

# 단원 종합 평가

1. 다음 중  $y$  가  $x$  에 정비례하는 것은?

[배점 2, 하중]

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

### 해설

정비례 관계식은  $y = ax$  모양이다.(단,  $a$  는 비례 상수,  $a \neq 0$  )

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

2. 다음 식 중에서  $y$  가  $x$  에 정비례하는 것은?

[배점 2, 하중]

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

### 해설

정비례 관계는  $y = ax(a \neq 0)$

- ①  $y = 2x + 1$  (정비례도 아니고 반비례도 아니다)  
 ②  $xy = 24$ ,  $y = \frac{24}{x}$  (반비례)  
 ③  $y = \frac{4}{x}$  (반비례)  
 ④  $y = \frac{x}{2} + 1$  (정비례도 아니고 반비례도 아니다)  
 ⑤  $y = -2x$  (정비례)

3. 다음 중 함수  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 원점에 대하여 대칭이다.  
 ② 점  $(1, a)$ 를 지난다.  
 ③  $a > 0$  일 때,  $x$  가 증가하면  $y$  는 감소한다.  
 ④  $a < 0$  일 때,  $x$  가 증가하면  $y$  도 증가한다.  
 ⑤ 0은 정의역의 원소이다.

### 해설

- ⑤ 0은 정의역의 원소이다.  
 $\Rightarrow$  0은 정의역 원소가 아니다.

4.  $x$ 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$  배로 되는 관계가 있는 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 한 개에 500원하는 과자  $x$ 개와 그 것들의 값  $y$ 원
- ②  $x$ 시간을 분으로 나타내면  $y$ 분이다.
- ③ 시간당 3mm 씩 내린 비가  $x$ 시간 동안 내린 비의 양  $y$
- ④ 넓이가 30인 직사각형의 가로 길이  $x$ 와 세로 길이  $y$
- ⑤ 시속 4km로  $x$ 시간동안 간 거리는  $y$ km

해설

$x$ 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$  배로 되는 관계는 반비례관계이다.

- ①  $y = 500x$  (정비례)
- ②  $y = 60x$  (정비례)
- ③  $y = 3x$  (정비례)
- ④  $y = \frac{30}{x}$  (반비례)
- ⑤  $y = 4x$  (정비례)

5. 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

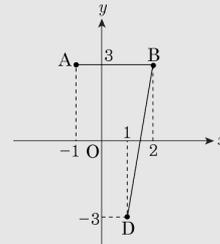
- ①  $x = 3y, y = \frac{1}{3}x$  (정비례)
- ②  $2x - y = 3, y = 2x - 3$  (정비례도 반비례도 아니다.)
- ③  $x = \frac{3}{y}$ , 양변에  $y$ 를 곱하면,  $xy = 3, y = \frac{3}{x}$  (반비례)
- ④  $y = -\frac{1}{3}x$  (정비례)
- ⑤  $y = 5$  (정비례도 반비례도 아니다.)

6. 네 점 A(-1, 3), B(2, 3), C(a, b), D(1, -3)를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD가 평행사변형이 되는 점 C를 (m, n)이라 할 때,  $m + n$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -2    ② -3    ③ -4    ④ -5    ⑤ -6

해설



평행사변형이 되려면 점 C의  $x$ 좌표는 A좌표에서 왼쪽으로 한칸 이동하고,  $y$ 좌표는 점 D의  $y$ 좌표와 같다.

점 C는 (-2, -3)이다.  $m = -2, n = -3$ 이므로  $m + n = -5$

7. 다음 중  $x$  와  $y$  의 관계가 정비례인 것을 모두 고르면?  
(정답 3 개) [배점 3, 하상]

- ① 1000 원짜리 지폐를 100 원짜리로 바꾸는 기계에서 1000 원짜리의 갯수  $x$  와 100 원짜리의 갯수  $y$
- ② 2km 의 거리를 시속  $x$  km 로 걸었을 때, 걸린 시간  $y$  시간
- ③ 커다란 수영장의 물을 채우는데, 매초 5L 의 물을 채울 때,  $x$  초 후의 수영장의 물의 양  $y$  L
- ④  $y = -\frac{1}{2}x$
- ⑤  $y = -\frac{1}{3x}$

해설

- ①  $y = 10x$  : 정비례
- ②  $y = \frac{2}{x}$  : 반비례
- ③  $y = 5x$  : 정비례
- ④  $y = -\frac{1}{2}x$  : 정비례
- ⑤  $y = -\frac{1}{3x}$  : 반비례

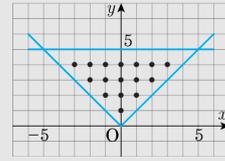
8. 함수  $y = |x|$  의 그래프와 직선  $y = 5$  의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ 의 내부에  $a, b$  가 모두 정수인 점  $(a, b)$  는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원점)  
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 개

해설

그래프를 그려 보면



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

9. 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) × (개월 수)  
따라서  $y = 25000x$

10. 가로 길이, 세로 길이가 각각  $x, y$  인 직사각형의 넓이가  $8 \text{ cm}^2$  이다.  $x$  와  $y$  사이의 관계식을 구하면?  
(단,  $x > 0$ ) [배점 3, 하상]

- ①  $y = 8x$
- ②  $y = \frac{1}{8}x$
- ③  $y = 4x$
- ④  $y = \frac{8}{x}$
- ⑤  $y = -\frac{8}{x}$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)이므로

$$8 = x \times y$$

$$y = \frac{8}{x}$$

11. 연필 5자루의 가격이 2250 원이고, 준현이는 18000 원 을 가지고 있다.

