

약점 보강 2

1. 다음 두 변수 x 와 y 사이의 관계식으로 옳지 않은 것을 골라라. [배점 2, 하중]

- ① 밑변의 길이가 10cm 이고 높이가 x cm인 삼각형의 넓이 $ycm^2 \rightarrow y = 5x$
- ② 10개에 x 원인 공책 1권의 값 y 원 $\rightarrow y = \frac{x}{10}$
- ③ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이 y 시간 $\rightarrow y = 24 - x$
- ④ x %의 설탕물 100g 에 들어 있는 설탕의 양 y g $\rightarrow y = \frac{1}{100}x$
- ⑤ 시속 xkm 로 5km 를 갈 때 걸리는 시간 y 시간 $\rightarrow y = \frac{5}{x}$

해설

④ x %의 설탕물 100g에 들어 있는 설탕의 양 y g $\rightarrow y = \frac{x}{100} \times 100 = x$

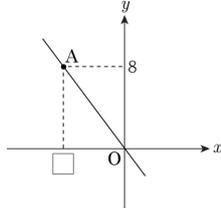
2. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면? (정답 3개) [배점 2, 하중]

- ① 한 개에 200원인 지우개 x 개의 가격 y 원
- ② 가로 길이가 6cm, 세로 길이가 xcm , 인 직사각형의 넓이 ycm^2
- ③ 자연수 x 보다 작은 짝수 y
- ④ y 는 절댓값이 x 인 수
- ⑤ 25% 의 소금물 xg 에 들어 있는 소금의 양 yg

해설

①, ②, ⑤ 는 하나의 x 의 값에 y 의 값이 하나로 결정되므로 함수이다.
 ③ 예를 들어 $x = 7$ 일 때, 7보다 작은 짝수는 2, 4, 6이므로 하나의 x 값에 대하여 y 의 값이 3개로 결정된다.
 따라서 함수가 아니다.
 ④ 예를 들어 $x = 3$ 일 때, 절댓값이 3인 수는 +3, -3이므로 하나의 x 값에 대하여 y 의 값이 2개로 결정된다.
 따라서 함수가 아니다.

3. 다음 그림은 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프이다. 안에 알맞은 수는?



[배점 3, 하상]

- ① -2 ② -4 ③ -6
 ④ -8 ⑤ -10

해설

점 $(\square, 8)$ 이 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = -\frac{4}{3}x$ 에 x 대신 \square , y 대신 8 을 대입하면 등식이 성립한다.
 $\therefore 8 = -\frac{4}{3} \times \square$
 따라서 $\square = -6$ 이다.

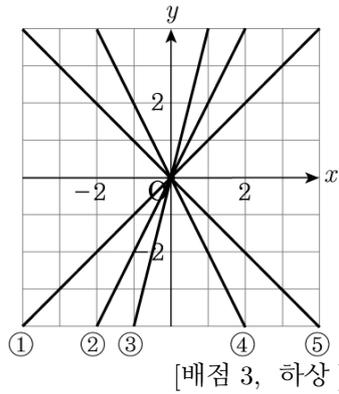
4. 함수 $y = -3x$ 의 치역이 $\{y \mid -1 < y \leq 6\}$ 일 때 이 함수의 정의역은? [배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid -18 < x \leq 3\}$
 ② $\{x \mid -18 \leq x < 3\}$
 ③ $\{x \mid -2 \leq x < \frac{1}{3}\}$
 ④ $\{x \mid -2 < x \leq \frac{1}{3}\}$
 ⑤ $\{x \mid 3 < x \leq -18\}$

해설

함수식 $y = -3x$, 치역이 $\{y \mid -1 < y \leq 6\}$ 이므로
 $y = -1$ 일 때 $-1 = -3x$
 $\therefore x = \frac{1}{3}$
 $y = 6$ 일 때 $6 = -3x$
 $\therefore x = -2$
 y 값이 -1 보다는 커야 하고 6 보단 작거나 같으므로 정의역 x 값은 -2 보다는 크거나 같아야 하고 $\frac{1}{3}$ 보다는 작아야 한다.
 \therefore (정의역) = $\{x \mid -2 \leq x < \frac{1}{3}\}$

5. 다음 그림은 $y = -x$,
 $y = -2x$, $y = x$,
 $y = 2x$, $y = 3x$ 의
 그래프를 그린 것이
 다. $y = -2x$ 의 그래
 프를 그린 것은?



