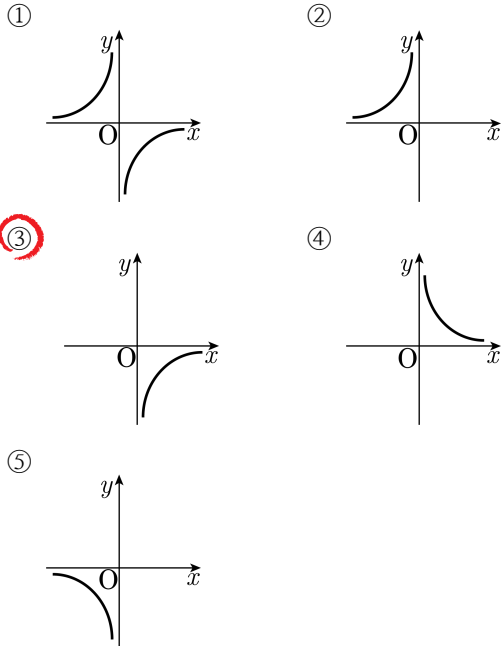


단원 종합 평가

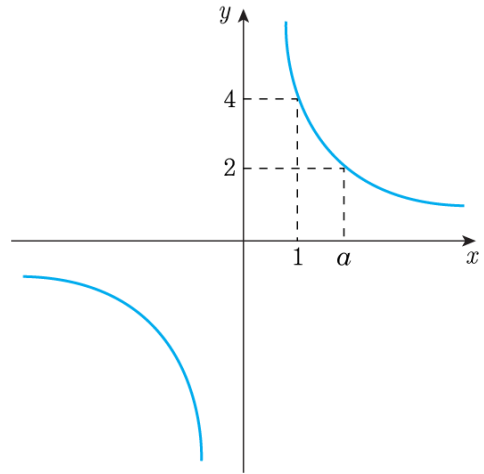
1. 다음 중 정의역이 $\{x|x > 0\}$ 일 때, 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($a < 0$)의 그래프를 고르면? [배점 2, 하중]



해설

함수 $y = \frac{a}{x}$ 는 $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다. 이때, 정의역이 $x > 0$ 이므로 그래프는 ③이다.

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



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

3. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 골라라.

[배점 2, 하중]

- ① 한 변의 길이가 x cm 인 마름모의 둘레의 길이 y cm
- ② 시속 40km 로 x 시간 동안 이동한 거리 y km
- ③ 10개에 x 원인 사탕 1개의 가격 y 원
- ④ 자연수 x 의 배수 y
- ⑤ 정가가 10000원인 물건의 $x\%$ 할인가격 y 원

해설

④ 예를 들어 $x = 2$ 일 때, $y = 2, 4, 6, 8, \dots$ 로 하나로 결정되지 않는다.

4. 다음 관계식 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것은?
[배점 2, 하중]

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

해설

반비례: $xy = a$ 또는 $y = \frac{a}{x}$ 꼴

③ $xy = 3 \quad \therefore y = \frac{3}{x}$

5. 다음에서 두 변수 x 와 y 사이에 정비례 관계인 것을 모두 고르면?
[배점 2, 하중]

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

해설

정비례 관계는 $y = ax(a \neq 0)$, $\frac{y}{x} = a$ 꼴이므로

- ① $x + y = 4$, $y = 4 - x$ (정비례도 반비례도 아님)
 ② $y = -2x$ (정비례)
 ③ $xy = 2$, $y = \frac{2}{x}$ (반비례)
 ④ $y = -\frac{1}{x}$ (반비례)
 ⑤ $y = \frac{2}{3}x$ (정비례)

6. 다음 식 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것은?
[배점 2, 하중]

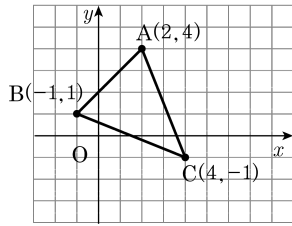
- ① $y = 2x + 1$ ② $xy = 24$
 ③ $y = \frac{4}{x}$ ④ $y = \frac{x}{2} + 1$
 ⑤ $y = -2x$