연필  $x$  자루를 사고  $y$  원을 지불한다고 할 때  $x$ 와  $y$  사 이의 관계식을  $y = ax$ 라 하고, 정의역이  $\{x \mid 1 \leq x \leq 40\}$  일 때 치역이  $\{y \mid b \leq y \leq c\}$  라고 하면,  $a + b + c$  의 값은 얼마인가? [배점 3, 하상]

- ① 18000            ② 18300            ③ 18600
- ④ 18900            ⑤ 19200

해설

연필 5 자루의 가격이 2250 원이라면 1자루의 가 격은 450 원이므로  $y = 450x$ 이다.  $\therefore a = 450$   
정의역이  $\{x \mid 1 \leq x \leq 40\}$  일 때 치역은  $\{y \mid 450 \leq y \leq 18000\}$  이므로  $b = 450, c = 18000$  이다.  
 $\therefore a + b + c = 450 + 450 + 18000 = 18900$

12. 다음 중  $y$  가  $x$  에 정비례하는 것을 두 개 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정삼각형의 둘레의 길이는  $y$  cm 이다.
- ②  $x$  권에 3000 원 하는 공책 한 권의 가격이  $y$  원이다.
- ③ 10km 의 거리를 시속  $x$  cm 로 달릴 때, 걸린 시간은  $y$  이다.
- ④ 가로의 길이가  $x$  cm, 세로의 길이가  $y$  cm 인 직사각형의 넓이는  $12 \text{ cm}^2$  이다.
- ⑤ 시속 3km 로  $x$  시간 동안 달린 거리는  $y$  km 이다.

해설

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

- ①  $y = 3x$  : 정비례
- ②  $y = \frac{3000}{x}$  : 반비례
- ③  $y = \frac{10}{x}$  : 반비례
- ④  $y = \frac{12}{x}$  : 반비례
- ⑤  $y = 3x$  : 정비례

13.  $y$  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

$$y = ax$$

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

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore y = 3x$$

$$x = 4 \text{ 일 때, } y = 12$$

해설

$$-3 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -12$$

$$a = -12 \text{ 이므로 식은 } y = -\frac{12}{x} \text{ 가 된다.}$$

$$\therefore y = 6 \text{ 일 때 } x = -2$$

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

16.  $y$  가  $x$  에 반비례하고  $x = 10$  일 때,  $y = 2$ 이다.  $x = 4$  일 때  $y$  의 값은? [배점 3, 중하]

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

해설

$$\text{정비례 식: } y = ax$$

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

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

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

해설

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

$$2 = \frac{a}{10}, a = 20 \text{ 이므로}$$

$$\text{관계식은 } y = \frac{20}{x}$$

$$x = 4 \text{ 일 때, } y = \frac{20}{4} = 5$$

15.  $y$  가  $x$  에 반비례하고  $x = 4$  일 때,  $y = -3$ 이다.  $y = 6$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

- ▶ 답:  
 ▷ 정답: -2

17.  $y$  가  $x$  에 정비례하고,  $x = -2$ 이면  $y = 10$ 이다.  $x = 3$  일 때,  $y$  의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 0                              ② 10                              ③ -10  
 ④ 15                              ⑤ -15

해설

$y = ax$ 에  $x = -2, y = 10$ 을 대입하면  
 $10 = a(-2), a = -5 \therefore y = -5x$   
 $y = -5x$ 에  $x = 3$ 을 대입하면  
 $y = -5 \times 3 = -15 \therefore y = -15$

해설

(농도) =  $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ 이므로  
 $y = \frac{20}{x} \times 100$   
 $\therefore y = \frac{2000}{x}$   
 $x = 500$ 일 때  $y = \frac{2000}{500} = 4$

18.  $x$  축 위에 있고,  $x$  좌표가  $-8$  인 점의 좌표는?  
 [배점 4, 중중]

- ①  $(-8, -8)$                       ②  $(0, -8)$
- ③  $(-8, 0)$                         ④  $(0, 8)$
- ⑤  $(8, 0)$

해설

$x$  축 위에 있으면  $y$  좌표가  $0$  이므로,  
 $x$  좌표가  $-8$  이고  $y$  좌표가  $0$  인 점의 좌표를 찾으면  $(-8, 0)$  이다.

