

1. 다음 중 함수인 것을 모두 구하여라.

㉠  $x$  주일은  $y$  일이다.

㉡  $x$  보다 8만큼 큰 수는  $y$  이다.

㉢ 시속  $x$ km 로  $y$  시간 동안 달린 거리는 90km 이다.

㉣ 자연수  $x$  와 서로소인 자연수  $y$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

### 해설

㉠, ㉡, ㉢  $x$  의 값이 정해지면 그에 따라  $y$  의 값이 하나로 정해 지므로 함수이다.

$$\text{㉠ } y = 7x$$

$$\text{㉡ } y = x + 8$$

$$\text{㉢ } xy = 90$$

㉣ 자연수  $x$  에 대해  $y$  값은 무수히 많이 대응한다.  
따라서 ㉠, ㉡, ㉢이다.

2. 일차함수  $y = 5x + 2$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 4만큼 평행이동하면 점  $(1, a)$  를 지난다고 할 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

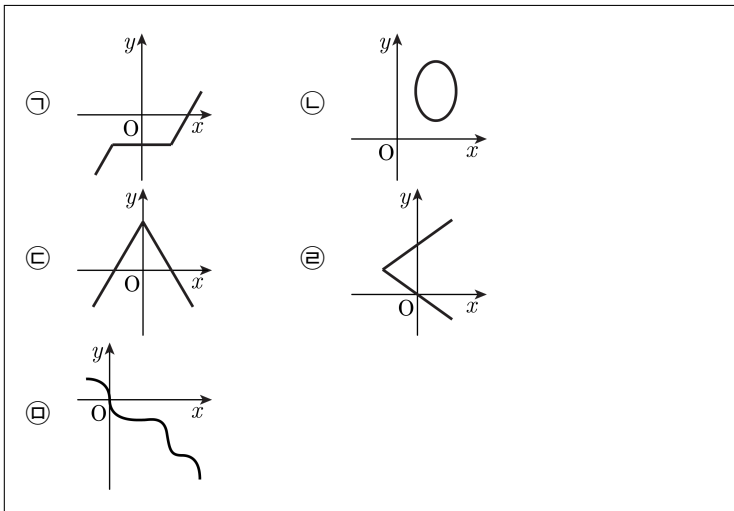
▷ 정답 : 3

해설

$y = 5x + 2$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 4만큼 평행이동하면  $y = 5x + 2 - 4 = 5x - 2$

점  $(1, a)$  를 지나므로  $a = 5 \times 1 - 2 \quad \therefore a = 3$

3. 다음 그래프 중 함수인 것은?



① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

### 해설

㉠ 함수

㉡ 함수가 아니다.

㉢ 함수

㉣ 함수가 아니다.

㉤ 함수

따라서 ㉠, ㉢, ㉤만이 함수이다.

4. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $y = 3$

㉡  $y = x - y + 1$

㉢  $y = x(x - 3)$

㉣  $x^2 + y = x^2 + x - 2$

㉤  $y = 4 - \frac{1}{x}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠  $y = 3$  은 상수함수이다.

㉡  $y = x - y + 1$  은  $2y = x + 1, y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$  이므로 일차함수이다.

㉢  $y = x(x - 3)$  은 이차함수이다.

㉣  $x^2 + y = x^2 + x - 2$  는  $y = x - 2$  이므로 일차함수이다.

㉤  $y = 4 - \frac{1}{x}$  은 분수함수이다.

5. 다음 직선 중,  $x$  축과  $y = \frac{1}{2}x$  의 그래프 사이에 있는 직선은?

①  $y = -\frac{1}{2}x$

②  $y = \frac{3}{2}x$

③  $y = 2x + 3$

④  $y = -3x$

⑤  $y = \frac{1}{3}x$

해설

$x$  축과  $y = \frac{1}{2}x$  의 그래프 사이에 직선이 있으려면 기울기의 절댓값이  $\frac{1}{2}$  보다 작고 0보다 커야 한다.

따라서 ⑤  $y = \frac{1}{3}x$ 이다.

6.  $a < 0, b > 0$  일 때, 일차함수  $y = -ax + b$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

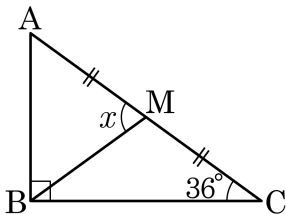
④ 제 4사분면

⑤ 없다.

