3x$

해설

① $f(a+b)=|a+b|$

$f(a)+f(b)=|a|+|b|$

이 때 $|a+b| \le |a|+|b|$

② $f\ (a+b)=-(a+b)^2=-a^2-2ab-b^2$

$f(a)+f(b)=-a^2-b^2$

③ $f(a+b)=3(a+b)=3a+3b=f(a)+f(b)$

④ $f(a+b)=2(a+b)+3$

$f(a)+f(b)=2a+3+2b+3=2(a+b)+6$

⑤ $$\begin{aligned} f(a+b) &= (a+b)^3+3(a+b) \\ &= (a+b)(a^2+2ab+b^2+3) \\ f(a)+f(b) &= a^3+3a+b^3+3b \\ &= a^3+b^3+3(a+b) \\ &= (a+b)(a^2-ab+b^2+3) \end{aligned}$$

10. $f : \mathrm{X} \to \mathrm{Y},\ x \to f(x)$라 한다. X의 임의의 두 원소를 $a,\ b$라 할 때, 다음 중에서 f가 일대일 함수일 조건은?

① $a = b$ 이면 $f(a) = f(b)$

② $f(a) = f(b)$ 이면 $a = b$

③ $f(a) \neq f(b)$ 이면 $a \neq b$

④ $a \neq b$ 이면 $f(a) = f(b)$

⑤ $a = b$ 이면 $f(a) \neq f(b)$

해설

일대일함수의 정의

「$a \neq b$ 이면, $f(a) \neq f(b)$」의 대우

11. 두 함수 $f(x) = x^2$, $g(x) = x + 2$에 대하여 $(f \circ g)(x)$를 구하면?

① $(f \circ g)(x) = (x+2)^2$ ② $(f \circ g)(x) = x^2 + 2$

③ $(f \circ g)(x) = (x-2)^2$ ④ $(f \circ g)(x) = x^2 - 2$

⑤ $(f \circ g)(x) = -x^2 + 2$

해설

두 함수 $f(x) = x^2$, $g(x) = x + 2$에 대하여

$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x+2) = (x+2)^2$

12. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 세 함수 f, g, h 에 대하여 $(h\circ g)(x) = 3x+4$, $f(x) = x^2$ 일 때, $(h\circ(g\circ f))(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\begin{aligned}(h\circ(g\circ f))(2) &= ((h\circ g)\circ f)(2)\\ &= (h\circ g)(f(2))\\ &= (h\circ g)(4)\\ &= 3\times 4+4 = 16\end{aligned}$$

13. 두 함수 $f(x) = ax+b,\ g(x) = ax+c$에 대하여 $f \circ g = g \circ f$가 성립하기 위한 필요충분조건은 무엇인가?

① $a = 1$ 또는 $b = c$ ② $a = 1$

③ $b = c$ ④ $a = 0$ 또는 $b = c$

⑤ $a = 0$

해설

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) = f(ax+c) \\ &= a(ax+c)+b \\ &= a^2x+ac+b\end{aligned}$$

마찬가지로 $(g \circ f)(x) = a^2x+ab+c$

$\therefore\ ac+b = ab+c$

즉, $(a-1)(b-c) = 0$

$\therefore\ a = 1$ 또는 $b = c$

14. 함수 $f(x)$가 $f(2x+1)=3x+2$를 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(2x+1)=3x+2$ 에서 $2x+1=3$ 이므로
$x=1$ 을 대입하면
$f(2\cdot 1+1)=f(3)=3\cdot 1+2=5$

15. 함수 $f(x) = ax - 1$ 과 그 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 같도록 상수 a 의 값을 정하면?

① -1　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 5

해설

$y = f(x)$ 라 하면 $y = ax - 1$

이것을 x 에 대하여 정리하면 $ax = y + 1$

$\therefore\ f^{-1}(x) = \dfrac{1}{a}x + \dfrac{1}{a}$

그런데 $f(x) = f^{-1}(x)$ 이고 모든 실수에 대하여 성립해야 하므로

$\dfrac{1}{a}x + \dfrac{1}{a} = ax - 1$

$\therefore\ \dfrac{1}{a} = a$ 이고 $\dfrac{1}{a} = -1$ 이어야 하므로

$\therefore\ a = -1$

16. 함수 $f(x) = || x-1 | -a |$ 에서 $f(2) = 4$ 를 만족시키는 양의 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$f(2) = 4$ 이므로

