

단원 종합 평가

1. 다음 중 정의역이 수 전체의 집합인 함수 $y = 3x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

[배점 2, 하중]

- ① 오른쪽 위를 향하는 직선이다.
- ② 원점을 지난다.
- ③ 점 (1, 3)을 지난다.
- ④ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
- ⑤ $f(-2) = -6$ 이다.

해설

④ $y = 3x$ 의 그래프는 오른쪽 위를 향하는 그래프이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

2. x 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 배로 되는 관계가 있는 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 한 개에 500원하는 과자 x 개와 그 것들의 값 y 원
- ② x 시간을 분으로 나타내면 y 분이다.
- ③ 시간당 3mm 씩 내린 비가 x 시간 동안 내린 비의 양 y
- ④ 넓이가 30인 직사각형의 가로 길이 x 와 세로 길이 y
- ⑤ 시속 4km로 x 시간동안 간 거리는 y km

해설

x 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 배로 되는 관계는 반비례관계이다.

- ① $y = 500x$ (정비례)
- ② $y = 60x$ (정비례)
- ③ $y = 3x$ (정비례)
- ④ $y = \frac{30}{x}$ (반비례)
- ⑤ $y = 4x$ (정비례)

3. 다음 보기의 x, y 의 관계식 중 y 가 x 에 정비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

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

[배점 2, 하중]

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개
- ⑤ 5개

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ ($a \neq 0$)이므로

㉠ $y = 2x$, ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$ 가 정비례 관계

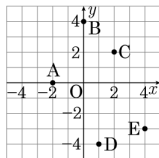
4. 다음 중 두 변수 x, y 사이에 정비례 관계가 있는 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

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

해설

- ① $x = 3y, y = \frac{1}{3}x$ (정비례)
 ② $2x - y = 3, y = 2x - 3$ (정비례도 반비례도 아니다.)
 ③ $x = \frac{3}{y}$, 양변에 y 를 곱하면, $xy = 3, y = \frac{3}{x}$ (반비례)
 ④ $y = -\frac{1}{3}x$ (정비례)
 ⑤ $y = 5$ (정비례도 반비례도 아니다.)

5. 아래 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 골라라



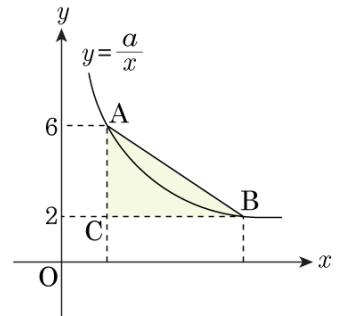
[배점 2, 하중]

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

해설

- ② B(0, 4)

6. 다음 그림과 같이 두 점 A, B 가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있고 점 A 에서 그은 y 축과 평행한 직선과 점 B 에서 그은 x 축과 평행한 직선이 만나는 점을 C 라 할 때, 삼각형 ACB 의 넓이는 12 이다. 이때, a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{a}{x} \text{ 에서 } x = \frac{a}{6} \therefore A\left(\frac{a}{6}, 6\right)$$

$$y = 2 \text{ 일 때 } 2 = \frac{a}{x} \text{ 에서 } x = \frac{a}{2} \therefore B\left(\frac{a}{2}, 2\right)$$

$$\therefore (\text{삼각형 ACB의 넓이}) = \left(\frac{a}{2} - \frac{a}{6}\right) \times 4 \times \frac{1}{2} = 12$$

$$\frac{3a - a}{6} = \frac{a}{3} = 6 \therefore a = 18$$

7. x 와 y 의 관계식이 $y = 4x - 5$ 로 정해지는 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 $f(f(2))$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$f(2) = 4 \times 2 - 5 = 3$$

$$\therefore f(f(2)) = f(3) = 4 \times 3 - 5 = 7 \text{ 이다.}$$

8. y 축 위에 있고, y 좌표가 6 인 점의 좌표는?

[배점 3, 하상]

① (6, 6) ② (6, 0) ③ (0, 6)

④ (-6, 0) ⑤ (0, -6)

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로, x 좌표가 0 이고 y 좌표가 6 인 점의 좌표를 찾으면 (0, 6) 이다.

9. 두 집합 $X = \{p, q\}$, $Y = \{x, y\}$ 에서 (X 의 원소, Y 의 원소) 로 이루어지는 순서쌍을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ (p, x)

㉡ (q, y)

㉢ (x, p)

㉣ (p, y)

㉤ (q, x)

㉥ (y, q)

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

(p, x), (q, y) (p, y), (q, x)

순서쌍은 두 수의 순서를 나타내는 것이므로 두 수의 순서를 바꾸어서는 안 된다.

