

1. 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?

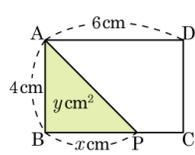
①  $y = \frac{100}{x}$       ②  $y = \frac{200}{x}$       ③  $y = 100x$   
④  $y = 200x$       ⑤  $y = 250x$

해설

$$xy = 100$$

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

2. 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?



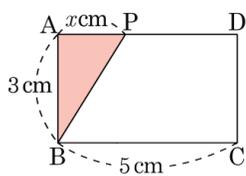
- ①  $y = \frac{x}{4}$                       ②  $y = \frac{x}{2}$                       ③  $y = x$   
 ④  $y = 2x$                       ⑤  $y = 4x$

해설

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

$$\therefore y = 2x$$

3. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 점 P가 변 AD위를 움직인다. 선분 AP의 길이를  $x$ cm, 삼각형 BAP의 넓이를  $y$ cm<sup>2</sup>라고 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식은?



(단,  $0 < x < 5$ )

- ①  $y = \frac{1}{3}x$       ②  $y = 3x$       ③  $y = \frac{2}{3}x$   
 ④  $y = \frac{3}{2}x$       ⑤  $y = \frac{15}{2}x$

해설

$$y = \frac{1}{2} \times 3 \times x = \frac{3}{2}x$$

4. 톱니의 수가 각각 16개, 48개인 톱니바퀴  $A, B$ 가 맞물려 돌고 있다.  $A$ 가  $x$ 번 회전할 때,  $B$ 는  $y$ 번 회전한다고 한다.  $x$ 와  $y$ 사이의 관계식을 식으로 나타내면?

①  $y = 3x$

②  $y = -3x$

③  $y = \frac{x}{3}$

④  $y = \frac{x}{4}$

⑤  $y = -4x$

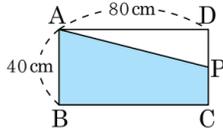
해설

맞물려서 돌아가므로  $A, B$  두 톱니의 수와 회전수를 곱한 것은 서로 같아야 한다.

$$16x = 48y$$

$$\therefore y = \frac{16}{48}x = \frac{1}{3}x$$

5. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 꼭짓점 A에서 출발하여 매초 4cm씩 시계 반대 방향으로 직사각형의 변을 따라 움직이고 있다. 점 P가 변 CD 위에 있으면서 사다리꼴 ABCP의 넓이가  $1920\text{cm}^2$ 가 되는 것은 출발한 지 몇 초 후인가?



- ① 20초 후                      ② 24초 후                      ③ 28초 후  
 ④ 32초 후                      ⑤ 36초 후

해설

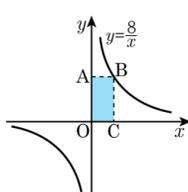
$$3200 - \frac{1}{2} \times 80 \times (160 - 4x) = 1920$$

$$3200 - 160x = 1920$$

$$\therefore x = 8$$

따라서 점 P가  $\overline{DC}$ 에 가려면  $\overline{AD}$ 를 지나야 하고  $\overline{AD}$ 를 다 지나는데 걸리는 시간은 32초이다.

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



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

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

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

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

7. 수학 문제를 하루에 10개씩 5일간 풀기로 하였다.  $x$ 일 동안 하루에 풀 문제의 수를  $y$ 개라 할 때,  $x$ 와  $y$ 사이의 관계를 그래프로 나타내면 몇 사분면 위에 나타내어 지는가?

- ① 제1사분면      ② 제2사분면      ③ 제3사분면  
④ 제4사분면      ⑤ 제1,3사분면

해설

전체 풀어야 할 수학문제 :  $10 \times 5 = 50$ (문제)

$$xy = 50$$

$$\therefore y = \frac{50}{x} (x > 0, y > 0)$$

반비례 그래프이고  $a > 0$ 이므로 제 1, 3사분면에 그려진다.  $x > 0$ 이므로 제 1사분면에만 그래프가 그려진다.

8. 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

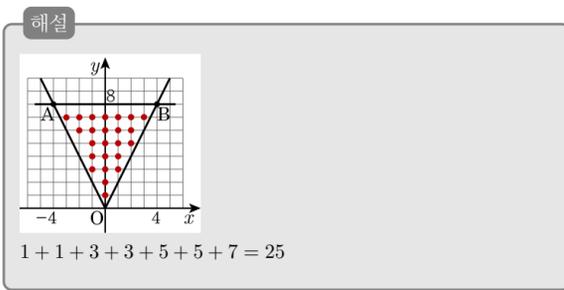
$$30 \times 3 = xy$$

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

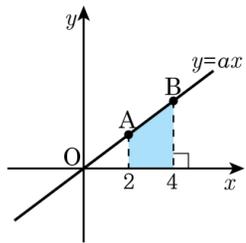


10. 함수  $y = 2|x|$  의 그래프와 직선  $y = 8$  의 두 교점을 A, B 라 할 때, 삼각형 AOB 의 내부에  $a, b$  가 모두 정수인 점  $(a, b)$  는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원점)

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



11. 다음 그래프에서 색칠한 부분의 넓이가  $\frac{9}{2}$  일 때,  $a$ 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{4}$