$f(2) = || 2-1 | -a | = 4 \rightarrow | 1-a | = 4$

따라서 $a = -3, \ 5$ 이므로 양수 $a = 5$

17. 집합 $X = \{x \mid -1 \le x \le 3\}$에 대하여 X에서 X로의 일차함수 $f(x) = ax + b$의 정의역과 치역이 일치할 때, 두 실수 a와 b의 합 $a + b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

1) $a > 0$일 때 $f(-1) = -1,\ f(3) = 3$을 만족

$-a + b = -1,\ 3a + b = 3$

따라서 $a = 1,\ b = 0$

2) $a < 0$일 때 $f(-1) = 3,\ f(3) = -1$

$-a + b = 3,\ 3a + b = -1$

따라서 $a = -1,\ b = 2$

1), 2)에서 $a > 0$일 때 $a + b = 1 + 0 = 1$

$a < 0$일 때 $a + b = -1 + 2 = 1$

즉 $a + b = 1$

18. 정의역이 X인 두 함수 $f(x) = x^3$, $g(x) = 3x^2 - 2x$가 서로 같은 함수일 때, 집합 X로 적당한 것은?

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

④ $\{-2, 0, 2\}$ ⑤ $\{0, 1, 4\}$

해설

$f(x) = g(x)$ 에서

$x^3 = 3x^2 - 2x,\ x^3 - 3x^2 + 2x = 0$

$x\left(x^2 - 3x + 2\right) = 0$, $x(x-2)(x-1) = 0$

$\therefore\ x = 0,\ 2,\ 1$

따라서 집합 X로 적당한 것은 $\{0,\ 1,\ 2\}$ 이다.

19. 실수를 원소로 갖는 집합 X가 정의역인 두 함수 $f(x)=x^2$과 $g(x)=x^3-2x$가 같을 때, X의 개수는 몇 개인가?

① 3개 ② 4개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 16개

해설

두 함수의 정의역은 같으므로 $f(x)=g(x)$에서
$x^2=x^3-2x,\ x^3-x^2-2x=0$
$x(x+1)(x-2)=0,\ x=-1,\ 0,\ 2$
$\therefore\ \mathrm{X}=\{-1,\ 0,\ 2\}$
따라서 X의 공집합을 제외한
부분집합이 되므로 7개

20. 세 함수 $f,\ g,\ h$ 가 $(g \circ f)(x) = x,\ (h \circ f)(x) = -x+3$ 일 때, $k \circ g = h$ 를 만족시키는 함수 $k(x)$ 를 구하면?

① $k(x) = -x+1$ ② $k(x) = -x+2$ ③ $k(x) = -x+3$

④ $k(x) = -x+4$ ⑤ $k(x) = -x+5$

해설

$k \circ g = h$ 이므로 $(k \circ g) \circ f = h \circ f$

$k \circ (g \circ f) = h \circ f$

$k \circ I = h \circ f (\because g \circ f = I,\ I$는 항등함수$)$

$\therefore k = h \circ f (\because k \circ I = I \circ k = k)$

$\therefore k(x) = (h \circ f)(x) = -x+3$

21. $x \neq -1$ 인 실수에서 정의된 분수함수 $f(x) = \dfrac{1-x}{1+x}$ 에 대하여 $f^2 = f \circ f, \quad \cdots \quad f^{n+1} = f^n \circ f$ 이 성립할 때, $f^{2005}\left(-\dfrac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$f^2(x) = f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1-\dfrac{1-x}{1+x}}{1+\dfrac{1-x}{1+x}} = x \text{ 이므로}$$

따라서, $f^{2n}(x) = x$ 이다. (단, n 은 자연수)

$$\therefore \; f^{2005}\left(-\frac{1}{2}\right) = f^{2004}\left(f\left(-\frac{1}{2}\right)\right) = f\left(-\frac{1}{2}\right) = 3$$

22. 함수 $f(x)=\sqrt{7-3x}$의 역함수를 $f^{-1}(x)$라 할 때, $(f^{-1}\circ f^{-1})(1)$의 값은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$f^{-1}(1)=a$라 하면 $f(a)=\sqrt{7-3a}=1$

$7-3a=1,\ a=2$

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

이때, $(f^{-1}\circ f^{-1})(1)=f^{-1}(f^{-1}(1))$

$=f^{-1}(2)$ 이므로

$f^{-1}(2)=b$라 하면 $f(b)=\sqrt{7-3b}=2$

$7-3b=4\ ,\ b=1$

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

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

23. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & (x \geq 0) \\ 1-x^2 & (x < 0) \end{cases}$ 으로 정의된 함수 f 에 대하여 $f^{-1}(3) + f^{-1}(a) = 0$ 을 만족시키는 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$f^{-1}(3) = b$ 라고 하면 $f(b) = 3$ 에서 $2b + 1 = 3$

