

1.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고,  $x = 7$ 일 때,  $y = 49$ 이다.  $x, y$  사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = 7x$

해설

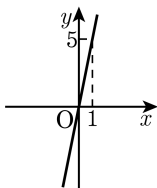
정비례 관계식은  $y = ax$  꼴이므로

$$49 = a \times 7, a = 7$$

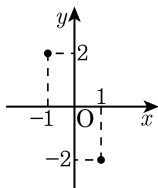
그러므로 관계식은  $y = 7x$

2. 다음 중  $x$ 의 값이 수 전체인 정비례 관계  $y = 5x$ 의 그래프를 찾으려면?

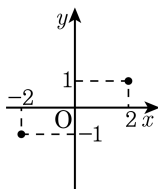
①



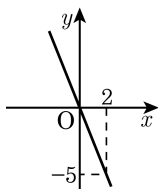
②



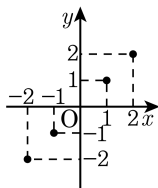
③



④



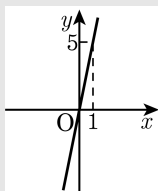
⑤



해설

$$y = 5x$$

$x = 1$ 일 때,  $y = 5 \times 1 = 5$  이므로 원점과 점  $(1, 5)$ 를 지나는 직선을 긋는다.



3. 50L 들이 물통에 매분  $x$ L 씩 물을 채우는 데 걸리는 시간이  $y$  분일 때,  $x, y$  사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $y = \frac{50}{x}$

해설

매분  $x$ L 씩  $y$  분 동안 물을 넣어  
50L 들이 물통을 가득 채우므로

|     |    |    |                |                |     |
|-----|----|----|----------------|----------------|-----|
| $x$ | 1  | 2  | 3              | 4              | ... |
| $y$ | 50 | 25 | $\frac{50}{3}$ | $\frac{25}{2}$ | ... |

따라서  $x, y$  사이의 관계식은  $y = \frac{50}{x}$

4. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B가 있다. A의 톱니 수는 20개이고 1분에 25회전하며 B의 톱니 수는  $y$ 개이고 1분에  $x$ 회전한다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은?

①  $y = \frac{500}{x}$

②  $y = 500x$

③  $y = \frac{x}{500}$

④  $y = 250x$

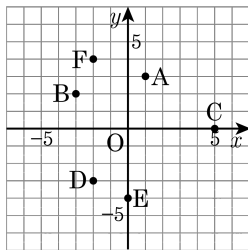
⑤  $y = \frac{250}{x}$

해설

두 톱니바퀴 A, B의 (톱니 수)  $\times$  (회전 수)가 같아야 한다.

$$20 \times 25 = xy, y = \frac{500}{x}$$

5. 좌표평면 위에 6개 점이 찍혀있다. 각 점에 해당하는 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ A(-1, 3)

㉡ B(-3, 2)

㉢ C(5, 0)

㉣ D(-2, -3)

㉤ E(-4, 0)

㉥ F(-2, 4)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

A(1, 3), B(-3, 2), C(5, 0), D(-2, -3), E(0, -4), F(-2, 4)

6. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $ab > 0$  이고  $a + b < 0$  일 때, 점  $(a, b)$  는 제 몇 사분면 위의 점인가?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

$ab > 0$  에서 두 수의 부호는 같고  $a + b < 0$  이므로  $a < 0, b < 0$  , 따라서 점  $(a, b)$  는 제 3 사분면 위의 점이다.

7. 점  $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면에 속할 때, 점  $B(a^3, ab)$ 는 몇 사분면에 속하는가?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 알 수 없다.

### 해설

점  $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면위의 점이면

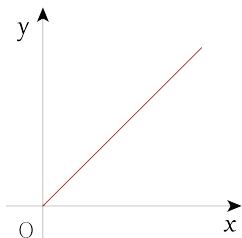
$$a < 0, a^2b > 0 \therefore a < 0, b > 0$$

점  $B(a^3, ab)$ 는  $a^3 < 0, ab < 0$

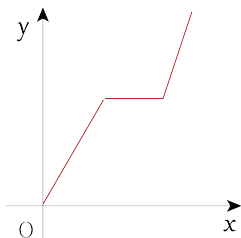
$\therefore B(a^3, ab)$ 는 제 3사분면에 속한다.

8. 수민이는 집에서 출발하여 학교에 갔다. 수민이는 집에서 출발하여 일정한 속력으로 뛰어가다가 길에서 친구와 마주쳐 잠시 서서 얘기하다가 같이 걸어갔다. 수민이가 출발한 지  $x$ 분 후의 집으로부터 떨어진 거리를  $y$ km라 할 때, 다음 중  $x$ 와  $y$ 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?