▶ 답:

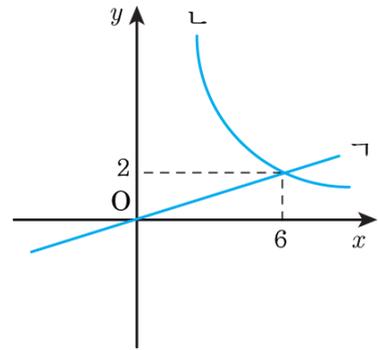
▶ 정답: ④

해설

④ $y = -2x$

$a < 0$ 이기 때문에 제 2, 4 사분면을 지난다.
 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 $y = -2x$ 의 그래프가 $y = -x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

6. 다음 그래프의 설명 중 옳은 것은?



보기

- 가. 1은 점 $(0, 2)$ 를 지난다,
- 나. 2의 함수식은 $y = 3x$ 이다.
- 다. 1은 점 $(-3, -1)$ 을 지나는 정비례 함수이
다.
- 라. 2의 그래프는 점 $(6, 2)$ 를 지난다.
- 마. 두 그래프는 점 $(6, 2)$ 에서 만난다.

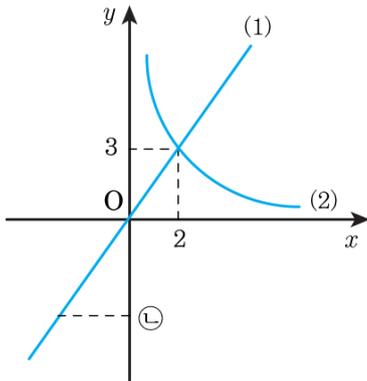
[배점 3, 하상]

- ① 가, 나, 다 ② 가, 다, 라 ③ 가, 다, 마
- ④ 다, 라, 마 ⑤ 나, 마

해설

1은 $y = \frac{1}{3}x$, 2은 $y = \frac{12}{x}$ 이므로
 옳은 것은 다, 라, 마 이다.

7. 아래 그래프의 설명 중 틀린 것은?



[배점 3, 하상]

- ① (2)의 그래프는 (3, 2)를 지난다.
- ② (1)의 함수식은 $y = \frac{2}{3}x$ 이다.
- ③ $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프는 ①의 부분을 지난다.
- ④ (2)의 함수식은 $y = \frac{6}{x}$ 이다.
- ⑤ (1)은 (-4, -6)을 지나는 정비례 함수이다.

해설

② $y = ax$ 에 (2, 3)을 대입해 보면 $3 = 2a$
 $a = \frac{3}{2}$ 이므로 함수식은 $y = \frac{3}{2}x$

8. 함수 $f(x) = -\frac{2}{x} + 1$ 의 정의역이 $\{x \mid -2 \leq x < 3 \text{인 } 0 \text{이 아닌 정수}\}$ 일 때, 치역의 원소들의 합은? [배점 3, 하상]

- ① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

정의역이 $\{-2, -1, 1, 2\}$ 이므로
 $f(-2) = 2, f(-1) = 3, f(1) = -1, f(2) = 0$
 따라서 치역은 $\{-1, 0, 2, 3\}$ 이므로
 구하는 모든 원소의 합은 $(-1) + 0 + 2 + 3 = 4$ 이다.

9. 함수 $f(x) = (x \text{의 약수의 개수})$ 의 정의역이 $X = \{2, 4, a\}$ 이고, 공역이 $Y = \{2, 3, 4, 5\}$ 일 때, 다음 중 a 값으로 적당하지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 5 ② 6 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

$x = 2$ 일 때 $f(2) = 2$
 $x = 4$ 일 때 $f(4) = 3$
 $x = a$ 일 때 $f(a) = 2$ 또는 3 또는 4 또는 5
 즉, a 의 약수의 개수는 2개 또는 3개 또는 4개 또는 5개이다.
 12의 약수의 개수는 6개이므로, a 가 될 수 없다.

10. 함수 $y = \frac{x}{3} + 1$ 에 대하여 그 치역이 $\{-2, 0, 2, 4\}$ 일 때 이 함수의 정의역은? [배점 4, 중중]

- ① $\{-9, -3, 3, 9\}$ ② $\{-6, -3, 3, 6\}$
 ③ $\{-9, -2, 2, 9\}$ ④ $\{-6, -2, 2, 6\}$
 ⑤ $\{-9, -6, 6, 9\}$

해설

$y = \frac{x}{3} + 1$ 에 $y = -2, y = 0, y = 2, y = 4$ 를 각각 대입해 보면
 $-2 = \frac{x}{3} + 1, \frac{x}{3} = -3 \quad x = -9$
 $0 = \frac{x}{3} + 1, \frac{x}{3} = -1 \quad x = -3$
 $2 = \frac{x}{3} + 1, \frac{x}{3} = 1 \quad x = 3$
 $4 = \frac{x}{3} + 1, \frac{x}{3} = 3 \quad x = 9$
 $\therefore \{-9, -3, 3, 9\}$

11. 다음 중에서 제 3 사분면 위의 점은 모두 몇 개인가?

