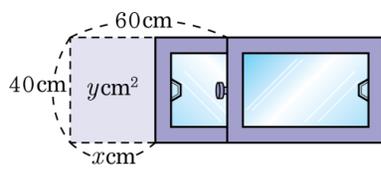


1. 다음 그림과 같이 가로 길이가 60 cm, 세로 길이가 40 cm인 직사각형 모양의 창문을  $x$  cm만큼 열 때, 열린 부분의 넓이를  $y \text{ cm}^2$  라고 한다.  $y$ 의 값이 수 전체일 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식을 구하면?



- ①  $y = 10x$       ②  $y = 20x$       ③  $y = 30x$   
④  $y = 40x$       ⑤  $y = 60x$

해설

직사각형의 넓이는 가로와 세로의 곱이므로  $y = 40x$ 이다.

2. 다음 글을 읽고  $x$ 와  $y$ 사이의 관계를 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은?

가격이 1000원인 사탕 1봉지를 사서 그 안에 들어 있는 사탕을 세어 보니  $x$ 개 였다. 그러므로 이 사탕 1개는  $y$ 원이다.

- ①  $y = \frac{1000}{x}$       ②  $y = \frac{1}{x}$       ③  $y = \frac{1}{1000}x$   
④  $y = x$       ⑤  $y = 1000x$

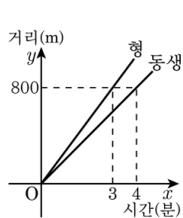
해설

(가격) = 사탕1개의 가격  $\times$  갯수이므로

$$1000 = y \times x$$

$$\therefore y = \frac{1000}{x}$$

3. 육상 선수인 형과 동생의 달리기 연습의 기록을 다음과 같은 그래프로 나타내면 다음과 같다. 단거리 선수인 형과 장거리 선수인 동생이 일정한 속력으로 뛰었다면 연습을 시작한지 12분 후에 형과 동생이 뛴 거리의 차는 얼마인지 구하여라.



▶ 답:                      m

▷ 정답: 800m

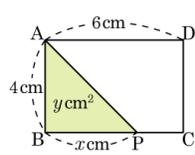
**해설**

형과 동생의 함수의 식은 각각

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

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

4. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발해서 점 C 까지 변 BC 위를 움직인다.  $PB = x \text{ cm}$ ,  $\triangle ABP$  의 넓이를  $y \text{ cm}^2$  이라고 할 때,  $x, y$  사이의 관계식을 구하면?



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

해설

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

$$\therefore y = 2x$$

5. 톱니바퀴 A, B의 톱니의 수는 각각 20, 52개이고, 두 톱니바퀴는 서로 맞물려 돌고 있다. A가  $x$ 회전할 때, B가  $y$ 회전하는 톱니바퀴의  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은?

①  $y = \frac{2}{11}x$

②  $y = \frac{3}{11}x$

③  $y = \frac{2}{13}x$

④  $y = \frac{5}{13}x$

⑤  $y = \frac{5}{14}x$

해설

두 톱니바퀴가 맞물려 돌고 있으므로  $20x = 52y$

따라서  $y = \frac{5}{13}x$ 이다.

6. 부피가 40L인 그릇에 매분 4L의 속도로 다 찰 때까지 물을 넣는다고 하자.  $x$ 분 후의 물의 양을  $y$ L라고 할 때, 함수  $f: X \rightarrow Y$ 에서  $x, y$  사이의 관계식은?

①  $y = x$

②  $y = 2x$

③  $y = 3x$

④  $y = 4x$

⑤  $y = 5x$

해설

1분 동안 차는 물의 양이 4L,  $x$ 분 동안 차는 물의 양은  $4x$ L  
이므로  $y = 4x$ 이다.

7. 1분당 5L씩 나오는 정수기가 있다.  $x$ 분 동안 나온 물의 양을  $y$ L라 할 때, 25L의 물이 채워졌을 때 걸린 시간은 몇 분인가?

① 3분    ② 4분    ③ 5분    ④ 8분    ⑤ 10분

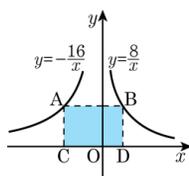
**해설**

1분에 5L가 나오므로  $x$ 분 후에 나온 물의 양은  $y = 5 \times x$ (L)이다.

$y = 25$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하면  $5x = 25$

$\therefore x = 5$ (분)

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.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

**해설**

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

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

- ① 1      ② 2      ③ 5      ④ 10      ⑤ 12

해설

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

(1, 10) 을 대입하면 관계식은  $y = \frac{10}{x}$  이다.  $x = 5$  를 대입하면  $y = 2$  이다.

10. 톱니바퀴 A의 톱니 수는 30개, 톱니바퀴 B의 톱니 수는  $x$ 개일 때, A가 3회전하면, B는  $y$ 번 회전한다.  $x$ 와  $y$ 사이의 관계식은?

