

# 단원 종합 평가

1. 다음에서  $y$  가  $x$  에 정비례 하는 식을 모두 찾으시오(3개) [배점 2, 하중]

- ①  $y = 7x$                       ②  $y = 2x - 1$   
 ③  $y = \frac{x}{3}$                       ④  $y = -\frac{3}{5}x$   
 ⑤  $x + y = 24$

### 해설

정비례 관계는  $y = ax(a \neq 0)$ ,  $\frac{y}{x} = a$  꼴이므로

- ①  $y = 7x$  (정비례)  
 ②  $y = 2x - 1$  (정비례도 반비례도 아님)  
 ③  $y = \frac{x}{3}$ ,  $y = \frac{1}{3}x$  (정비례)  
 ④  $y = -\frac{3}{5}x$  (정비례)  
 ⑤  $x + y = 24$ ,  $y = 24 - x$  (정비례도 반비례도 아님)

2. 다음 중  $y$  가  $x$  에 정비례하는 것은? [배점 2, 하중]

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

### 해설

- ①  $2y = 3x, y = \frac{3}{2}x$  (정비례)  
 ②  $y = 4x + 2$  (정비례도 반비례도 아니다.)  
 ③  $xy = 10, y = \frac{10}{x}$  (반비례)  
 ④  $y = -\frac{5}{x}$  (반비례)  
 ⑤  $y = \frac{x+3}{2}$  (정비례도 반비례도 아니다.)

3. 다음에서 두 변수  $x$  와  $y$  사이에 정비례 관계인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

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

### 해설

정비례 관계는  $y = ax(a \neq 0)$ ,  $\frac{y}{x} = a$  꼴이므로

- ①  $x + y = 4, y = 4 - x$  (정비례도 반비례도 아님)  
 ②  $y = -2x$  (정비례)  
 ③  $xy = 2, y = \frac{2}{x}$  (반비례)  
 ④  $y = -\frac{1}{x}$  (반비례)  
 ⑤  $y = \frac{2}{3}x$  (정비례)

4. 다음 중 두 변수  $x, y$  사이에 정비례 관계가 있는 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

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

해설

- ①  $x = 3y, y = \frac{1}{3}x$  (정비례)  
 ②  $2x - y = 3, y = 2x - 3$  (정비례도 반비례도 아니다.)  
 ③  $x = \frac{3}{y}$ , 양변에  $y$  를 곱하면,  $xy = 3, y = \frac{3}{x}$  (반비례)  
 ④  $y = -\frac{1}{3}x$  (정비례)  
 ⑤  $y = 5$  (정비례도 반비례도 아니다.)

5. 다음 변하는 두 양  $x, y$ 에 대하여  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은? [배점 2, 하중]

- ① 자연수  $x$ 의 약수의 개수  $y$   
 ②  $x$  원짜리 책의 쪽수  $y$   
 ③ 우리 반 학생의 출석번호  $x$  번의 몸무게  $y$  kg  
 ④ 넓이가  $100\text{cm}^2$  인 직사각형의 가로  $x$  cm 에 대하여 세로  $y$  cm  
 ⑤ 무게가 5 kg 인 짐  $x$  개의 무게는  $y$  kg

해설

- ④  $y = \frac{100}{x}$  (반비례)  
 ⑤  $y = 5x$  (정비례)

6.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고  $x = 7$ 일 때,  $y = 21$ 이다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답:  $y = 3x$

해설

정비례 관계인 함수는  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )  
 $21 = 7a, a = 3 \quad \therefore y = 3x$

7. 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.

8. 점  $P(-2a, b)$ 가 제 1사분면에 있을 때, 다음 중 다른 사분면에 있는 점은? [배점 3, 하상]

- ①  $(a, -b)$                       ②  $(-a+b, a)$   
 ③  $(\frac{a}{b}, a)$                       ④  $(a, ab)$   
 ⑤  $(a-b, ab)$

**해설**

$P(-2a, b)$ 에서  $-2a > 0, b > 0$   
 따라서  $a < 0, b > 0$

- ①  $(a, -b) : a < 0, -b < 0$ (제 3사분면)  
 ②  $(-a+b, a) : -a+b > 0, a < 0$ (제 4사분면)  
 ③  $(\frac{a}{b}, a) : \frac{a}{b} < 0, a < 0$ (제 3사분면)  
 ④  $(a, ab) : a < 0, ab < 0$ (제 3사분면)  
 ⑤  $(a-b, ab) : a-b < 0, ab < 0$ (제 3사분면)  
 그러므로 ②만 제 4사분면의 점이다.