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| ㉠ $(-1, 7)$ | ㉡ $(5, 2)$ |
| ㉢ $(-8, -5)$ | ㉣ $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ |
| ㉤ $(-\frac{13}{6}, 9)$ | ㉥ $(-6, -\frac{11}{4})$ |

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설



제3 사분면 위의 점은 x 좌표, y 좌표가 모두 음수이다.

따라서 ㉢, ㉥ 2개다.

12. 함수 $f(x) = \frac{a}{x}$ (단, $x \neq 0$)에 대하여 $f(-2) = 2$ 일 때, $f(x)$ 가 지나가는 사분면끼리 모아놓은 것은?

- | | |
|----------|----------|
| ㉠ 제 1사분면 | ㉡ 제 2사분면 |
| ㉢ 제 3사분면 | ㉣ 제 4사분면 |

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$f(x) = \frac{a}{x}$ 가 $(-2, 2)$ 를 지나므로 $2 = \frac{a}{-2}$, $a = -4$ 이다.
 $f(x) = -\frac{4}{x}$ 이므로 제 2, 4사분면을 지난다.

13. $xy < 0$, $x > y$ 일 때, 다음 중 제3사분면 위에 있는 점은? [배점 4, 중중]

- ① $(-x, x - y)$ ② (y, x)
 ③ $(y - x, 0)$ ④ $(x, -y)$
 ⑤ $(-x, xy)$

해설

$xy < 0$, $x > y$ 이므로 $x > 0$, $y < 0$ 이다.
 ① $-x < 0$, $x - y > 0$ 이므로 제 2사분면
 ② $y < 0$, $x > 0$ 이므로 제 2사분면
 ③ y 좌표가 0이므로 x 축 위의 점
 ④ $x > 0$, $-y > 0$ 이므로 제 1사분면
 ⑤ $-x < 0$, $xy < 0$ 이므로 제 3사분면

14. $f(x) = a(x - 1) + 2x + 1$ 이 $f(2) = 7$ 을 만족할 때,
 $f(1) + f(4) = 2f(b) + 2$ 를 만족하는 b 의 값에 대하여
 $a + \frac{b}{3}$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{11}{4}$

해설

$f(x) = (a + 2)x - (a - 1)$ 이므로 $f(2) = 7$ 에서
 $7 = 2(a + 2) - a + 1$ 이다.

$\therefore a = 2$

즉, $f(x) = 4x - 1$ 이고

$f(1) + f(4) = 3 + 15 = 18$ 이므로

$2f(b) + 2 = 18$ 에서

$8b - 2 = 16$ 이다.

$\therefore b = \frac{9}{4}$

$\therefore a + \frac{b}{3} = 2 + \frac{9}{4} \times \frac{1}{3} = 2 + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ 이다.

15. 다음 함수의 그래프에서 $x(x > 0)$ 가 감소할 때, y 도
 감소하는 함수끼리 모아 놓은 것은?

㉠ $y = \frac{8}{x}$	㉡ $y = -\frac{3}{x}$	㉢ $y = \frac{1}{x}$
㉣ $y = 2x$	㉤ $y = \frac{2}{x}$	㉥ $y = \frac{1}{4}x$

[배점 5, 중상]

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉤ ③ ㉠, ㉣, ㉥

④ ㉡, ㉣, ㉥ ⑤ ㉣, ㉤, ㉥

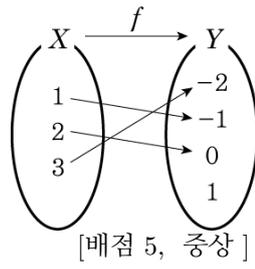
해설

$y = ax$ 에서 $a > 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y
 의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의
 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉣, ㉥이다.

16. 다음 그림과 같이 대응하는 함수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① $f(2) = 0$
- ② $f(1) + f(3) = -3$
- ③ 정의역은 $\{1, 2, 3\}$ 이다.
- ④ $2f(3) = -4$
- ⑤ 치역은 $\{-1, 0, 1\}$

해설

⑤ 치역은 $\{-2, -1, 0\}$