

확인 맞춤교재

1. 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 $y = 25000x$

2. 12km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸린 시간은 y 시간이다. 이때, x , y 사이의 관계식을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $y = \frac{12}{x}$ ② $y = -\frac{12}{x}$ ③ $y = \frac{1}{12}x$
 ④ $y = 12x$ ⑤ $y = -12x$

해설

(거리) = (시간) × (속력) 이므로
 $12 = x \times y$
 $y = \frac{12}{x}$

3. 가로 길이, 세로 길이가 각각 x , y 인 직사각형의 넓이가 8 cm^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
 $8 = x \times y$
 $y = \frac{8}{x}$

4. 함수 $y = \frac{b}{a}x$ 의 그래프가 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지날 때, 점 $(a^2 - b, a - b)$ 는 제 몇 사분면 위에 있겠는가? (단, $a < b$) [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

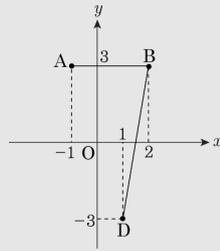
$\frac{b}{a} < 0$ 이고 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$
 $\therefore a^2 - b < 0, b - a > 0$ 이므로
 점 $(a^2 - b, a - b)$ 는 제 2 사분면 위에 있다.

5. 네 점 A(-1, 3), B(2, 3), C(a, b), D(1, -3) 를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 점 C 를 (m, n) 이라 할 때, m + n 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -2 ② -3 ③ -4 ④ -5 ⑤ -6

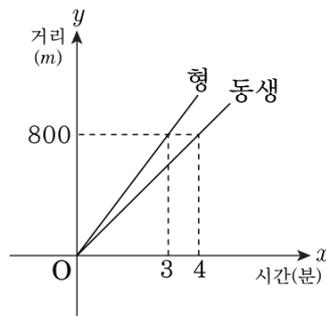
해설



평행사변형이 되려면 점 C 의 x 좌표는 A 좌표에서 왼쪽으로 한칸 이동하고, y 좌표는 점 D 의 y 좌표와 같다.

점 C 는 (-2, -3) 이다. $m = -2, n = -3$ 이므로 $m + n = -5$

6. 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:

▶ 정답: 800m

해설

형과 동생의 함수의 식은 각각

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

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

7. 함수 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 A 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 B, C 라 할 때, 사각형 ABCO 의 넓이를 구한 것은? (단, 점 O 는 원점)

[배점 3, 하상]

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

P $\left(a, \frac{16}{a}\right)$ 라고 하면

$$\begin{aligned} \text{(사각형 PQOR의 넓이)} &= \left| a \times \frac{16}{a} \right| \\ &= 16 \end{aligned}$$

8. 300g 의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 30g 이다. 이 소금물 xg 속에 들어 있는 소금의 양을 yg 이라 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

$$300 : 30 = x : y$$

$$30x = 300y$$

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

9. 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

$$(\text{소금물의 농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 = \frac{20}{200} \times 100 = 10\%$$

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

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

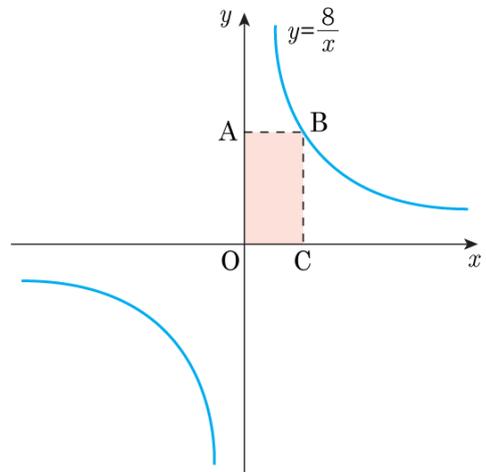
10. 10분에 10km를 가는 승용차가 있다. x 시간 동안 달린 거리를 y km라 할 때 x 와 y 사이의 관계식을 구하면? [배점 3, 중하]

- 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.