9. 함수  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(\frac{1}{6}, -4)$ 를 지날 때, 함수  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점  $(m, n)$  중  $m, n$ 이 모두 정수인 점의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 16개

**해설**

$y = ax$ 에  $x = \frac{1}{6}, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{a}{6}, a = -24$$

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

24의 약수의 개수는 8개이므로  
 (정수인 점의 개수) =  $8 \times 2 = 16$ (개)

10. 12km의 거리를 시속  $x$ km로 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  $y = -12x$

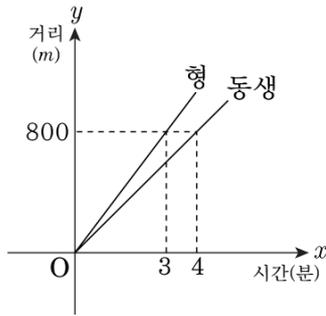
**해설**

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

$$12 = x \times y$$

$$y = \frac{12}{x}$$

11. 육상 선수인 형과 동생의 달리기 연습의 기록을 다음과 같은 그래프로 나타내었다. 단거리 선수인 형과 장거리 선수인 동생이 일정한 속력으로 뛰었다면 연습을 시작한지 12분 후에 형과 동생이 뛴 거리의 차는 얼마인가?



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 800m

해설

형과 동생의 함수의 식은 각각

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

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

12.  $y$ 가  $x$ 에 반비례하고  $x = 3$ 일 때,  $y = 12$ 이다.  $x = 4$ 일 때,  $y$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 4    ② 9    ③ 16    ④ 24    ⑤ 36

해설

$$\text{반비례 식: } y = \frac{a}{x}$$

$$x = 3 \text{ 일 때, } y = 12 \text{ 이면 } 12 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 36$$

$$\therefore y = \frac{36}{x}$$

$$x = 4 \text{ 일 때 } y = \frac{36}{4} = 9$$

13.  $y$ 가  $x$ 에 반비례하고,  $x = \frac{2}{7}$ 일 때,  $y = -21$ 이다.  $x = -\frac{6}{5}$ 일 때,  $y$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$y = \frac{a}{x} \text{ 에 } x = \frac{2}{7}, y = -21 \text{ 을 대입하면}$$

$$-21 = \frac{a}{\frac{2}{7}}, a = -6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$$

$$y = -\frac{6}{x} \text{ 에 } x = -\frac{6}{5} \text{ 을 대입하면}$$

$$y = -\frac{6}{-\frac{6}{5}} = 5$$

14.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고  $x = 2$ 일 때  $y = 10$ 이라고 한다.  $x = -4$ 일 때  $y$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 20    ② 10    ③ -8  
④ -20    ⑤ -10

해설

$$\text{정비례 식: } y = ax$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } y = 10 \text{ 이므로}$$

$$10 = 2a, a = 5 \quad \therefore y = 5x$$

$$x = -4 \text{ 일 때 } y = 5 \times (-4) = -20 \quad \therefore y = -20$$

15. 넓이가  $36\text{ cm}^2$ 인 직사각형의 가로 길이를  $x\text{ cm}$ , 세로 길이가  $y\text{ cm}$ 라 하자. 이때,  $y$ 는  $x$ 의 함수임을 설명하고, 이 함수의 관계식을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $y = \frac{36}{x}$

해설

$x$ 의 값이 하나 정해지면 그에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 함수이다.

이 함수의 관계식은  $xy = 36$ 이다. 따라서  $y = \frac{36}{x}$ 이다.

