

실력 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) $\times$ (개월 수)
 따라서 $y = 25000x$

2. 함수 $y = -\frac{32}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 P 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때, 사각형 PQOR 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점) [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 32

해설

P $\left(a, -\frac{32}{a}\right)$ 라고 하면

$$\begin{aligned} (\text{사각형 PQOR의 넓이}) &= \left| a \times \left(-\frac{32}{a}\right) \right| \\ &= |-32| \\ &= 32 \end{aligned}$$

3. 300g 의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 30g 이다. 이 소금물 x g 속에 들어 있는 소금의 양을 y g 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

$$300 : 30 = x : y$$

$$30x = 300y$$

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

4. 200g 의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 20g 이다. 이 소금물 x g 속에 들어 있는 소금의 양을 y g 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

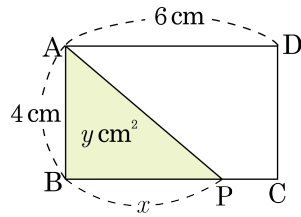
$$(\text{소금물의 농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 = \frac{20}{200} \times$$

$$100 = 10\%$$

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

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

5. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발해서 점 C 까지 변 BC 위를 움직인다. $\overline{PB} = x \text{ cm}$, $\triangle ABP$ 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

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

$$\therefore y = 2x$$

6. 온도가 일정할 때, 기체의 부피 $V \text{ cm}^3$ 는 압력 P 에 반비례한다. 압력이 1 기압일 때 부피가 10 cm^3 인 기체가 있다. 이 기체의 압력을 5 기압으로 하면 부피는 얼마나 되겠는가? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 10 ⑤ 12

해설

부피(y)는 압력(x)에 반비례 하므로 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 이다.

(1, 10) 을 대입하면 관계식은 $y = \frac{10}{x}$ 이다.

$x = 5$ 를 대입하면 $y = 2$ 이다.

7. 성능이 같은 기계 12대로 15일 걸리는 일을 9일에 끝마치려면 몇 대의 기계가 필요한가?

[배점 4, 중중]

- ① 18대 ② 20대 ③ 24대
 ④ 28대 ⑤ 32대

해설

기계의 대수를 x , 걸리는 일 수를 y 라 하면

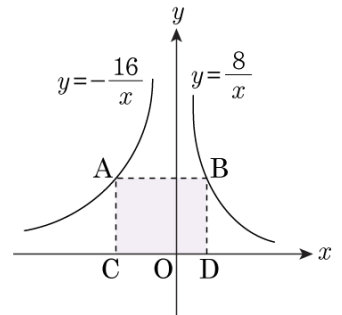
$$y = \frac{a}{x} \ (a \neq 0) \text{에서 } 15 = \frac{a}{12}$$

$$\therefore a = 180$$

$$y = \frac{180}{x} \text{에 } y = 9 \text{를 대입하면 } 9 = \frac{180}{x}$$

$$\therefore x = 20$$

8. 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 $cd = 8$

$$\therefore (\text{사각형 ABCD의 넓이}) = 16 + 8 = 24$$

9. 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

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

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

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

$$\therefore x = 15$$

10. 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.

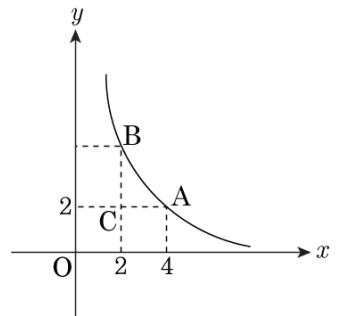
따라서 $a = 720$ 이다.

따라서 관계식은 $y = \frac{720}{x}$

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

$$x = 24$$

11. 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 $1 \leq b \leq \frac{5}{2}$

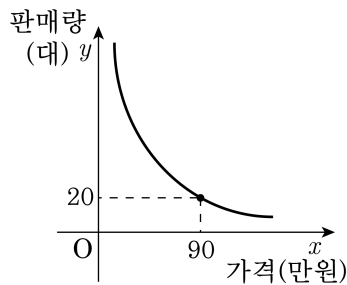
해설

점 (4, 2) 은 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로
 $2 = \frac{a}{4}$, $a = 8 \therefore y = \frac{8}{x}$
 $x = 2$ 를 대입하면 $y = \frac{8}{2}$, $y = 4 \therefore B(2, 4)$
 두 점 (4, 2), (2, 4) 을 $y = bx$ 에 각각 대입하면
 $2 = 4b$, $b = \frac{1}{2}$
 $4 = 2b$, $b = 2$
 $\therefore \frac{1}{2} \leq b \leq 2$

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

12. 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.