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



[배점 3, 중하]

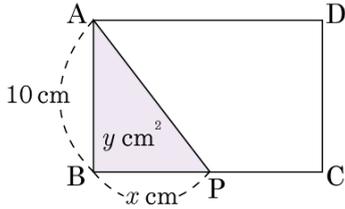
▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

점 C의 x 좌표를 a 라 하면 $y = \frac{8}{x}$ 에서 $B\left(a, \frac{8}{a}\right)$
 이므로 $A\left(0, \frac{8}{a}\right), C(a, 0)$
 $\therefore \square ABCD = a \times \frac{8}{a} = 8$

12. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에 점 P는 변 BC 위를 B에서 C까지 움직인다. 선분 BP의 길이가 x cm 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm^2 라고 하자. 이 때, x 와 y 사이의 관계식을 구하면?



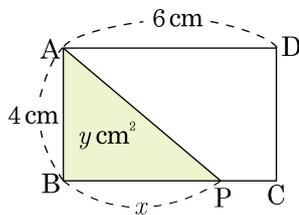
[배점 4, 중중]

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

해설

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

13. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B를 출발해서 점 C까지 변 BC 위를 움직인다. $\overline{PB} = x$ cm, $\triangle ABP$ 의 넓이를 y 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

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

$$\therefore y = 2x$$

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

해설

관계식이 $y = \frac{450}{x}$ 이므로

$x = 5$ 를 대입하면

$$y = \frac{450}{x} = 90$$

$$\therefore y = 90$$

15. 소금 20 g이 소금물 x 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

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

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

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

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

16. 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

하루에 x 시간씩 일하면 y 일 걸린다고 하면 $y =$

$\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에서 $16 = \frac{a}{4}$

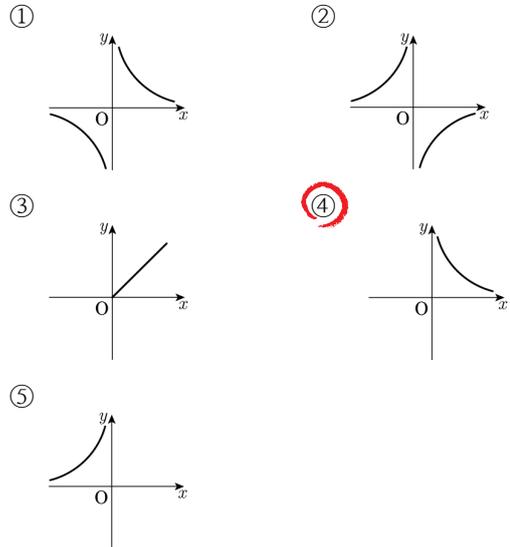
$\therefore a = 64$

따라서 관계식은 $y = \frac{64}{x}$, $8 = \frac{64}{x}$

$\therefore x = 8$

17. 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]



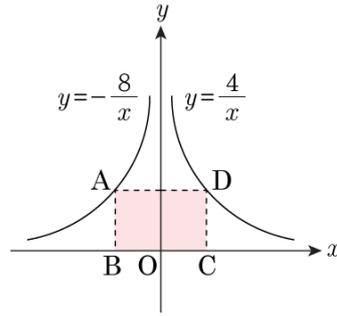
해설

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.

18. 다음 그림은 두 함수 $y = -\frac{8}{x}$ 과 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 D 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B, C 라고 할 때, 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



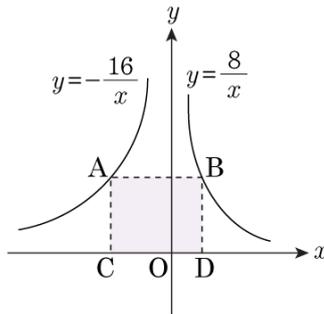
[배점 4, 중중]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

점 A 의 좌표를 (a, b) 라 하면 $|ab| = 8$
 점 D 의 좌표를 (c, d) 라 하면 $cd = 4$
 \therefore (사각형 ABCD의 넓이) = $8 + 4 = 12$

19. 다음 그림은 두 함수 $y = -\frac{16}{x}$ 과 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 B 에서 x 축에 내린 수선의 발을 C, D 라고 할 때, 사각형 ACDB 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