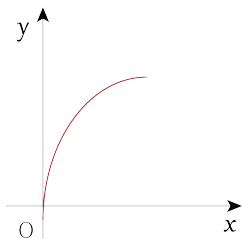
①



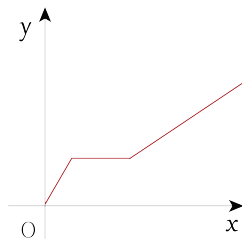
②



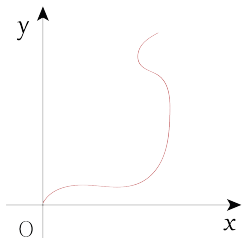
③



④



⑤



9. 다음 <보기> 중  $y$  가  $x$  에 정비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>
- ㉡ 1 개에 500 원인 아이스크림  $x$  개의 값  $y$  원
- ㉢ 가로와 세로의 길이가 각각  $x$  cm,  $y$  cm 인 직사각형의 넓이는 20 cm<sup>2</sup>이다.
- ㉣ 길이가 25cm 인 양초에 불을 붙이면 길이가 1 분에 2 cm 씩 짧아질 때, 불이 붙은  $x$  분 후의 양초의 길이  $y$  cm
- ㉤ 시속  $x$  km 로 5 시간 동안 걸어난 거리  $y$  km

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉠  $y = x^2$  : 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉡  $y = 500x$  : 정비례
- ㉢  $xy = 20$  : 반비례
- ㉣  $y = 25 - 2x$  : 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉤  $y = 5x$  : 정비례

10. 정비례 관계  $y = ax$  의 그래프가 두 점  $(3, -2)$ ,  $(-b, 8)$  을 지날 때,  $ab$  의 값을 구하면?

①  $-\frac{16}{3}$

② 12

③ -16

④ -4

⑤ -8

해설

$y = ax$ 가 주어진 점  $(3, -2)$  를 지나므로  $3a = -2, a = -\frac{2}{3}$  이다.

주어진 식은  $y = -\frac{2}{3}x$  이다.

점  $(-b, 8)$  을 지나므로

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times (-b) = 8, b = 12 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } ab = -\frac{2}{3} \times 12 = -8 \text{ 이다.}$$

11.  $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

①  $(-3, -2)$

②  $(-1, -6)$

③  $(1, 6)$

④  $(2, -3)$

⑤  $(5, \frac{6}{5})$

해설

④  $(2, -3)$ 을 대입하면  $-3 \neq \frac{6}{2} = 3$ 이므로 성립하지 않는다.

12. 두 점  $A(8a - 7, 2a - 4)$ ,  $B(6 - 2b, 2b + 8)$  이 각각  $x$  축,  $y$  축 위에 있을 때,  $a \times b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A(8a - 7, 2a - 4)$  가  $x$  축 위에 있을 때,  $y$  좌표가 0 이므로  
 $2a - 4 = 0$

$$\therefore a = 2$$

$B(6 - 2b, 2b + 8)$  가  $y$  축 위에 있을 때  $x$  좌표가 0 이므로  
 $6 - 2b = 0$

$$\therefore b = 3$$

따라서  $a \times b = 2 \times 3 = 6$  이다.

13. 세 점  $A(3, 4)$ ,  $B(-2, 2)$ ,  $C(2, -2)$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 4

② 14

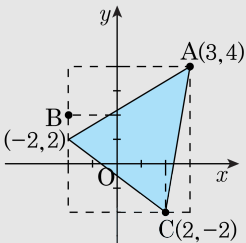
③ 16

④ 20

⑤ 22

해설

좌표평면 위에 세 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 5 \times 6 - \left( \frac{1}{2} \times 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) = 30 - 16 = 14$$

14. 점  $A(2a, b-3)$  를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점  $B\left(4+2a, \frac{b}{3}-6\right)$  을  $x$ 축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때,  $a+b$  의 값은?

①  $-\frac{1}{2}$

②  $-\frac{5}{2}$

③  $-\frac{9}{2}$

④  $-\frac{11}{2}$

⑤  $-\frac{15}{2}$

해설

$A(2a, b-3)$  는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은  $(-2a, 3-b)$  이고

$B\left(4+2a, \frac{b}{3}-6\right)$  를  $x$  축에 대하여 대칭이동시킨 점은  $\left(4+2a, 6-\frac{b}{3}\right)$  이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

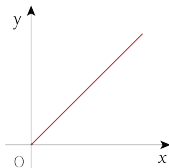
$$-2a = 4 + 2a, a = -1$$

$$3 - b = 6 - \frac{b}{3}, b = -\frac{9}{2}$$

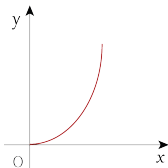
$$a + b = -1 - \frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$$

15. 동현이와 재영이 두 사람이 원 모양 트랙 둘레를 같은 지점에서 출발하여 서로 반대 방향으로 걷다가 중간에 마주치면 걷기를 끝낸다고 한다. 경과 시간  $x$ 에 따른 두 사람 사이의 거리를  $y$ 라 할 때, 다음 중  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은? (단, 두 사람 사이의 거리는 직선 거리로 생각한다.)

