

단원 종합 평가

1. y 가 x 에 반비례하고, $x = 1$ 일 때 $y = 5$ 라고 한다.
 x 와 y 사이의 관계식은? [배점 3, 하상]

- ① $y = 5x$ ② $y = -5x$ ③ $y = \frac{1}{5}x$
 ④ $y = \frac{5}{x}$ ⑤ $y = -\frac{5}{x}$

해설

반비례 관계의 함수 : $y = \frac{a}{x}$
 $x = 1, y = 5$ 를 대입하면,
 $5 = \frac{a}{1}, a = 5 \quad \therefore y = \frac{5}{x}$

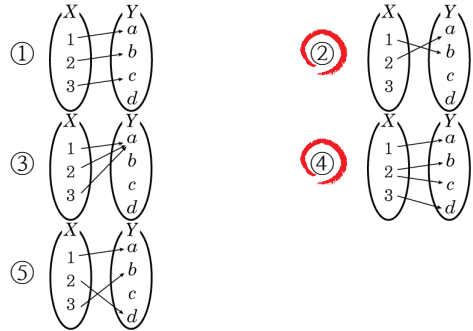
2. 함수 $y = -3x$ 의 치역이 $\{y \mid -1 < y \leq 6\}$ 일 때 이
함수의 정의역은? [배점 3, 하상]

- 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 같으
 로 정의역 x 값은 -2 보다는 크거나 같아야 하고
 $\frac{1}{3}$ 보다는 작아야 한다.
 $\therefore$ (정의역) $= \{x \mid -2 \leq x < \frac{1}{3}\}$

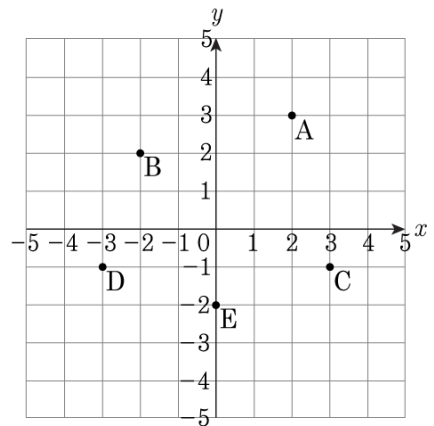
3. 다음 중 집합 X 에서 집합 Y 로의 함수가 아닌 것을
모두 구하면? (정답 2개) [배점 3, 중하]



해설

- ② 집합 X 의 원소 3에 대응하는 집합 Y 의 원소
가 없으므로 함수가 아니다.
 ④ 집합 X 의 원소 2에 대응하는 집합 Y 의 원소
가 b, c 의 2개이므로 함수가 아니다.

4. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸
것은?



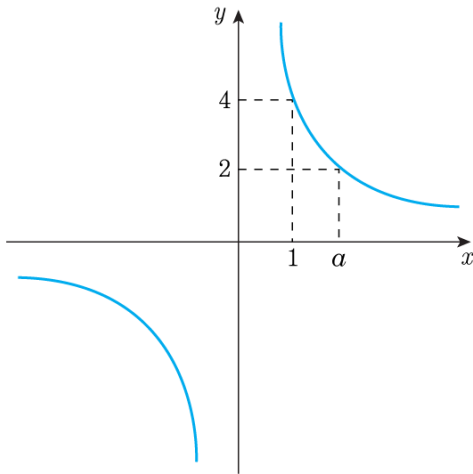
[배점 3, 중하]

- ① A(3, 2) ② B(-2, 2)
 ③ C(3, -1) ④ D(-3, -1)
 ⑤ E(0, -2)

해설

① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.

5. 함수 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = \frac{4}{x}$ 에 점 $(a, 2)$ 를 대입 해보면, $2 = \frac{4}{a}$ 이므로, $a = 2$ 이다.

6. $y = \frac{a}{x}$ 인 반비례 관계에서 ㉠, ㉡에 알맞은 수를 구하여라.

x	1	2	㉠
y	㉡	10	5

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ = 4

▷ 정답 : ㉡ = 20

해설

$$a = xy = 2 \times 10 = 20$$

㉠ : $y = \frac{20}{x}$ 에서 $y = 5$ 일 때, x 의 값이므로

$$5 = \frac{20}{x} \text{에서, } x = 4$$

㉡ : $y = \frac{20}{x}$ 에서 $x = 1$ 일 때, y 의 값이므로

$$y = \frac{20}{1} \text{에서, } y = 20$$

7. 점 $C(2, -7)$ 은 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

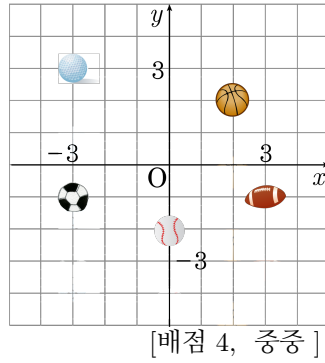
▶ 답 :

▷ 정답 : 제 4사분면

해설

$C(2, -7)$ 은 x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이므로 제 4사분면의 점이다.

8. 좌표평면 위에 5가지의 공이 그려져 있다. 각 그림에 해당하는 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① 농구공(1, 2) ② 골프공(-3, 3)
 ③ 축구공(-3, -2) ④ 럭비공(3, -1)
 ⑤ 야구공(0, 2)

해설

- ① 농구공 (2, 2)
 ③ 축구공 (-3, -1)
 ⑤ 야구공 (0, -2)

9. 다음 함수 중에서 그래프가 제 1사분면을 지나는 것의 개수는?