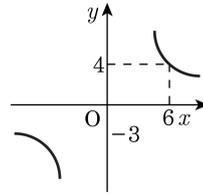
▶ 정답 : 24

해설

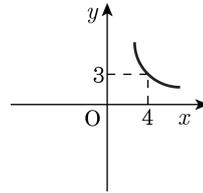
점 A 의 좌표를 (a, b) 라 하면 $|ab| = 16$
 점 B 의 좌표를 (c, d) 라 하면 $cd = 8$
 \therefore (사각형 ABCD의 넓이) = $16 + 8 = 24$

20. 밑변의 길이가 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 넓이가 12cm^2 일 때, x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라. [배점 5, 중상]

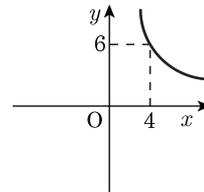
①



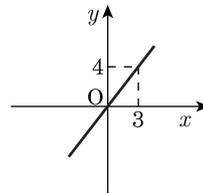
②



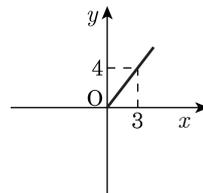
③



④



⑤



해설

$$\frac{1}{2}xy = 12 \text{ 이므로 } y = \frac{24}{x} (x > 0)$$

정의역이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분면에만 그려지고 $f(4) = \frac{24}{4} = 6$ 이므로 점 (4, 6) 을 지난다.

21. 학교 체육관을 관리하는 관리인 아저씨의 오랜 경험에 의하면 체육관을 청소하는 데 걸리는 시간은 청소하는 학생의 수에 반비례한다고 한다. 지난 주 토요일 10 명의 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

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

$x = 10, y = 60$ 을 대입하면

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

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

$$y = 40 \text{을 대입하면 } 40 = \frac{600}{x}$$

$$\therefore x = 15$$

22. 학교 체육관을 관리하는 아저씨의 오랜 경험에 의하면 체육관을 청소하는 데 걸리는 시간은 청소하는 학생의 수에 반비례한다고 한다. 지난 주 토요일 12명의 학생이 청소하는 데 60분이 걸렸다. 이 체육관의 청소를 30분만에 마치는데 필요한 학생 수를 구하여라. (주의: 무엇을 미지수 x, y 로 할 것인가를 정하고 관계식을 세운 뒤 필요한 학생 수를 구하여라.)

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 24명

해설

청소하는 데 걸리는 시간을 y 분, 학생 수를 x 명이라 하면 $y = \frac{a}{x}$ 이고,

여기에 $x = 12, y = 60$ 을 대입하면 $60 = \frac{a}{12}$ 이다.

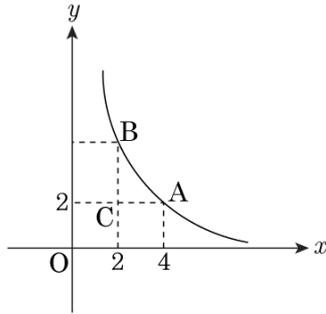
따라서 $a = 720$ 이다.

따라서 관계식은 $y = \frac{720}{x}$

청소를 30분만에 마치는데 필요한 학생 수를 x 명이라 하면 $30 = \frac{720}{x}$

$$x = 24$$

23. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때, 함수 $y = bx$ 의 그래프가 선분 AB를 만나기 위한 b 의 값의 범위를 구한 것은?



[배점 5, 중상]

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

해설

점 (4, 2)은 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$2 = \frac{a}{4}, a = 8 \therefore y = \frac{8}{x}$$

$$x = 2 \text{ 를 대입하면 } y = \frac{8}{2}, y = 4 \therefore B(2, 4)$$

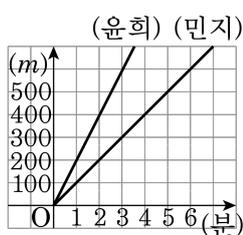
두 점 (4, 2), (2, 4)을 $y = bx$ 에 각각 대입하면

$$2 = 4b, b = \frac{1}{2}$$

$$4 = 2b, b = 2$$

$$\therefore \frac{1}{2} \leq b \leq 2$$

24. 윤희와 민지가 4km인 호수 공원을 돌 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

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

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

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

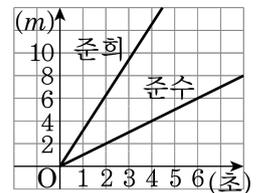
따라서 거리가 4km (4000m)인 호수를 돌 때 걸린 시간은

$$\text{윤희: } 4000 = 200x \therefore x = 20 \text{ (분)}$$

$$\text{민지: } 4000 = 100x \therefore x = 40 \text{ (분)}$$

따라서 윤희는 민지를 20분 동안 기다려야 한다.

