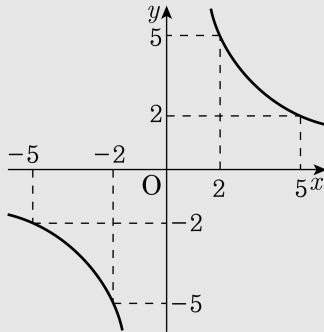


1. 다음 중 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
 ② 제1, 3사분면 위에 있다.
 ③ 점 (2, 5)를 지난다.
 ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ 원점을 지난다.

해설



⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.

2. 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 $y = 25000x$

3. 100L 들이 통에 매분 x L 씩 물을 채울 때, 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 y 분이다. 이 때, x 와 y 사이의 관계식은? [배점 3, 하상]

- ① $y = \frac{100}{x}$ ② $y = \frac{200}{x}$ ③ $y = 100x$
 ④ $y = 200x$ ⑤ $y = 250x$

해설

$$xy = 100$$

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

4. 가로, 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 $y = -\frac{8}{x}$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)이므로

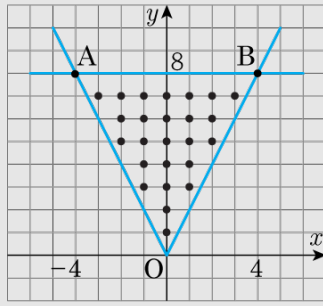
$$8 = x \times y$$

$$y = \frac{8}{x}$$

5. 함수 $y = 2|x|$ 의 그래프와 직선 $y = 8$ 의 두 교점을 A, B라 할 때, 삼각형 AOB의 내부에 a , b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인가? (단, 점 O는 원점) [배점 3, 하상]

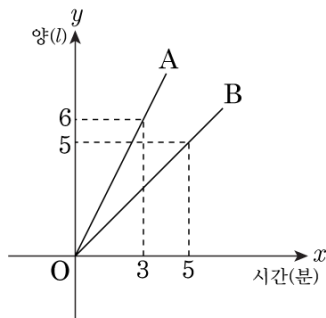
- ① 21개 ② 23개 ③ 25개
 ④ 27개 ⑤ 29개

해설



$$1 + 1 + 3 + 3 + 5 + 5 + 7 = 25$$

6. A 수도꼭지와 B 수도꼭지를 틀어 각각 물통에 물을 담는다. 다음 그래프는 시간에 따른 물이 담겨지는 양의 관계를 나타낸 것이다. 물을 틀어 놓은 10분 후에 두 물통에 담긴 물의 양의 차이는 얼마인가?



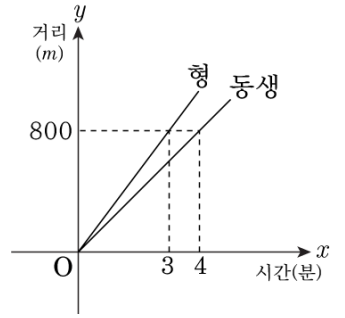
[배점 3, 하상]

- ① 10 L ② 15 L ③ 20 L
④ 25 L ⑤ 30 L

해설

A의 함수식은 $y = 2x$, B의 함수식은 $y = x$
 $\therefore 2 \times 10 - 10 = 10$ (L)

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



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 800 m

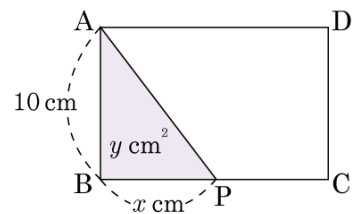
해설

형과 동생의 함수의 식은 각각

$$y = \frac{800}{3}x \quad (x \geq 0), \quad y = \frac{800}{4}x \quad (x \geq 0) \text{ 이므로}$$

$$\frac{800}{3} \times 12 - \frac{800}{4} \times 12 = 800 \text{ (m)}$$

8. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에 점 P는 변 BC위를 B에서 C까지 움직인다. 선분 BP의 길이가 x cm 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm²라고 하자. 이 때, x 와 y 사이의 관계식을 구하면?