①  $y = 15x$

②  $y = 30x$

③  $y = \frac{15}{x}$

④  $y = \frac{30}{x}$

⑤  $y = \frac{90}{x}$

해설

$$30 \times 3 = xy$$

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

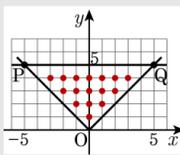
11. 함수  $y = |x|$ 의 그래프와 직선  $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에  $a, b$ 가 모두 정수인 점  $(a, b)$ 는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O는 원점)

▶ 답:                    개

▷ 정답: 16개

**해설**

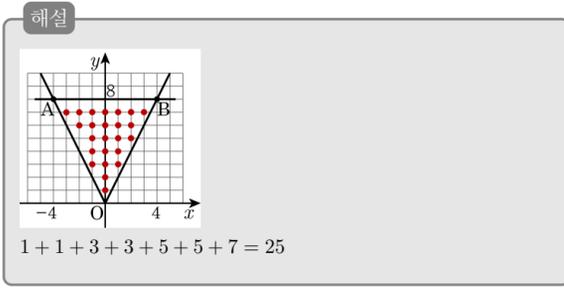
그래프를 그려 보면



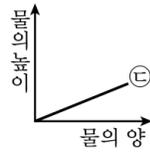
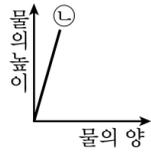
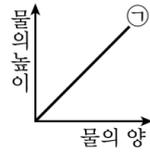
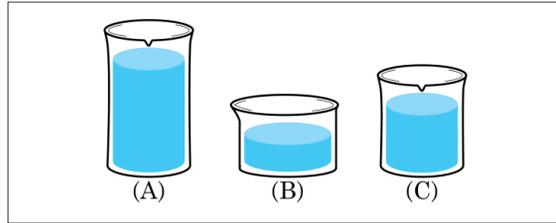
$1 + 3 + 5 + 7 = 16$

12. 함수  $y = 2|x|$  의 그래프와 직선  $y = 8$  의 두 교점을 A, B 라 할 때, 삼각형 AOB 의 내부에  $a, b$  가 모두 정수인 점  $(a, b)$  는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원점)

- ① 21 개    ② 23 개    ③ 25 개    ④ 27 개    ⑤ 29 개



13. 다음은 세 종류의 물통에 일정한 속도로 물을 받을 때, 물의 양과 높이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 각 물통에 어울리는 그래프를 찾아서 차례대로 써라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉠

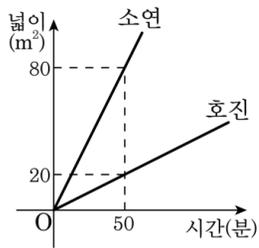
**해설**

(A) : ㉡

(B) : ㉢

(C) : ㉠

14. 다음 그림은 소연이와 호진이 각각 롤러와 붓으로 벽에 페인트칠을 할 때, 페인트칠을 한 시간과 칠해진 벽면의 넓이를 나타낸 그래프이다. 두 사람이 함께 넓이가  $400\text{m}^2$  인 벽면을 칠할 때, 몇 분이 걸리겠는가?

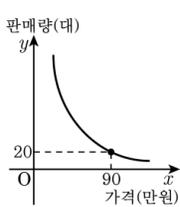


- ① 2시간      ② 3시간 20분      ③ 3시간 30분  
 ④ 3시간 40분      ⑤ 4시간

**해설**

소연이는 1분에  $1.6\text{m}^2$ , 호진이는 1분에  $0.4\text{m}^2$  씩 칠을 하므로  
 두 사람이 함께 1분 동안 칠하는 넓이는  $2\text{m}^2$ , 두 사람이 함께  $x$   
 분 동안 칠한 벽면의 넓이를  $y\text{m}^2$  이라 하면  $y = 2x$   
 $y = 400$  일 때  $400 = 2x$   
 $x = 200$ (분)  
 $\therefore$  3시간 20분

15. 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.



▶ 답: 만원

▷ 정답: 75만원

**해설**

판매량은 가격에 반비례한다.

가격을  $x$  만 원, 판매량을  $y$  대라 하면

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

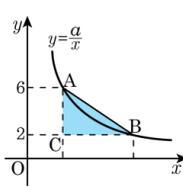
즉, 함수의 식은  $y = \frac{1800}{x} (x > 0)$

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

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

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

16. 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 12이다. 이때,  $a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $a = 18$

해설

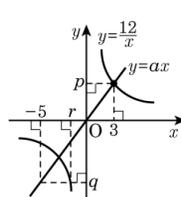
$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{a}{x} \text{ 에서 } x = \frac{a}{6} \therefore A \left( \frac{a}{6}, 6 \right)$$

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

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

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

17. 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.



▶ 답 :

▷ 정답 : -30

해설

$$y = \frac{12}{x} \text{ 에 } x = 3, y = p \text{ 를 대입하면 } p = \frac{12}{3} = 4$$

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 점이므로  $q = \frac{4}{3} \times$

$$(-5) = -\frac{20}{3}$$

점  $(r, -\frac{20}{3})$  가 함수  $y = \frac{12}{x}$  의 그래프 위의 점이므로  $-\frac{20}{3} =$

$$\frac{12}{r}, r = -\frac{9}{5}$$

$$\therefore p - 3q + 30r = 4 + 20 - 54 = -30$$