25. 거리가 4.5km인 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 4.5km를 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.

해설

판매량은 가격에 반비례한다.

가격을 x 만 원, 판매량을 y 대라 하면

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 60, y = 20$ 을 대입하면 $20 = \frac{a}{60}, a = 1200$

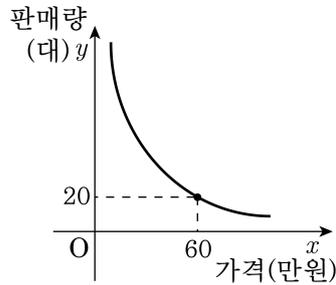
즉, 함수의 식은 $y = \frac{1200}{x} (x > 0)$

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

$y = \frac{1200}{x}$ 에 $y = 24$ 를 대입하면

$24 = \frac{1200}{x} \therefore x = 50$

26. 다음 그림은 어느 회사의 한 달 평균 A 상품 판매량과 가격 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 현재 이 상품의 가격이 60만 원일 때, 판매량을 20% 증가시키려면 가격을 얼마로 해야 하는지 구하여라.

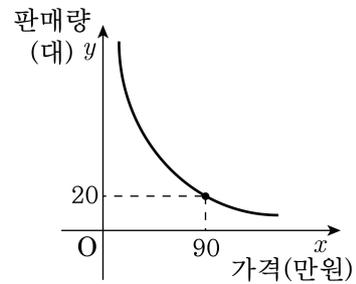


[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 50만 원

27. 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

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

$$\frac{a}{90}, a = 1800$$

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

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

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

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

28. 다음 그림과 같이 두 점

A, B 가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의

그래프 위에 있고 점 A

에서 그은 y 축과 평행

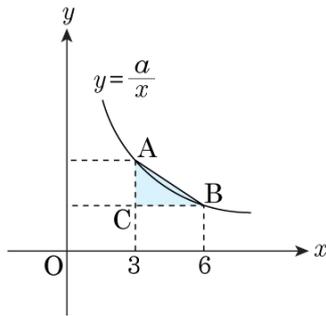
한 직선과 점 B 에서 그

은 x 축과 평행한 직선

이 만나는 점을 C 라 할

때, 삼각형 ACB 의 넓

이는 3 이다. 이때, a 의 값은?



[배점 5, 상하]

▶ **답:**

▷ **정답:** 2

해설

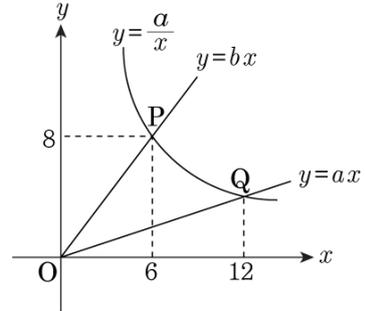
$$x = 3 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{3} \therefore A \left(3, \frac{a}{3} \right)$$

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

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

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

29. 다음 그림은 세 함수 $y = \frac{a}{x}$, $y = bx$, $y = cx$ 의 그래프의 일부를 그린 것이다. 그래프의 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ **답:**

▷ **정답:** 36

해설

$$y = \frac{a}{x} \text{ 에 } x = 6, y = 8 \text{ 을 대입하면}$$

$$8 = \frac{a}{6}, a = 48$$

$$\therefore y = \frac{48}{x}$$

$$y = \frac{48}{12} = 4 \text{ 이므로 } Q(12, 4)$$

\therefore (삼각형 POQ의 넓이)

$$= 12 \times 8 - \left(6 \times 8 \times \frac{1}{2} + 12 \times 4 \times \frac{1}{2} + 6 \times 4 \times \frac{1}{2} \right)$$

$$= 36$$