[배점 4, 중중]

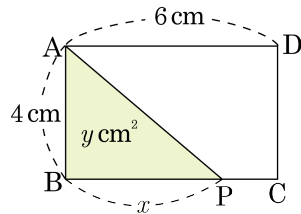
- ① $y = 10x$ ② $y = 10x + 5$
 ③ $y = 5x$ ④ $y = \frac{x}{5}$
 ⑤ $y = \frac{x}{10}$

해설

$\overline{BP} = x \text{ cm}$ 이고 높이는 10 cm 이므로 $\triangle ABP$ 의 넓이 $y = \frac{1}{2} \times 10 \times x = 5x$

9. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B를 출발해서 점 C까지 변 BC위를 움직인다.

$\overline{BP} = x \text{ cm}$, $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 이라고 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

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

10. 용량이 450 L인 수족관에 물을 채우려고 한다. 1분에 넣는 물의 양을 $x \text{ L}$, 가득 채우는데 걸리는 시간을 y 분이라고 할 때, 1분에 5 L씩 흘러나오는 수돗물을 이용하여 수족관을 가득 채울 때 걸리는 시간을 구하라.

[배점 4, 중중]

해설

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

11. 10분에 10 km를 가는 승용차가 있다. x 시간 동안 달린 거리를 $y \text{ km}$ 라 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 10 km를 간다면 1시간에는 60 km를 간다. 따라서 $y = 60x$ 이다.

12. 소금 20 g이 소금물 $x \text{ g}$ 속에 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

$$\begin{aligned} (\text{농도}) &= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \text{ 이므로} \\ y &= \frac{20}{x} \times 100 \\ \therefore y &= \frac{2000}{x} \\ x = 500 \text{ 일 때 } y &= \frac{2000}{500} = 4 \end{aligned}$$

13. 성능이 같은 기계 12대로 15일 걸리는 일을 9일에 끝
마치려면 몇 대의 기계가 필요한가?

[배점 4, 중중]

- ① 18대 ② 20대 ③ 24대
④ 28대 ⑤ 32대

해설

$$\begin{aligned} \text{기계의 대수를 } x, \text{ 걸리는 일 수를 } y \text{ 라 하면} \\ y &= \frac{a}{x} \quad (a \neq 0) \text{ 에서 } 15 = \frac{a}{12} \\ \therefore a &= 180 \\ y &= \frac{180}{x} \text{ 에 } y = 9 \text{ 를 대입하면 } 9 = \frac{180}{x} \\ \therefore x &= 20 \end{aligned}$$

14. 하루에 4 시간씩 일하면 16 일 걸리는 일을 8 일 만에
마치려면 하루에 몇 시간씩 일해야 하는가?

[배점 4, 중중]

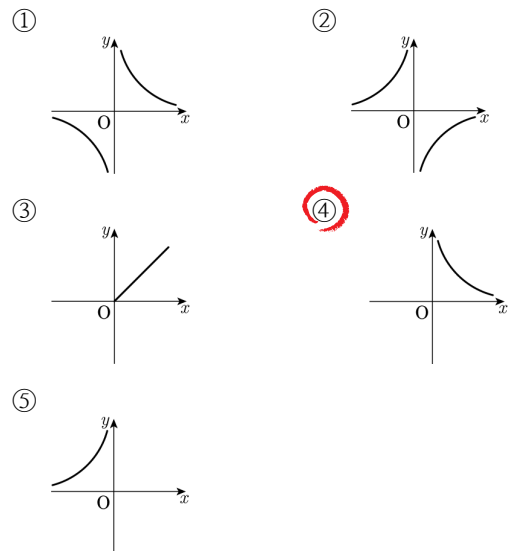
- ① 2 시간 ② 3 시간 ③ 4 시간
④ 6 시간 ⑤ 8 시간

해설

$$\begin{aligned} \text{하루에 } x \text{ 시간씩 일하면 } y \text{ 일 걸린다고 하면 } y &= \frac{a}{x} \quad (a \neq 0) \text{ 에서 } 16 = \frac{a}{4} \\ \therefore a &= 64 \\ \text{따라서 관계식은 } y &= \frac{64}{x}, 8 = \frac{64}{x} \\ \therefore x &= 8 \end{aligned}$$

15. 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?