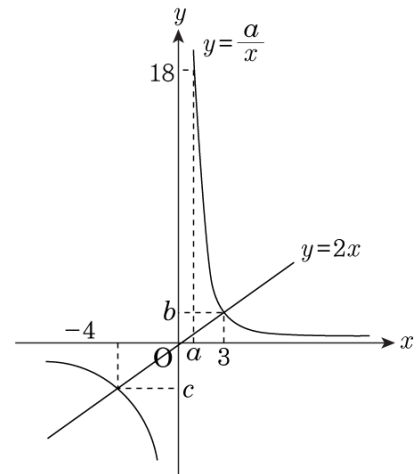


[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 75만 원

13. 다음 그림과 같이 두 함수 $y = 2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (3, b) 에서 만날 때, $a - 2b + 3c + 4d$ 의 값은?



[배점 5, 상하]

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{5}{2}$
 ④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ $-\frac{9}{2}$

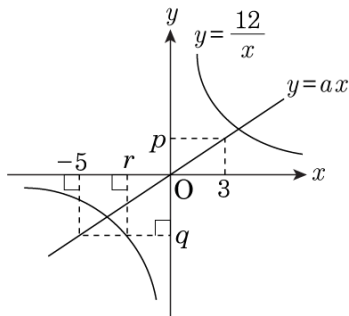
해설

$y = 2x$ 에 $x = 3$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 6$
 점 $(3, 6)$ 은 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로
 $6 = \frac{a}{3}$, $a = 18 \therefore y = \frac{18}{x}$
 점 $(-4, c)$ 가 함수 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점이
 므로 $c = \frac{18}{-4} = -\frac{9}{2}$
 점 $(d, 18)$ 이 함수 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점이므
 로 $d = 1$
 $\therefore a - 2b + 3c + 4d = 18 - 12 + 3 \times \left(-\frac{9}{2}\right) + 4 = -\frac{7}{2}$

해설

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 3$, $y = p$ 를 대입하면 $p = \frac{12}{3} = 4$
 점 $(3, 4)$ 는 함수 $y = ax$ 의 그래프 위의 점이므로
 $4 = 3a$, $a = \frac{4}{3} \therefore y = \frac{4}{3}x$
 점 $(-5, q)$ 가 함수 $y = \frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 점이
 므로 $q = \frac{4}{3} \times (-5) = -\frac{20}{3}$
 점 $\left(r, -\frac{20}{3}\right)$ 가 함수 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의
 점이므로 $-\frac{20}{3} = \frac{12}{r}$, $r = -\frac{9}{5}$
 $\therefore p - 3q + 30r = 4 + 20 - 54 = -30$

14. 다음 그림과 같이 두 함수 $y = ax$ 와 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, p)$ 에서 만날 때, $p - 3q + 30r$ 의 값을 구하여라.

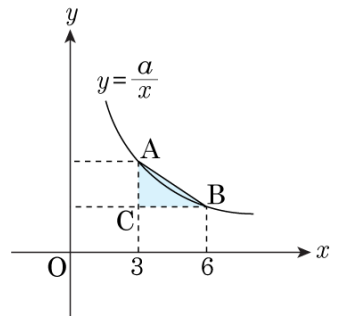


[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -30

15. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있고 점 A에서 그은 y 축과 평행한 직선과 점 B에서 그은 x 축과 평행한 직선이 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ACB의 넓이는 3이다. 이때, a 의 값은?



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x = 3$ 일 때 $y = \frac{a}{3} \therefore A\left(3, \frac{a}{3}\right)$
 $x = 6$ 일 때 $y = \frac{a}{6} \therefore B\left(6, \frac{a}{6}\right)$
 (삼각형 ACB의 넓이) $= \left(\frac{a}{3} - \frac{a}{6}\right) \times 3 \times \frac{1}{2} = 3$
 $\frac{a}{4} = 3$, $a = 12$