10. 지연이는 매달 25000 원을 저금한다. x 개월 동안 저금한 금액을 y 원이라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?(단, 이자는 없다.) [배점 3, 하상]

① $y = \frac{25000}{x}$

② $y = \frac{1}{25000}x$

③ $y = 2500x$

④ $y = 25000x$

⑤ $y = \frac{x}{2500}$

해설

(저금한 금액) = (매달 저금하는 금액) × (개월 수)
따라서 $y = 25000x$

11. 가로 길이, 세로 길이가 각각 x, y 인 직사각형의 넓이가 8cm^2 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하면?
[단, $x > 0$] [배점 3, 하상]

- ① $y = 8x$ ② $y = \frac{1}{8}x$ ③ $y = 4x$
④ $y = \frac{8}{x}$ ⑤ $y = -\frac{8}{x}$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)이므로
 $8 = x \times y$
 $y = \frac{8}{x}$

12. 다음 [보기] 중 $y = -4x$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ x 와 y 는 정비례 관계에 있다.
㉡ x 의 값이 2일 때, y 의 값은 -8 이다.
㉢ x 의 값이 2배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

- ㉠ : $y = -4x$ 는 $y = ax$ 꼴이므로 정비례이다.
㉡ : $y = -4x$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -4 \times 2 = -8$ 이므로 y 의 값은 -8 이다.
㉢ : 반비례에 관한 내용이다.

13. 좌표평면 위의 네 점 $A(-2, 2), B(-2, -2), C(x, y), D(2, 2)$ 가 정사각형의 꼭짓점이 될 때, x, y 의 값을 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

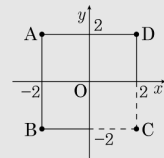
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

점 A, B, D를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



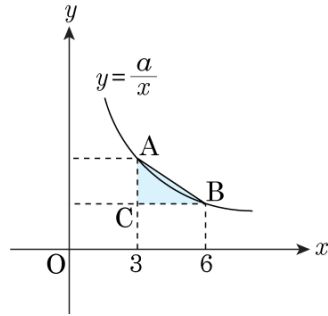
이때, 사각형 ABCD가 정사각형이 되기 위한 점 C의 좌표는 $C(2, -2)$ 이다.

$\therefore x = 2, y = -2$

14. 다음 그림과 같이 두 점

A, B가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의

그래프 위에 있고 점 A에서 그은 y축과 평행한 직선과 점 B에서 그은 x축과 평행한 직선이 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ACB의 넓이는 3이다. 이때, a의 값은?



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$x = 3 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{3} \therefore A \left(3, \frac{a}{3} \right)$$

$$x = 6 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{6} \therefore B \left(6, \frac{a}{6} \right)$$

$$(\text{삼각형 ACB의 넓이}) = \left(\frac{a}{3} - \frac{a}{6} \right) \times 3 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$\frac{a}{4} = 3, a = 12$$

15. y가 x에 반비례하고, x = 2일 때 y = 10이라고 한다. 이 때, x = -4에 대응하는 y의 값을 구하면?

[배점 3, 중하]

① -20

② -5

③ 5

④ 10

⑤ 20

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에 $x = 2, y = 10$ 을 대입하면

$$10 = \frac{a}{2}, a = 20$$

관계식은 $y = \frac{20}{x}$ 이므로

$$x = -4 \text{를 대입하면 } y = \frac{20}{-4} = -5$$

해설

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로

$$2 \times 10 = (-4) \times y$$

$$\therefore y = -5$$

16. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $x = -5$ 일 때 $y = 3$ 이라고 하면 $x = 3$ 일 때 y의 값은? [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $y = -5$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -5, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-5}, a = -15 \therefore y = \frac{-15}{x}$$

$$y = -\frac{15}{x} \text{에 } x = 3 \text{을 대입하면 } y = -\frac{15}{3} = -5$$

17. 함수 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $a > 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가하는 증가함수이다.
- ② $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 는 감소하는 감소함수이다.
- ③ 항상 원점을 지난다.
- ④ $f(1) + f(-1) = 0$ 이다.
- ⑤ 항상 오른쪽 위로 향한다.

해설

⑤ $a > 0$ 일 때, 오른쪽 위로 향하고 $a < 0$ 일 때, 왼쪽 위로 향한다.

18. $x > 0$ 일 때, 함수 $y = -\frac{1}{x}$ 이 지나는 사분면은? [배점 4, 중중]

- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 2사분면과 제 4사분면

해설

$y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프는 제 2, 4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선인데 $x > 0$ 이므로, 제 4사분면만 지난다.