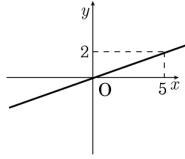
[배점 4, 중중]



해설

톱니의 수 x 와 회전수 y 는 양수이므로 그래프는
제 1 사분면 위에서만 그려지고, 큰 바퀴의 톱니수
가 50 개이므로 큰 바퀴가 2 번 회전하면 작은 바
퀴의 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.

16. 다음 중 아래 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.



[배점 5, 중상]

- ① 그래프가 나타내는 함수의 식은 $y = \frac{2}{5}x$ 이다.
- ② 제 1, 3사분면을 지난다.
- ③ x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가한다.
- ④ 점 $(-5, -2)$ 를 지난다.

⑤ $f(-5) - f(5) = 0$

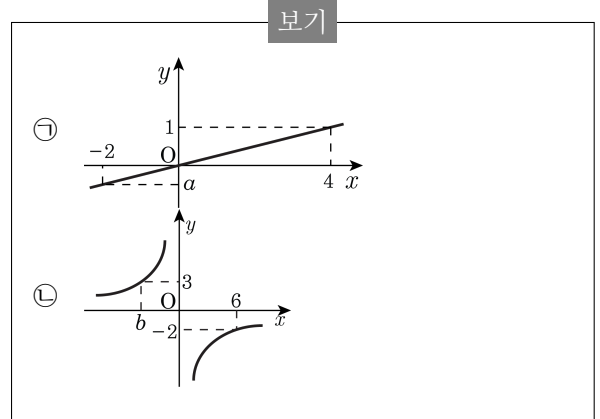
해설

$$f(-5) = -2$$

$$f(5) = 2$$

$$\therefore f(-5) - f(5) = -2 - 2 = -4$$

17. 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 $-2 = \frac{a}{6}, a = -12$ 이다.
 $\therefore y = -\frac{12}{x}$

18. 300g의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 30g이다. 이 소금물 x g 속에 들어 있는 소금의 양을 y g이라 할 때, x 와 y 사이의 관계식은? [배점 5, 중상]

- ① $y = 20x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 2x$

④ $y = \frac{1}{10}x$ ⑤ $y = \frac{1}{5}x$

해설

$$\begin{aligned} 300 : 30 &= x : y \\ 30x &= 300y \\ y &= \frac{1}{10}x \end{aligned}$$

19. 학교 체육관을 관리하는 관리인 아저씨의 오랜 경험에 의하면 체육관을 청소하는 데 걸리는 시간은 청소하는 학생의 수에 반비례한다고 한다. 지난 주 토요일 10명의 학생이 체육관을 청소하는데 60분이 걸렸다. 이 체육관의 청소를 40분 만에 마치려할 때, 필요한 학생의 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15명

해설

걸리는 시간: y 분, 학생 수: x 명이라 하면 걸리는 시간은 학생 수에 반비례하므로

$$y = \frac{a}{x} \quad (a \neq 0, x \neq 0)$$

$x = 10, y = 60$ 을 대입하면

$$60 = \frac{a}{10}, \quad a = 600$$

$$\therefore y = \frac{600}{x}$$

$y = 40$ 을 대입하면 $40 = \frac{600}{x}$

$$\therefore x = 15$$

20. 100L 들이 물통에 매분 x L 씩 물을 가득 채울 때, 걸린 시간이 y 분이다. x, y 가 자연수라고 할 때, $x + y$ 의 최솟값을 구하여라. [배점 5, 중상]

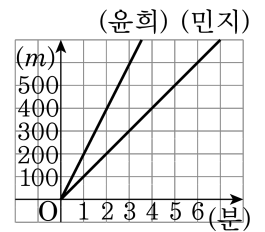
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$(x, y) = (100, 1), (50, 2), (25, 4), (20, 5), (10, 10) \dots$
따라서 $x + y$ 의 최솟값은 $x = 10, y = 10$ 일 때, 20이다.