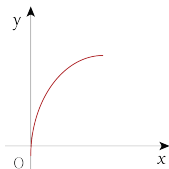
①



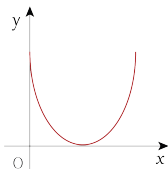
②



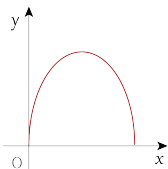
③



④



⑤



해설

같은 지점을 출발하여 트랙 둘레를 돌다가 중간에 마주칠 때까지의 거리이므로  $y$ 의 값이 0부터 증가하다가 감소하여 다시 0이 된다.

16. 다음 [보기] 중  $y$  가  $x$  에 반비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 자동차가 시속  $x$  km 로 3 시간 동안 달린 거리는  $y$  km 입니다.
- ㉡ 넓이가  $10\text{ cm}^2$  인 삼각형의 밑변의 길이가  $x$  cm 일 때, 높이는  $y$  cm 입니다.
- ㉢ 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형의 둘레의 길이는  $y$  cm 입니다.
- ㉣ 1분에 5 L 씩 나오는 수도꼭지로  $x$  분 동안 받는 물의 양은  $y$  L 입니다.
- ㉤ 가로 길이가 4 cm, 세로 길이가  $x$  cm 인 직사각형의 넓이는  $y\text{ cm}^2$  입니다.

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

㉠  $y = 3x$  (정비례)

㉡  $x \times y \times \frac{1}{2} = 10$ ,  $y = \frac{20}{x}$  (반비례)

㉢  $y = 4x$  (정비례)

㉣  $y = 5x$  (정비례)

㉤  $y = 4x$  (정비례)

17. 다음 그래프에서  $x(x > 0)$ 가 감소할 때,  $y$ 도 감소하는 것끼리 모아 놓은 것은?

㉠  $y = \frac{8}{x}$

㉡  $y = -\frac{3}{x}$

㉢  $y = \frac{1}{x}$

㉤  $y = 2x$

㉥  $y = \frac{2}{x}$

㉦  $y = \frac{1}{4}x$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉦

④ ㉡, ㉤, ㉦

⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

$y = ax$ 에서  $a > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$ 에서  $a < 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉤, ㉦이다.

18.  $x$ 의 값이  $-9 \leq x \leq -4$  일 때,  $y = \frac{a}{x}$  ( $a < 0$ )의  $y$ 의 범위가  $4 \leq y \leq b$ 이다.  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -45

해설

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a < 0$ 이므로  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

따라서,  $x = -9$ 일 때,  $y = 4$ 이고,  $x = -4$ 일 때,  $y = b$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -9$ ,  $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -\frac{a}{9}, a = -36$$

$y = -\frac{36}{x}$ 에  $x = -4$ ,  $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{36}{-4} = 9$$

$$\therefore a - b = -36 - 9 = -45$$

19.  $y = \frac{a}{x}$  ( $a > 0$ ) 의  $x$ 의 값의 범위가  $3 < x < 12$  이고,  $y$ 의 값의 범위가  $2 < y < b$  일 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 16

해설

$y = \frac{a}{x}$  ( $a > 0$ ) 에서  $x$ 의 값이 증가 할 때  $y$ 의 값은 감소하므로  
 $x = 3$ 일 때  $y = b$ 이고,  $x = 12$ 일 때  $y = 2$ 이다.

$$2 = \frac{a}{12}, a = 24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x}$$

$$b = \frac{24}{3} = 8$$

$$\therefore a - b = 24 - 8 = 16$$

20.  $y$ 는  $x$ 에 정비례하고  $x = 3$ 일 때  $y = 12$ 이다. 또  $z$ 는  $y$ 에 정비례하고,  $y = 2$ 일 때  $z = 4$ 이다.  $x = 1$ 일 때,  $z$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 8

④ 6

⑤ 7

### 해설

$y$ 는  $x$ 에 정비례하므로  $y = ax$ ,  
 $x = 3, y = 12$ 를 대입하면  $a = 4$   
따라서  $y = 4x$   
 $z$ 도  $y$ 에 정비례하므로  $z = by$ ,  
 $y = 2, z = 4$ 를 대입하면  $b = 2$   
따라서  $z = 2y$   
따라서  $x = 1$ 일 때  $y = 4 \times 1 = 4$ ,  
 $y = 4$ 일 때,  $z = 2 \times 4 = 8$

21. 교실 청소를 하는데  $A$ 가 혼자하면 20분 걸리고,  $B$ 가 혼자하면 30분 걸리고,  $C$ 가 혼자하면 15분 걸린다고 한다.  $A, B, C$ 의 3명이 함께 교실청소를 할 때, 몇 분이 걸리는지 구하여 소수 셋째자리에서 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면?