16.  $y$ 가  $x$ 에 반비례하고  $x = 3$ 일 때,  $y = 5$ 라고 한다.  $x = -3$ 일 때,  $y$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -5    ② 10    ③ -3    ④ 3    ⑤ 5

해설

반비례 식은  $y = \frac{a}{x}$  이고  $x = 3$ 일 때  $y = 5$ 이므로

$$5 = \frac{a}{3}, a = 15 \quad \therefore y = \frac{15}{x}$$

$$x = -3 \text{ 일 때 } y = \frac{15}{-3} = -5 \quad \therefore y = -5$$

17.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고  $x = -3$ 일 때,  $y = -9$ 이다.  $x = 4$ 일 때,  $y$ 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -36    ② -12    ③ 12  
④ 24    ⑤ 36

해설

$$y = ax$$

$$-9 = a(-3)$$

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore y = 3x$$

$$x = 4 \text{ 일 때, } y = 12$$

18. 점  $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면에 속할 때, 점  $B(a^3, ab)$ 는 몇 사분면에 속하는가? [배점 4, 중중]

- 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.

19.  $y$ 가  $x$ 에 반비례할 때, 다음 표를 보고  $A, B$ 에 들어갈 수들의 합을 구하여라.

$x$	-4	-3	$B$
$y$	$A$	8	-12

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

반비례 관계의 함수:  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$

$$8 = \frac{a}{-3}, a = -24, A = \frac{-24}{-4} \therefore A = 6$$

$$-12 = \frac{-24}{B}, B = 2$$

$$\therefore A + B = 6 + 2 = 8$$

20.  $y$ 가  $x$ 에 정비례할 때, 다음 표의 ㉠과 ㉡에 들어갈 수를 각각 구하여라.

$x$	-2	㉠	1	3
$y$	4	2	-2	㉡

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠: -1

▶ 정답: ㉡: -6

해설

$$\frac{4}{-2} = \frac{2}{\text{㉠}} = \frac{-2}{1} = \frac{\text{㉡}}{3}$$

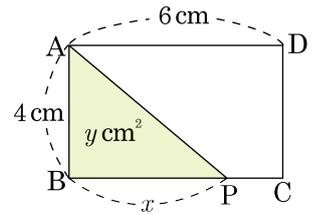
$$\therefore \text{㉠} = -1, \text{㉡} = -6$$

21. 다음 그림의 직사각형

ABCD에서 점 P가 점 B를 출발해서 점 C까지 변 BC위를 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

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

$$\therefore y = 2x$$

22. 소금 20g이 소금물  $x$ g속에 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

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

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

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

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

23. 함수  $f(x) = x + 2a$  에 대하여  $f(-1) = 5$ ,  $f(b) = 0$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

- ① -15      ② -16      ③ -17  
 ④ -18      ⑤ -19

**해설**

$f(x) = x + 2a$  에서  $f(-1) = 5$  이므로  $-1 + 2a = 5$  이다.

$2a = 6 \quad \therefore a = 3$

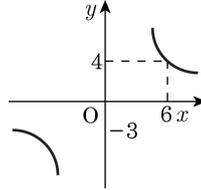
$f(x) = x + 6$  에서  $f(b) = 0$  이므로

$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$

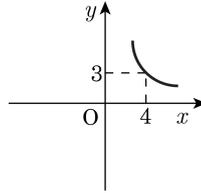
$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$

24. 밑변의 길이가  $x$ cm, 높이가  $y$ cm 인 삼각형의 넓이가  $12\text{cm}^2$  일 때,  $x$  와  $y$  사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라. [배점 5, 중상]

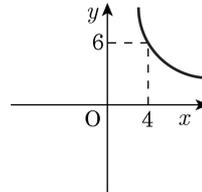
①



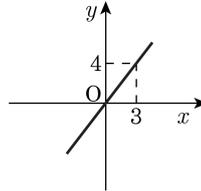
②



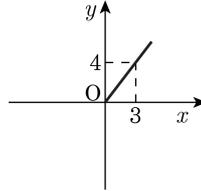
③



④



⑤

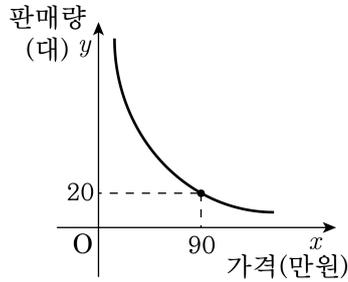


**해설**

$\frac{1}{2}xy = 12$  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.

25. 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

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

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

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

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

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

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