$\therefore\ b = 1$

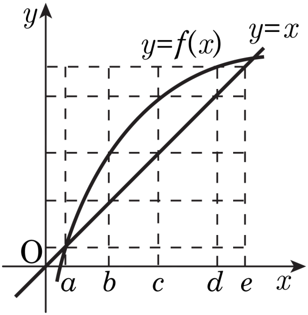
이 때, $f^{-1}(3) + f^{-1}(a) = 0$ 에서

$1 + f^{-1}(a) = 0,\ f^{-1}(a) = -1$

$\therefore\ f(-1) = a$

$\therefore\ a = 1 - (-1)^2 = 0$

24. 함수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 할 때, $y = f(x)$ 의 그래프를 이용하여 $g(a) + f(b) + f(c) - g(d) - g(e)$ 의 값을 구하면?



① a ② c

③ $a+b-c$ ④ $a+c-e$

⑤ $a+b+c-d-e$

해설

$f(d) = e, f(c) = d, f(b) = c, f(a) = a$

$\Rightarrow g(a) + f(b) + f(c) - g(d) - g(e)$

$\therefore\ a + c + d - c - d = a$

25. $0 \le x \le 3$ 에서 함수 $y = 2|x-1| + x$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, 상수 M , m 의 합 $M + m$ 의 값은?

① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

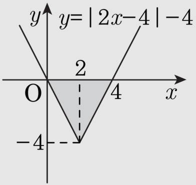
$y = 2|x-1| + x$ 에서
(i) $x \ge 1$ 일 때, $y = 2x - 2 + x = 3x - 2$
(ii) $x < 1$ 일 때, $y = -2(x-1) + x = -x + 2$ 이므로
$0 \le x \le 3$ 에서 $y = 2|x-1| + x$
따라서 $x = 3$ 일 때, 최댓값 7 , $x = 1$ 일 때 최솟값 1 을 가지므로
$M + m = 7 + 1 = 8$

26. 함수 $y = |2x-4|-4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설



절대값 기호 안을 0으로 하는 x의 값은

$2x-4=0$ 에서 $x=2$

(i) $x<2$ 일 때, $y=-(2x-4)-4=-2x$

(ii) $x \geq 2$ 일 때, $y=(2x-4)-4=2x-8$

따라서 (i), (ii)에 의하여

함수 $y=|2x-4|-4$ 의 그래프는 그림과 같으므로

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

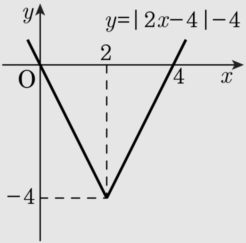
27. 함수 $y = |2x-4|-4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = |2x-4|-4 = |2(x-2)|-4$ 의 그래프는
$y = |2x|$ 의 그래프를
x 축의 방향으로 2 만큼,
y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 것이므로
다음 그림과 같다.



따라서 주어진 함수의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

28. 삼차함수 $y = ax^3$ 의 그래프의 설명 중 <u>틀린</u> 것은?

① x 축에 대하여 대칭이다.

② 원점에 대하여 대칭이다.

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

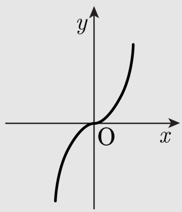
④ $|a|$ 가 크면 클수록 y 축에 가깝다.

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

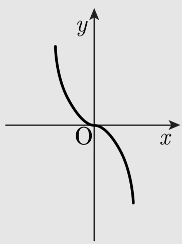
해설

$f(x) = ax^3$ 의 그래프는 다음과 같다.

(i) $a > 0$



(ii) $a < 0$



따라서 그래프는 x 축에 대하여 대칭이 아니다.

29. 함수 $f(x)=2x^2+1$, $g(x)=3x^3$ 에 대하여 다음 <보기> 에 있는 함수 중 그 그래프가 원점에 대하여 대칭인 것을 모두 고른 것은 ?