19. 소금 20g이 소금물 x g속에 들어 있을 때, 소금물의 농도를 $y\%$ 라 한다. x 와 y 사이의 관계식과 $x = 500$ 일 때, y 의 값을 차례대로 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $y = \frac{20}{x}, 4$
- ② $y = 20x, 4$
- ③ $y = 200x, 10$
- ④ $y = \frac{2000}{x}, 4$
- ⑤ $y = \frac{200}{x}, 10$

해설

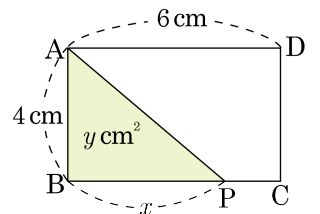
(농도) = $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ 이므로

$$y = \frac{20}{x} \times 100$$

$$\therefore y = \frac{2000}{x}$$

$$x = 500 \text{ 일 때 } y = \frac{2000}{500} = 4$$

20. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B를 출발해서 점 C까지 변 BC위를 움직인다. $\overline{PB} = x$ cm, $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm²이라고 할 때, x, y 사이의 관계식을 구하면?



[배점 4, 중중]

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

해설

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 4$$

$$\therefore y = 2x$$

21. 10분에 10km를 가는 승용차가 있다. x 시간 동안 달린 거리를 y km라 할 때 x 와 y 사이의 관계식을 구하면?
[배점 4, 중중]

- ① $y = x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 60x$
④ $y = 80x$ ⑤ $y = 120x$

해설

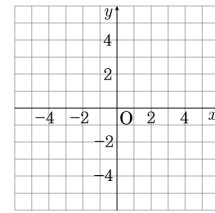
10분에 10km를 간다면 1시간에는 60km를 간다.
따라서 $y = 60x$ 이다.

22. 용량이 450L인 수족관에 물을 채우려고 한다. 1분에 넣는 물의 양을 x L, 가득 채우는데 걸리는 시간을 y 분이라고 할 때, 1분에 5L씩 흘러나오는 수돗물을 이용하여 수족관을 가득 채울 때 걸리는 시간을 구하여라.
[배점 4, 중중]

해설

관계식이 $y = \frac{450}{x}$ 이므로
 $x = 5$ 를 대입하면
 $y = \frac{450}{5} = 90$
 $\therefore y = 90$

23. 다음 좌표평면을 이용하여 좌표평면 위의 세 점 $A(-1, 4)$, $B(5, 4)$, $C(-1, -3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.

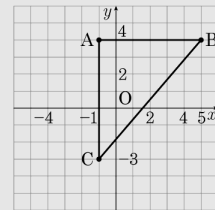


[배점 5, 중상]

▶ 답 :

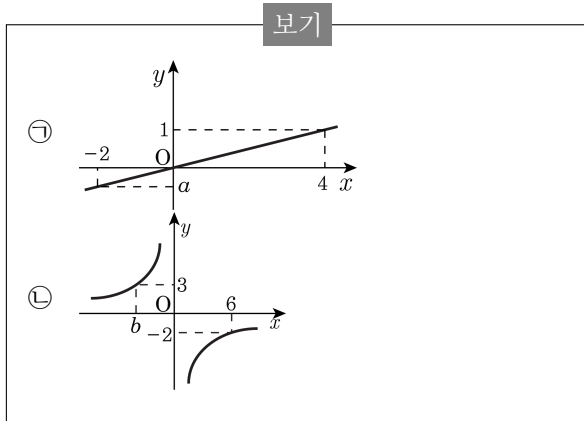
▷ 정답 : 21

해설



선분 AB의 길이는 6, 선분 AC의 길이는 7이므로
삼각형 ABC의 넓이는 $6 \times 7 \div 2 = 21$ 이다.

24. 다음 보기의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.



[배점 5, 중상]

- ① ㉠의 함수의 식은 $y = \frac{1}{4}x$ 이다.
- ② ㉡의 함수의 식은 $y = \frac{12}{x}$ 이다.
- ③ a 의 값은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ④ b 의 값은 -4 이다.
- ⑤ 두 그래프 모두 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

해설

- ② ㉡ 그래프는 원점에 대하여 대칭인 쌍곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 6, y = -2$ 를 대입하면
- $$-2 = \frac{a}{6}, a = -12 \text{ 이다.}$$
- $$\therefore y = -\frac{12}{x}$$

해설

$y = ax$ 의 그래프에서 $|a|$ 의 값이 클수록 y 축에 가깝다.

25. 다음 함수 중 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은?

[배점 5, 중상]

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