① 6.24 분

② 6.28 분

③ 6.54 분

④ 6.59 분

⑤ 6.67 분

해설

$A, B, C$ 가 일한 시간을  $x$ 시간이라고 하고, 일한 양을  $y\%$ 라 하여 그래프를 나타내면

$A$ 의 식은  $y = 5x$

$B$ 의 식은  $y = \frac{10}{3}x$

$C$ 의 식은  $y = \frac{20}{3}x$

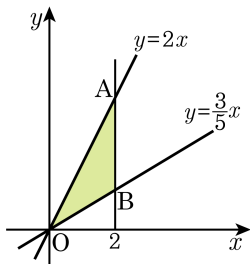
따라서 함께 일 할때 걸리는 시간은

$$5x + \frac{10x}{3} + \frac{20}{3}x = 100$$

$$\therefore x = \frac{20}{3} \approx 6.67(\text{분})$$

22. 다음 그림과 같이 점  $(2, 0)$  을 지나고  $y$  축에 평행한 직선과 두 그래프가 만나는 점을 각각 A, B 라 한다. 삼각형 AOB 의 넓이는?

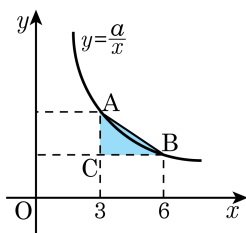
- ① 2                      ②  $\frac{11}{5}$                       ③  $\frac{12}{5}$   
 ④  $\frac{13}{5}$                       ⑤  $\frac{14}{5}$



해설

점 A 의 좌표는  $(2, 4)$  , 점 B 의 좌표는  $(2, \frac{6}{5})$  이므로  
 삼각형 AOB 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times \left(4 - \frac{6}{5}\right) \times 2 = \frac{14}{5}$  이다.

23. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가  $y = \frac{a}{x}$ 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 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 12$

해설

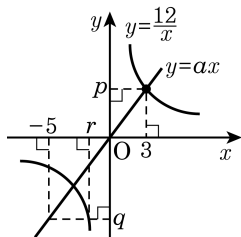
$$x = 3 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{3} \therefore A \left( 3, \frac{a}{3} \right)$$

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

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

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

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



▶ 답 :

▷ 정답 : -30

해설

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

$$\text{점 } (3, 4) \text{ 는 } y = ax \text{ 의 그래프 위의 점이므로 } 4 = 3a, a = \frac{4}{3}$$

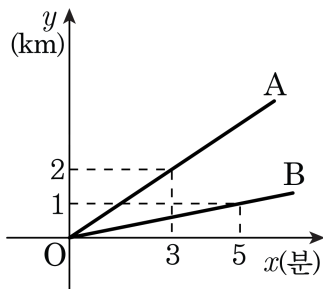
$$\therefore y = \frac{4}{3}x$$

$$\text{점 } (-5, q) \text{ 가 } y = \frac{4}{3}x \text{ 의 그래프 위의 점이므로 } q = \frac{4}{3} \times (-5) = -\frac{20}{3}$$

$$\text{점 } \left(r, -\frac{20}{3}\right) \text{ 가 } y = \frac{12}{x} \text{ 의 그래프 위의 점이므로 } -\frac{20}{3} = \frac{12}{r}, r = -\frac{9}{5}$$

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

25. 다음 그래프는 A, B 두 사람이 자전거를 탈 때, 달린 시간  $x$  분과 달린 거리  $y$  km 사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보면 시간이 지날수록 두 사람이 달린 거리의 차이가 생기는 것을 알 수 있다. 두 사람이 동시에 출발 하였을 때, 거리의 차가 7km가 되는 데 걸리는 시간을 A 분이라 할 때, A의 값은?



① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

$$(A \text{의 속도}) = \frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{2}{3} \text{이고}$$

$$(\text{거리}) = \text{시간} \times \text{속도} \text{이므로 } y = \frac{2}{3}x \text{이다.}$$

$$(B \text{의 속도}) = \frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{1}{5} \text{이고}$$

$$(\text{거리}) = \text{시간} \times \text{속도} \text{이므로 } y = \frac{1}{5}x \text{이다.}$$

A, B의 거리의 차이는 7km이므로

A의 거리 - B의 거리 = 7km이다.

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{5}x = 7 \text{ km 이므로 } x = 15 \text{이다.}$$