보기

Ⅰ. $f(g(x))$ Ⅱ. $g(g(x))$

Ⅲ. $\{g(x)\}^2$ Ⅳ. $\dfrac{g(x)}{f(x)}$

① Ⅰ, Ⅱ ② Ⅰ, Ⅳ ③ Ⅱ, Ⅲ ④ Ⅱ, Ⅳ ⑤ Ⅲ, Ⅳ

해설

$f(-x)=f(x)$, $g(-x)=-g(x)$ 에서

Ⅰ. $F(x)=f(g(x))$ 로 놓으면

$F(-x)=f(g(-x))=f(-g(x))=f(g(x))$

$\therefore\ F(-x)=F(x)$

Ⅱ. $F(x)=g(g(x))$ 로 놓으면

$F(-x)=g(g(-x))=g(-g(x))=-g(g(x))$

$\therefore\ F(-x)=-F(x)$

Ⅲ. $F(x)=\{g(x)\}^2$ 로 놓으면

$F(-x)=\{g(-x)\}^2$

$=\{-g(x)\}^2=\{g(x)\}^2$

$\therefore\ F(-x)=F(x)$

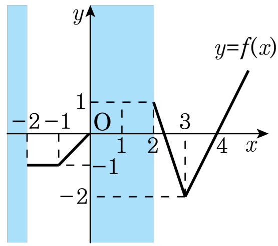
Ⅳ. $F(x)=\dfrac{g(x)}{f(x)}$ 로 놓으면

$F(-x)=\dfrac{g(-x)}{f(-x)}=-\dfrac{g(x)}{f(x)}$

$\therefore\ F(-x)=-F(x)$

따라서 원점에 대하여 대칭인 함수는 Ⅱ, Ⅳ

30. 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.



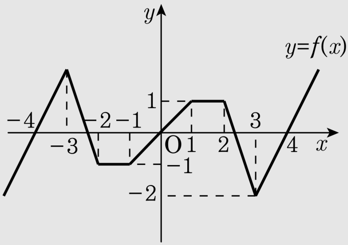
> $-4 \le x \le -2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 M이고, $0 \le x \le 2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 N이다.

▶ 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.
$\therefore M + N = 3$

31. 함수 f는 우함수, g는 기함수일 때, 다음 보기의 함수 중 우함수는 모두 몇 개인지 구하면?

보기

㉠ $(f \circ f)(x)$ ㉡ $(g \circ f)(x)$ ㉢ $(g \circ g)(x)$

㉣ $\{f(x)\}^2$ ㉤ $f(x)g(x)$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

함수 $f(x)$는 우함수이므로 $f(-x) = f(x)$

함수 $g(x)$는 기함수이므로 $g(-x) = -g(x)$

㉠ $(f \circ f)(-x) = f(f(-x)) = f(f(x))$

$= (f \circ f)(x) \quad \therefore$ 우함수

㉡ $(g \circ f)(-x) = g(f(-x)) = g(f(x))$

$= (g \circ f)(x) \quad \therefore$ 우함수

㉢ $(g \circ g)(-x) = g(g(-x)) = g(-g(x))$

$= -g(g(x)) = -(g \circ g)(x)$

$\therefore$ 기함수

㉣ $\{f(-x)\}^2 = \{f(x)\}^2 \quad \therefore$ 우함수

㉤ $f(-x)g(-x) = f(x)\{-g(x)\}$

$= -f(x)g(x) \quad \therefore$ 기함수

따라서, 우함수는 3개이다.

32. 함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$가 기함수이고 $f(1) = 3$을 만족시킬 때, $a + b - c$의 값을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

기함수는 모든 실수 x에 대하여 원점에 대하여 대칭이어야 하므로

$f(-x) = -f(x)$

$ax^2 - bx + c = -ax^2 - bx - c$

따라서 $a = 0$, $c = 0$　　$\therefore f(x) = bx$

$f(1) = 3$이므로 $f(1) = b = 3$

$\therefore a + b - c = 3$

33. $-4 \le x < 4$ 일 때, 함수 $y = \left[\frac{x}{2}\right]$ 의 치역의 원소의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① 2 개　② 4 개　③ 6 개　④ 8 개　⑤ 10 개

해설

i) $-4 \le x < -2$ 일 때,

$-2 \le \frac{x}{2} < -1$ 이므로 $y = \left[\frac{x}{2}\right] = -2$

ii) $-2 \le x < 0$ 일 때,

$-1 \le \frac{x}{2} < 0$ 이므로 $y = \left[\frac{x}{2}\right] = -1$

iii) $0 \le x < 2$ 일 때,

$0 \le \frac{x}{2} < 1$ 이므로 $y = \left[\frac{x}{2}\right] = 0$

iv) $2 \le x < 4$ 일 때,

$1 \le \frac{x}{2} < 2$ 이므로 $y = \left[\frac{x}{2}\right] = 1$

이상에서 주어진 함수의 치역이 $\{-2, -1, 0, 1\}$ 이므로 치역의 원소의 개수는 4 개이다.