- ㉠ $y = 2x$ ㉡ $y = -\frac{1}{3}x$
 ㉢ $y = -\frac{3}{x}$ ㉣ $y = \frac{2}{x}$
 ㉤ $y = x$ ㉥ $y = \frac{10}{x}$

[배점 4, 중중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

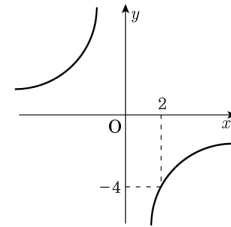
정비례 그래프, 반비례 그래프 모두 a 값에 따라 사분면이 결정된다.

$a > 0$ 일 때, 제1, 3사분면 지남

$a < 0$ 일 때, 제2, 4사분면 지남

∴ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥으로 4개이다.

10. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



[배점 4, 중중]

- ① 점 $(16, -\frac{1}{2})$ 을 지난다.
 ② 관계식은 $y = -\frac{8}{x}$ 이다.
 ③ y 가 x 에 반비례한다.
 ④ 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.
 ⑤ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

해설

제2, 4사분면을 지나는 반비례 그래프이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 이다. (2, -4)를 지나기 때문에 $-4 = \frac{a}{2}$, $a = -8$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ ($a < 0$)는 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 증가한다.

11. y 가 x 에 정비례하는 것을 2개 찾으면?

[배점 5, 중상]

- ① 20L들이 물통에 매분 x L씩 물을 넣을 때 물이 가득 찰 때까지 걸린 시간은 y 분이다.
- ② 톱니의 수가 20개, 30개인 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. A 가 x 번 회전 할 때, B 는 y 번 회전한다.
- ③ 가로 길이가 x cm이고 세로 길이가 y cm인 직사각형의 넓이는 20이다.
- ④ 30km의 거리를 시속 x km로 달릴 때, 걸리는 시간은 y 분이다.
- ⑤ 농도 3%인 소금물 x g 중에 들어있는 소금의 양은 y g이다.

해설

- ㉠ $y = \frac{20}{x}$: 반비례
- ㉡ $20x = 30y$ $y = \frac{2}{3}x$: 정비례
- ㉢ $xy = 20$, $y = \frac{20}{x}$: 반비례
- ㉣ $y = \frac{30}{x}$: 반비례
- ㉤ $y = \frac{x}{100}$: 정비례

12. 두 함수 $f(x) = -\frac{15}{x} - 1$, $g(x) = -\frac{21}{x} - 1$ 에 대하여 $f(6) = a$ 일 때, $g(2a)$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

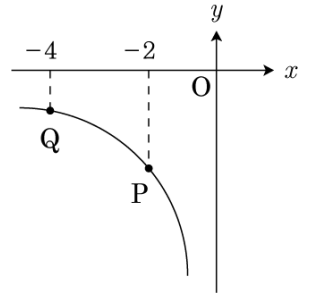
▶ 정답 : 2

해설

$$f(6) = -\frac{15}{6} - 1 = -\frac{7}{2} = a$$

$$\therefore g(2a) = g(-7) = -\frac{21}{-7} - 1 = 2$$

13. 다음 그림은 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($x < 0$)의 그래프를 나타낸 것이다. 이 그래프 위의 두 점 P, Q의 x 좌표가 각각 -2, -4이고, 두 점의 y 좌표의 차이가 -3일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

두 점 P, Q의 y 좌표를 각각 $f(-2)$, $f(-4)$ 라고 하면

$$f(-2) = \frac{a}{-2}$$

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

두 점의 y 좌표의 차이가 -3이므로

$$f(-2) - f(-4) = \frac{a}{-2} - \frac{a}{-4} = \frac{-a}{2} + \frac{a}{4}$$

$$= \frac{-2a + a}{4} = -\frac{a}{4} = -3$$

따라서 $a = 12$ 이다.

14. $X = \{4, 5, 6\}$, $Y = \{4, 5, 6\}$ 일 때, 다음 보기에서 X에서 Y로의 다음 관계 중에서 y 가 x 의 함수인 것의 개수는?

보기

- ㉠ $x + y = (5\text{의 배수})$
- ㉡ $2x = y$
- ㉢ $xy = \text{홀수}$
- ㉣ $y = (x\text{의 배수})$
- ㉤ $y = (x\text{보다 큰 자연수})$

[배점 5, 상하]

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개
- ⑤ 5개

해설

두 변수 x, y 에 대해 x 값이 하나로 결정됨에 따라 y 값도 결정될 때 함수라 한다.

즉, x 값 하나에 y 값도 하나로 결정되어야 한다.

㉠ $x = 4$ 일 때 $y = 6$, $x = 5$ 일 때 $y = 5$, $x = 6$ 일 때 $y = 4$ 이므로 함수이다.

㉡ $x = 4$ 일 때 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

㉢ $x = 4$ 일 때 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

㉣ $x = 4$ 일 때 $y = 4$, $x = 5$ 일 때 $y = 5$, $x = 6$ 일 때 $y = 6$ 이므로 함수이다.

㉤ $x = 4$ 일 때 y 의 값이 5, 6 두 개이므로 함수가 아니다.

따라서 함수인 것은 ㉠, ㉣ 2 개다.

15. 네 점 $A(-1, 4)$, $B(-4, -2)$, $C(1, -2)$, $D(3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이를 구하여라.

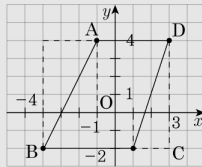
[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27

해설

네 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같다.



($\square ABCD$ 의 넓이)

$$\begin{aligned}
 &= 7 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6 - \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \\
 &= 42 - 6 - 9 = 27
 \end{aligned}$$