해설

정비례 관계는 $y = ax(a \neq 0)$

- ① $y = 2x + 1$ (정비례도 아니고 반비례도 아니다)
 ② $xy = 24$, $y = \frac{24}{x}$ (반비례)
 ③ $y = \frac{4}{x}$ (반비례)
 ④ $y = \frac{x}{2} + 1$ (정비례도 아니고 반비례도 아니다)
 ⑤ $y = -2x$ (정비례)

7. 다음 그림과 같이 세 점 A(2, 4), B(-1, 1), C(4, -1)을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



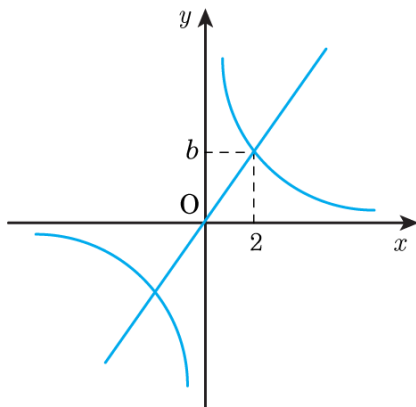
[배점 3, 하상]

- ① 9 ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ 11 ⑤ $\frac{23}{2}$

해설

$$25 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5 \right) \\ = 25 - \frac{9}{2} - 10 = \frac{21}{2}$$

8. 다음 그림은 $y = \frac{8}{x}$ 와 $y = ax$ 의 그래프를 그려 놓은 것이다. $a + b$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

해설

$y = \frac{8}{x}$ 와 $y = ax$ 의 교점이 (2, b)이므로

$$b = \frac{8}{2} = 4$$

$$4 = 2a, a = 2$$

$$\therefore a + b = 6$$

9. 다음 중 바르게 짝지어진 것은? [배점 3, 하상]

- ① A(3, 4) → 제 2사분면
② B(-1, -2) → 제 3사분면
③ C(0, 3) → x축 위
④ D(2, 5) → 제 4사분면
⑤ E(-2, 0) → y축 위

해설

- ① 제 1사분면
③ y축 위
④ 제 1사분면
⑤ x축 위

10. 지연이는 매달 25000원을 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 $y = \frac{x}{2500}$

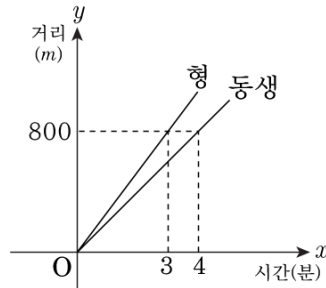
해설

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

해설

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

11. 육상 선수인 형과 동생의 달리기 연습의 기록을 다음과 같은 그래프로 나타내었다. 단거리 선수인 형과 장거리 선수인 동생이 일정한 속력으로 뛰었다면 연습을 시작한지 12 분 후에 형과 동생이 뛴 거리의 차는 얼마인가?



[배점 3, 하상]

▶ 답: m

▶ 정답: 800 m

해설

형과 동생의 함수의 식은 각각
 $y = \frac{800}{3}x$ ($x \geq 0$), $y = \frac{800}{4}x$ ($x \geq 0$) 이므로
 $\frac{800}{3} \times 12 - \frac{800}{4} \times 12 = 800$ (m)

12. 가로의 길이, 세로의 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 $y = -\frac{8}{x}$

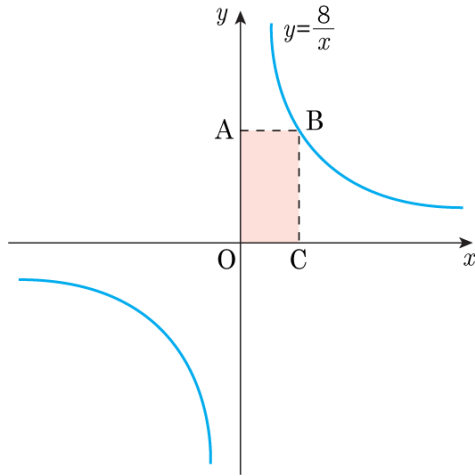
13. y 가 x 에 반비례하고 $x = 10$ 일 때, $y = 2$ 이다. $x = 4$ 일 때 y 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ 4 ⑤ 5