20. 10분에 10km를 가는 승용차가 있다.  $x$ 시간 동안 달린 거리를  $y$ km라 할 때  $x$ 와  $y$ 사이의 관계식을 구하면?  
 [배점 4, 중중]

- ①  $y = x$                       ②  $y = 10x$                       ③  $y = 60x$
- ④  $y = 80x$                       ⑤  $y = 120x$

해설

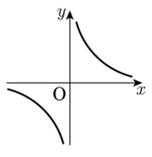
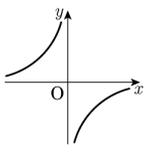
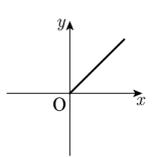
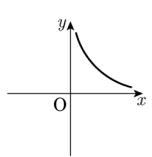
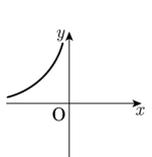
10분에 10km를 간다면 1시간에는 60km를 간다. 따라서  $y = 60x$ 이다.

19. 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  $y = \frac{200}{x}, 10$

21. 큰 바퀴의 톱니 수는 50, 작은 바퀴의 톱니 수는  $x$ , 큰 바퀴가 2 번 회전할 때, 작은 바퀴의 회전수는  $y$  이다.  $x, y$  사이의 관계를 그래프로 나타내면?

[배점 4, 중중]

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

해설

톱니의 수  $x$  와 회전수  $y$  는 양수이므로 그래프는 제 1 사분면 위에서만 그려지고, 큰 바퀴의 톱니수가 50 개이므로 큰 바퀴가 2 번 회전하면 작은 바퀴의 톱니수도  $50 \times 2 = 100$  개가 돌아가야 한다. 따라서  $xy = 100$  을 만족해야 한다.

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

그러므로 제1 사분면 위의 반비례 그래프를 찾으면 된다.

22. 하루에 4 시간씩 일하면 16 일 걸리는 일을 8 일 만에 마치려면 하루에 몇 시간씩 일해야 하는가?

[배점 4, 중중]

- ① 2 시간      ② 3 시간      ③ 4 시간  
④ 6 시간      ⑤ 8 시간

해설

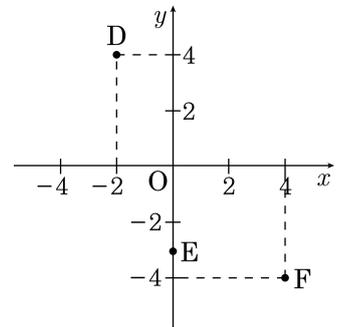
하루에  $x$  시간씩 일하면  $y$  일 걸린다고 하면  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ ) 에서  $16 = \frac{a}{4}$

$$\therefore a = 64$$

따라서 관계식은  $y = \frac{64}{x}$ ,  $8 = \frac{64}{x}$

$$\therefore x = 8$$

23. 좌표평면 위의 점 D, E, F의 좌표 중  $x + y$ 의 값이 가장 큰 점을 D, E, F 중에서 골라라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: D

해설

점 E는  $y$  축 위의 점이므로  $x = 0$ 이다.

D(-2, 4), E(0, -3), F(4, -4)이므로  $x + y$ 의 값은

$$D : -2 + 4 = 2$$

$$E : 0 - 3 = -3$$

F :  $4 - 4 = 0$ 로 가장 큰 점은 D이다.

24. 다음 조건을 모두 만족하는 함수에 대하여  $3m - n$  의 값을 구하여라.

ㄱ. 세 점  $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$  을 지난다.  
 ㄴ. 원점을 지나는 직선이다.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

**해설**

원점을 지나는 직선이므로  $y = ax$  의 함수식을 이용한다.

세 점  $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$  이 주어졌으므로 대입하면

$4a = -24, a = -6$  이다.

따라서 주어진 함수식은  $y = -6x$  이다.

또 다른 점  $(m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$  을 대입하면

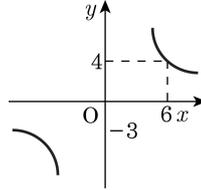
i)  $(m, -8)$  을 대입하면  $-6m = -8, m = \frac{4}{3}$  이다.

ii)  $\left(-\frac{2}{3}, n\right)$  을 대입하면  $-6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4 = n$  이다.

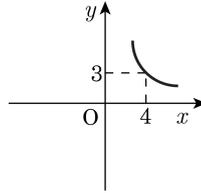
따라서  $3m - n = 3 \times \frac{4}{3} - 4 = 4 - 4 = 0$  이다.

25. 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]

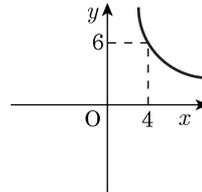
①



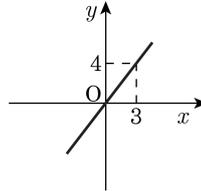
②



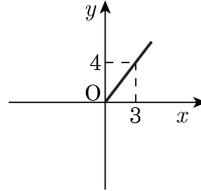
③



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.