

1. 주기가 5인 함수  $f(x)$  에 대하여 다음 중  $f(2006)$  과 같은 것을 고르면?

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

해설

$$f(2006) = f(5 \times 401 + 1) = f(1)$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

### 해설

절대값 기호 안을 0으로 하는  $x$ 의 값은

$$2x - 4 = 0 \text{ 에서 } x = 2$$

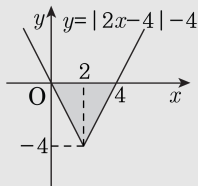
$$(i) \ x < 2 \text{ 일 때, } y = -(2x - 4) - 4 = -2x$$

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

따라서 (i), (ii)에 의하여

함수  $y = |2x - 4| - 4$  의 그래프는 그림과 같으므로

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



3. 다음 중 함수  $y = x - [x]$  (단,  $-1 \leq x \leq 2$ ) 의 값으로 가능한 것을 고르면? ( $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수)

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

#### 해설

$$-1 \leq x < 0 \text{ 일 때, } [x] = -1 \quad \therefore y = x + 1$$

$$0 \leq x < 1 \text{ 일 때, } [x] = 0 \quad \therefore y = x$$

$$1 \leq x < 2 \text{ 일 때, } [x] = 1 \quad \therefore y = x - 1$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } [x] = 2 \quad \therefore y = 0$$

따라서,  $y = x - [x]$  ( $-1 \leq x \leq 2$ ) 의 값으로 가능한 것은 ③ 뿐이다.

4. 두 함수  $y = |x - 1|$ ,  $y = \left\lceil \frac{x}{2} \right\rceil$  의 그래프의 교점의 개수를 구하면?  
(단,  $\lceil x \rceil$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① 1 개

② 2 개

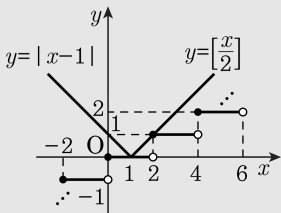
③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$y = |x - 1|$  과  $y = \left\lceil \frac{x}{2} \right\rceil$  의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서,  $y = |x - 1|$  과  $y = \left\lceil \frac{x}{2} \right\rceil$  의 그래프의 교점의 개수는 2 개이다.

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

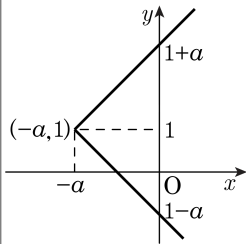
⑤ 5

### 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  $y=1\pm a$

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



6. 두 함수  $y = |x + 1| - |x - 2|$ ,  $y = mx$  의 그래프가 서로 다른 세 점에서 만나도록 상수  $m$ 의 값을 정할 때, 다음 중  $m$ 의 값이 될 수 있는 것을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤  $\frac{3}{2}$

### 해설

$y = |x + 1| - |x - 2|$  에서

i)  $x < -1$  일 때

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

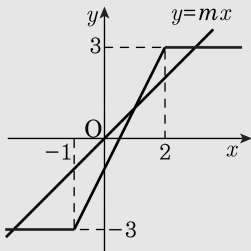
ii)  $-1 \leq x < 2$  일 때

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

iii)  $x \geq 2$  일 때

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

i) ii) iii)에서  $y = mx$  와 서로 다른 세 점에서 만나기 위해서는  $0 < m < \frac{3}{2}$  따라서  $m$ 의 값이 될 수 있는 것은 ④번이다.



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

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

### 해설

점  $P$  의 좌표를  $P(x)$  라고 하면

$$\overline{PA} = |x + 2|, \overline{PB} = |x|, \overline{PC} = |x - 1|,$$

$$\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC} = |x + 2| + |x| + |x - 1| \text{ 이므로}$$

$y = |x + 2| + |x| + |x - 1|$  로 놓고

$x = -2, 0, 1$  을 경계로 하여 구간을 나누면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

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

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