해설

반비례 관계의 함수: $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)
 $2 = \frac{a}{10}$, $a = 20$ 이므로
관계식은 $y = \frac{20}{x}$
 $x = 4$ 일 때, $y = \frac{20}{4} = 5$

14. 다음 그림은 함수 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프이다. 직사각형 OABC 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

점 C 의 x 좌표를 a 라 하면 $y = \frac{8}{x}$ 에서 $B\left(a, \frac{8}{a}\right)$

이므로 $A\left(0, \frac{8}{a}\right), C(a, 0)$

$\therefore \square ABCD = a \times \frac{8}{a} = 8$

15. 10분에 10km를 가는 승용차가 있다. x 시간 동안 달린 거리를 y km라 할 때 x 와 y 사이의 관계식을 구하면?
[배점 3, 중하]

- 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.

16. 200g의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 20g이다.
이 소금물 x g 속에 들어 있는 소금의 양을 y g이라 할
때, x 와 y 사이의 관계식은? [배점 3, 중하]

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

해설

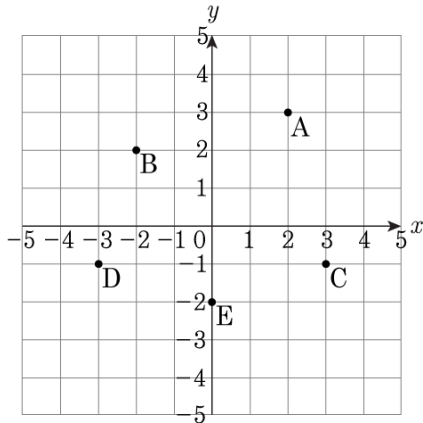
$$(\text{소금물의 농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 = \frac{20}{200} \times$$

$$100 = 10\%$$

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

$$y = x \times \frac{10}{100}, y = \frac{1}{10}x$$

17. 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.

18. 함수 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 원점을 지나는 직선이다.
 ㉡ 점 (1, 3)을 지난다.
 ㉢ 제 2, 4 사분면을 지난다.
 ㉣ x 값이 커지면 y 의 값도 커진다.

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉣
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

- ㉠ (3, 1)을 지난다.
 ㉢ 제 1, 3 사분면을 지난다.

19. y 가 x 에 반비례할 때, ㉠ $\times$ ㉡ $\times$ ㉢의 값은?

x	-6	-5	-4	-3	-2	...
y	㉠	$\frac{2}{5}$	㉡	㉢	1	...

[배점 4, 중중]

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

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에 $x = -2, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{-2}, a = -2$$

$y = -\frac{2}{x}$ 에서

$$x = -6 \text{ 일 때 } \textcircled{\text{㉠}} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

$$x = -4 \text{ 일 때 } \textcircled{\text{㉡}} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$x = -3 \text{ 일 때 } \textcircled{\text{㉢}} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉠}} \times \textcircled{\text{㉡}} \times \textcircled{\text{㉢}} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$$

해설

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로

$$(-6) \times \textcircled{\text{㉠}} = (-2) \times 1, \textcircled{\text{㉠}} = \frac{1}{3}$$

$$(-4) \times \textcircled{\text{㉡}} = -2, \textcircled{\text{㉡}} = \frac{1}{2}$$

$$(-3) \times \textcircled{\text{㉢}} = -2, \textcircled{\text{㉢}} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \textcircled{\text{㉠}} \times \textcircled{\text{㉡}} \times \textcircled{\text{㉢}} = \frac{1}{9}$$

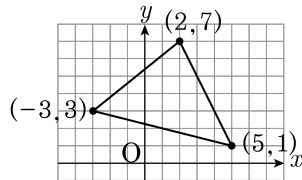
20.