해설

$$(2a + 4a) \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$6a = \frac{9}{2}$$

$$\therefore a = \frac{3}{4}$$

12. 200L들이 물통에 2분에  $x$ L씩 물을 부어 물통을 가득 채울 때, 걸리는 시간이  $y$ 분 이라고 한다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

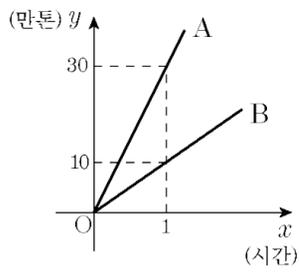
- ① 이 그래프는 한 쌍의 곡선이다.
- ②  $x$ 와  $y$ 의 관계식은  $y = \frac{400}{x}$ 이다.
- ③ 이 그래프는 제 1사분면만 지난다.
- ④  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.
- ⑤  $f(4) = 50$ 이다.

**해설**

관계식이  $y = \frac{400}{x} (x > 0)$ 이므로

- ① 곡선이 제 1사분면에만 존재한다.
- ④  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.
- ⑤  $f(x) = 100$

13. A, B 두 개의 수문이 있는 댐이 있다. 다음 그래프는 A, B 두 수문을 각각 열 때 흘러나가는 물의 양을 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B 두 수문을 동시에 열어 120만 톤의 물을 흘러보내는 데 걸리는 시간은?



- ① 2시간                      ② 2.5시간                      ③ 3시간  
 ④ 3.5시간                      ⑤ 4시간

**해설**

$x$ 시간 동안 흘러나가는 물의 양을  $y$ 만 톤이라 하고 A, B 두 그래프의 관계식을 각각  $y = ax, y = bx$ 라 하면 A 그래프는 점 (1, 30)을 지나므로

$$30 = a$$

$$\therefore y = 30x$$

B 그래프는 점 (1, 10)을 지나므로

$$10 = b$$

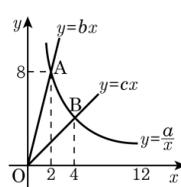
$$\therefore y = 10x$$

따라서 A, B 두 수문을 동시에 열었을 때,  $x$ 시간 동안 흘러나가는 물의 양은  $(30x + 10x)$ 만톤이므로 120만 톤의 물을 흘러 보내는 데 걸리는 시간은  $30x + 10x = 120$

$$40x = 120$$

$$\therefore x = 3(\text{시간})$$

14. 다음 그림은 세 함수  $y = \frac{a}{x}$ ,  $y = bx$ ,  $y = cx$ 의 그래프의 일부를 그린 것이다. 그래프의 교점을 A, B 라 할 때, 삼각형 AOB의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 2$ ,  $y = 8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{2}, a = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{x}$$

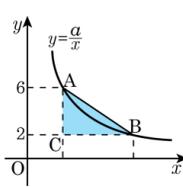
$$y = \frac{16}{4} = 4 \text{ 이므로 } B(4, 4)$$

$\therefore$  (삼각형 AOB의 넓이)

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

$$= 12$$

15. 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

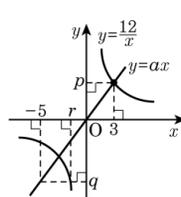
$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{a}{x} \text{ 에서 } x = \frac{a}{6} \therefore A \left( \frac{a}{6}, 6 \right)$$

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

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

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

16. 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  $q = \frac{4}{3} \times$

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

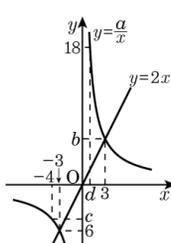
점  $(r, -\frac{20}{3})$  가 함수  $y = \frac{12}{x}$  의 그래프 위의 점이므로  $-\frac{20}{3} =$

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

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

17. 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?

- 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 점이므로  $c = \frac{18}{-4} = -\frac{9}{2}$

점  $(d, 18)$ 이 함수  $y = \frac{18}{x}$  의 그래프 위의 점이므로  $d = 1$

$\therefore a - 2b + 3c + 4d = 18 - 12 + 3 \times \left(-\frac{9}{2}\right) + 4 = -\frac{7}{2}$

18. 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  $y = 1000x$

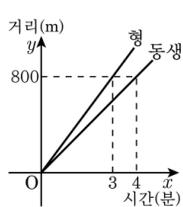
해설

(가격) = 사탕1개의 가격  $\times$  갯수이므로

$$1000 = y \times x$$

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

19. 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

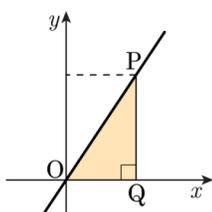
**해설**

형과 동생의 함수의 식은 각각

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

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

20. 다음 그림에서  $\overline{OP}$ 는  $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프이다.  $\triangle OPQ$ 의 넓이가 27일 때, 점 P의 좌표는?



- ① P(2,3)                      ② P(2,6)                      ③ P(3,6)  
④ P(5,8)                      ⑤ P(6,9)

해설

$$\frac{1}{2} \times x \times \frac{3}{2}x = 27$$

$$3x^2 = 108$$

$$x^2 = 36$$

$$\therefore x = 6$$

$$\therefore P(6,9)$$