해설

$-a > 0, b > 0$  이므로 그래프는  
오른쪽 위를 향하고 양의  $y$  절편 값을 갖는다.  
그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

7. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고  $\angle ACB = 36^\circ$  일 때  $\angle AMB$  의 크기는?



①  $62^\circ$

②  $64^\circ$

③  $68^\circ$

④  $70^\circ$

⑤  $72^\circ$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \dots \textcircled{1}$

따라서  $\triangle BMC$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle MCB = \angle MBC = 36^\circ$$

$$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

8. 두 함수  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = -x + 5$ 에 대하여  $(f \circ g^{-1})(a) = 1$ 이 성립할 때 상수  $a$ 의 값은 얼마인가?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$(f \circ g^{-1})(a) = 1 \text{에서}$$

$$f(g^{-1}(a)) = 1 \quad f(1) = 1 \text{이므로}$$

$$\therefore g^{-1}(a) = 1 \text{에서 } a = g(1) = 4$$

9. 함수  $f(x) = \frac{a}{x}$  에 대하여  $f(-3) = \frac{4}{3}$  일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -4$

해설

$$f(x) = \frac{a}{x} \text{ 에서}$$

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore a = -4$$

10. 다음 그림의 A는  $y = \frac{2}{3}x + 6$ , B는  $y = x + 2$ 를 나타낸 그래프이다. 색칠된 부분의 넓이는?

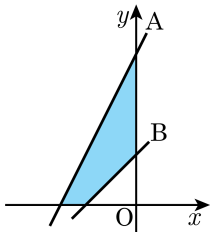
① 50

② 48

③ 27

④ 25

⑤ 20



해설

일차함수 A :  $y = \frac{2}{3}x + 6$

일차함수 B :  $y = x + 2$

$y = \frac{2}{3}x + 6$ 에서  $y$ 절편은 6,  $x$ 절편은 -9

$y = x + 2$ 에서  $y$ 절편은 2,  $x$ 절편은 -2

(두 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 25$$

11. 두 점  $(-1, 3)$ ,  $(1, 5)$ 를 지나는 직선과  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

두 점  $(-1, 3)$ ,  $(1, 5)$ 를 지나는

직선의 기울기는  $\frac{5-3}{1-(-1)} = 1$ 이므로 직선의 방정식은  $y = x + 4$

이다.

이 그래프의  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은  $4$ 이므로

이 직선과  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 밑변의 길이는  $4$ ,  
높이는  $4$ 이므로 넓이는  $8$ 이다.

12. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이  $0.06^{\circ}\text{C}$  내려간다고 한다. 현재 지면의 기온은  $20^{\circ}\text{C}$ 이다. 높이  $x\text{m}$ 에서의 기온을  $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계 식은? (단,  $x \geq 0$ )

①  $y = -0.6x + 20$

②  $y = 0.006x + 20$

③  $y = -0.006x + 20$

④  $y = -0.006x$

⑤  $y = 1.2x + 20$

### 해설

10m 높아질 때  $0.06^{\circ}\text{C}$ 씩 내려가므로 1m 높아질 때는  $0.006^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다.

따라서 관계식은

$$y = 20 - 0.006x \text{ 이므로}$$

$$y = -0.006x + 20 \text{ ( 단, } x \geq 0 \text{ )}$$

13. 임의의 자연수에 대하여 정의된 함수  $f$ 가 다음 두 조건 I, II를 만족한다.

$$\text{I. } f(2n) = f(n) (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$\text{II. } f(2n + 1) = n (n = 0, 1, 2, \dots)$$

이 때,  $f(100)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned} f(100) &= f(2 \cdot 50) = f(50) = f(2 \cdot 25) = f(25) \\ &= f(2 \cdot 12 + 1) = 12 \end{aligned}$$

14. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$  가  $f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & (x \text{가 짝수일 때}) \\ -x + 5 & (x \text{가 홀수일 때}) \end{cases}$  일 때,  $(f \circ f)(3)$  의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

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

15. 함수  $f(x) = 4x^2 - kx (x \geq 0)$  의 역함수를  $f^{-1}(x)$  라 하고  $f^{-1}(2) = 1$  일 때,  $(f \circ f^{-1})(2) - (f^{-1} \circ f)(1)$  의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

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

$$\text{따라서 } f(1) = 4 - k = 2$$

$$\therefore k = 2$$

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

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

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