세
점

A(2, 7), B(-3, 3), C(5, 1)

을 이어서 만든 삼각형

ABC의 넓이는 얼마인가?

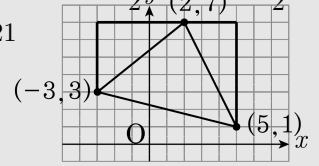


[배점 4, 중중]

- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

해설

$$S = (4 + 6) \times 8 \times \frac{1}{2} - 4 \times 5 \times \frac{1}{2} - 3 \times 6 \times \frac{1}{2} = 40 - 10 - 9 = 21$$



21. 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

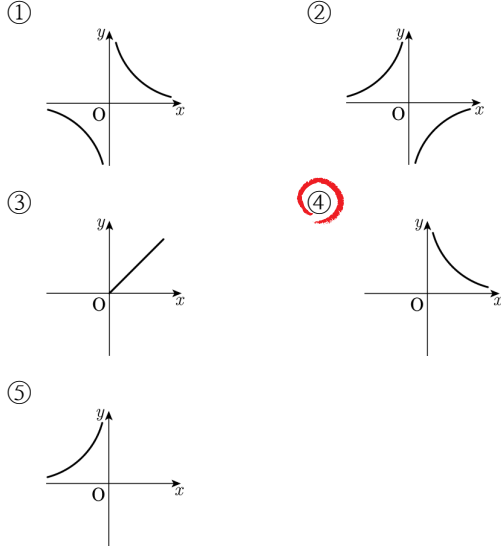
$$y = \frac{20}{x} \times 100$$

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

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

22. 큰 바퀴의 톱니 수는 50, 작은 바퀴의 톱니 수는 x , 큰 바퀴가 2 번 회전할 때, 작은 바퀴의 회전수는 y 이다. x, y 사이의 관계를 그래프로 나타내면?

[배점 4, 중중]



해설

톱니의 수 x 와 회전수 y 는 양수이므로 그래프는 제 1 사분면 위에서만 그려지고, 큰 바퀴의 톱니수가 50 개이므로 큰 바퀴가 2 번 회전하면 작은 바퀴의 톱니수도 $50 \times 2 = 100$ 개가 돌아가야 한다. 따라서 $xy = 100$ 을 만족해야 한다.

$$xy = 100 \rightarrow y = \frac{100}{x}$$

그러므로 제1 사분면 위의 반비례 그래프를 찾으면 된다.

23. 점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있고, 점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있을 때, 점 A, B 의 좌표를 각각 구하면?

[배점 5, 중상]

① $A(-7, 0), B(0, -12)$

② $A(-7, 0), B(0, 12)$

③ $A(-2, 0), B(0, -3)$

④ $A(0, -5), B(-4, 0)$

⑤ $A(0, -7), B(-1, 0)$

해설

점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있으므로 $b+3=0, b=-3$

점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있으므로 $a+5=0, a=-5$

$$\therefore A(-7, 0), B(0, 12)$$

24. 함수 $f: X \rightarrow Y$ 에서 정의역을 X , 공역을 Y , 치역을 R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 5, 중상]

① $R \subset X$

② $X \cap Y = R$

③ $R \subset Y$

④ $X \cap R^c = \emptyset$

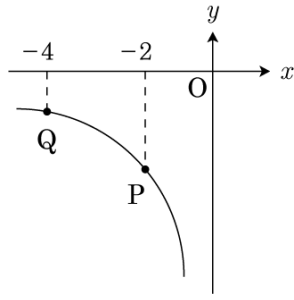
⑤ $X \subset R$

해설

치역은 항상 공역의 부분집합이다.

$$\therefore R \subset Y$$

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

$$\begin{aligned} f(-2) - f(-4) &= \frac{a}{-2} - \frac{a}{-4} = \frac{-a}{2} + \frac{a}{4} \\ &= \frac{-2a + a}{4} = -\frac{a}{4} = -3 \end{aligned}$$

따라서 $a = 12$ 이다.