21. 윤희와 민지가 4km인 호수 공원을 둘 때의 시간과 거리 사이의 관계는 다음 그림과 같다. 윤희가 4km를 다 돈 후 민지가 올 때까지 몇 분 동안 기다려야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20분

해설

두 사람이 호수 공원을 도는 데 걸린 시간을 x 분, 이동 거리를 ym 라고 하면 x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax$ 의 꼴이다.

윤희의 함수를 $y = ax$ 라고 하면 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(2, 400)$ 을 지나므로

$$400 = 2a, \quad a = 200 \quad \therefore y = 200x$$

민지의 함수를 $y = bx$ 라고 하면 $y = bx$ 의 그래프가 점 $(3, 300)$ 을 지나므로

$$300 = 3b, \quad b = 100 \quad \therefore y = 100x$$

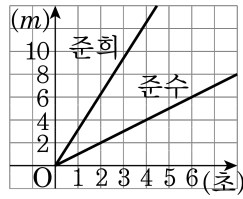
따라서 거리가 4km (4000m)인 호수를 둘 때 걸린 시간은

윤희 : $4000 = 200x \quad \therefore x = 20$ (분)

민지 : $4000 = 100x \quad \therefore x = 40$ (분)

따라서 윤희는 민지를 20분 동안 기다려야 한다.

22. 거리가 4.5km 인 원 모양의 산책로를 도는 데 준희는 자전거를 타고, 준수는 걸어가기로 했다. 두 사람이 동시에 출발했을 때, 시간과 거리 사이의 관계를 나타내면 다음 그래프와 같다. 준희가 4.5km 를 다 돈 다음 준수가 올 때까지 몇 분 동안 기다려야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 50분

해설

준희의 속력을 a 라 할 때,

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2a$, $a = 3$ $\therefore y = 3x$

준수의 속력을 b 라 할 때,

$y = bx$ 에 $x = 4$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = 4b$, $b = 1$ $\therefore y = x$

준수가 4.5km 의 산책로를 도는 데 걸리는 시간을 x 초라 하면

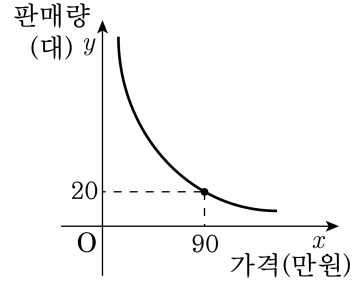
4.5km = 4500m 이므로 $4500 = x$ $\therefore x = 4500$

준희가 4.5km 의 산책로를 도는 데 걸리는 시간을 x 초라 하면

$4500 = 3x$ $\therefore x = 1500$

따라서, 준희는 $4500 - 1500 = 3000$ (초), 50분 동안 기다려야 한다.

23. 다음 그림은 어느 회사의 한 달 평균 A 상품 판매량과 가격 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 현재 이 상품의 가격이 90만 원일 때, 판매량을 20% 증가시키려면 가격을 얼마로 해야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 75만 원

해설

판매량은 가격에 반비례한다.

가격을 x 만 원, 판매량을 y 대라 하면

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 90$, $y = 20$ 을 대입하면 $20 = \frac{a}{90}$, $a = 1800$

즉, 함수의 식은 $y = \frac{1800}{x}$ ($x > 0$)

판매량을 20% 증가시키려면 $20 \times 1.2 = 24$ (대)

$y = \frac{1800}{x}$ 에 $y = 24$ 를 대입하면

$24 = \frac{1800}{x}$ $\therefore x = 75$