

확인 맞춤교재

1. 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)

2. 다음 중에서 y 가 x 에 반비례하는 식을 찾으려면?

[배점 2, 하중]

- ① $y = \frac{2}{x} + 1$
- ② $xy = 3$
- ③ $y = \frac{x}{6}$
- ④ $2x - y = 0$
- ⑤ $\frac{y}{x} = -3$

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0), xy = a (a \neq 0)$

- ① $y = \frac{2}{x} + 1$ (정비례도 반비례도 아님)
- ② $xy = 3, y = \frac{3}{x}$ (반비례)
- ③ $y = \frac{x}{6}, y = \frac{1}{6}x$ (정비례)
- ④ $2x - y = 0, y = 2x$ (정비례)
- ⑤ $\frac{y}{x} = -3, y = -3x$ (정비례)

3. 다음에서 y 가 x 에 정비례 하는 식을 모두 찾으려면?(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)

4. 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.)

5. 태극기의 가로와 세로의 길이의 비는 3 : 2 이다. 태극기의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이는 y cm 라 할 때, x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$x : y = 3 : 2$$

$$3y = 2x$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x$$

6. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 두 개 고르면?

[배점 3, 하상]

- 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 10 km 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 cm² 이다.
 ⑤ 시속 3 km 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

7. 다음 중 y 가 x 에 반비례 하는 것은? (정답 2 개)

[배점 3, 하상]

- ① 한 권에 x 원인 공책 6 권을 살 때 가격 y 원
 ② x 근에 10000 원인 소고기 한 근 가격 y 원
 ③ 한 모서리가 x cm 인 정육면체의 부피 y cm³
 ④ 지름이 x cm 인 원의 둘레의 길이 y cm
 ⑤ 30 L 들이 물통에 매초 x L 씩 물을 채우는데 걸린 시간 y 초

해설

- ① $y = 6x$ (정비례)
- ② $xy = 10000, y = \frac{10000}{x}$ (반비례)
- ③ $y = x^3$
- ④ $y = 2 \times \frac{x}{2} \times \pi = \pi x$ (정비례)
- ⑤ $xy = 30, y = \frac{30}{x}$ (반비례)

8. 다음 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 구하면?(정답 3 개) [배점 3, 하상]

- ① 정삼각형의 한 변의 길이 x cm 와 둘레의 길이 y cm
- ② 한 개에 500 원 하는 물건의 개수 x 와 그 값 y 원
- ③ 하루 중에서 낮의 길이 x 시간과 밤의 길이 y 시간
- ④ 시속 80 km 로 x 시간 동안 간 거리 y km
- ⑤ 부피가 30 cm^3 인 직육면체의 밑넓이 $x \text{ cm}^2$ 와 높이 y cm

해설

정비례관계: $y = ax, \frac{y}{x} = a$

- ① $y = 3x$ (정비례)
- ② $y = 500x$ (정비례)
- ③ $y = 24 - x$ (정비례도 반비례도 아니다.)
- ④ $y = 80x$ (정비례)
- ⑤ $y = \frac{30}{x}$ (반비례)

9. 다음 중 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 가로 길이가 x , 세로 길이가 y 인 사각형의 넓이는 10 이다.
- ② 시속 60 km 의 속력으로 x 시간 달릴 때 간 거리는 y km 이다.
- ③ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ④ 농도가 $x\%$ 인 설탕물 400 g 속에 녹아 있는 설탕의 양은 y g 이다.
- ⑤ 한 개에 500 원 하는 아이스크림을 x 개 샀을 때 지불할 돈은 y 원이다.

해설

정비례 관계: $y = ax, \frac{y}{x} = a$

- ① $y = \frac{10}{x}$ (반비례)
- ② $y = 60x$ (정비례) (거리 = 시간 $\times$ 속도)
- ③ $y = 4x$ (정비례)
- ④ $y = 400 \times \frac{x}{100} = 4x$ (정비례) (설탕의 양 = $\frac{\text{농도}}{100} \times \text{설탕물의 양}$)
- ⑤ $y = 500x$ (정비례)

10. 다음 보기에서 반비례하는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $y = 10x$ ㉡ $y = \frac{x}{5}$ ㉢ $y = \frac{7}{3x}$
- ㉤ $xy = 6$ ㉥ $y = -\frac{3}{x}$ ㉦ $\frac{y}{x} = -1$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉤, ㉦ ② ㉡, ㉤, ㉥ ③ ㉢, ㉥, ㉦
- ④ ㉢, ㉤, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥, ㉦

해설

정비례 관계식은 $y = ax$, 반비례관계식은 $y = \frac{a}{x}$

의 모양이다.(단, a 는 비례상수, $a \neq 0$)

㉠ $y = 10x$ (정비례)

㉡ $y = \frac{x}{5}, y = \frac{1}{5}x$ (정비례)

㉢ $y = \frac{7}{3x}$ (반비례)

㉣ $xy = 6, y = \frac{6}{x}$ (반비례)

㉤ $y = -\frac{3}{x}$ (반비례)

㉥ $\frac{y}{x} = -1, y = -x$ (정비례)

$\therefore$ ㉢, ㉣, ㉤

11. 다음 [보기] 중 $y = \frac{2}{x}$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ x 와 y 는 정비례 관계에 있다.

㉡ x 의 값이 -4 일 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 이다.

㉢ x 의 값이 2 배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ㉣
④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ : x 와 y 는 반비례 관계에 있다.

㉡ : x 의 값이 -4 일 때, y 의 값은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

12. y 는 $x + 2$ 에 정비례하고 $x = 2$ 일 때 $y = 8$ 이다.
 $x = 4$ 일 때, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

y 는 $x + 2$ 에 정비례하면, 관계식은 $y = a(x + 2)$ 라 할 수 있다.

$x = 2$ 일 때 $y = 8$ 이므로 $8 = a(2 + 2)$, $a = 2$ 이고, 관계식은 $y = 2(x + 2)$ 이다.

따라서 $x = 4$ 일 때, y 의 값은 $y = 2(4 + 2) = 12$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

$$a = \frac{y}{x} = \frac{10}{2} = 5$$

따라서 관계식은 $y = 5x$ 이다.

그러므로 $x = -4$ 일 때 $y = 5 \times (-4) = -20$

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

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3$, $y = -2$ 를 대입

하면

$$-2 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -6$$

따라서 $y = -\frac{6}{x}$ 이므로 $x = 2$ 이면 $y = -\frac{6}{2} = -3$

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에서 $x = 8$ 일 때 $y = 3$ 이므로

$$3 = \frac{a}{8}, \quad a = 24$$

따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이므로

$$x = -4 \text{ 일 때 } y = \frac{24}{-4} = -6$$

15. 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

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

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

$$\text{관계식은 } y = \frac{20}{x}$$

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

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

- ① -5 ② 10 ③ -3 ④ 3 ⑤ 5

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에 $x = 3$, $y = 5$ 를 대입하면

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

따라서 관계식은 $y = \frac{15}{x}$ 이다.

$$\text{관계식에 } x = -5 \text{ 를 대입하면, } y = \frac{15}{-5} = -3$$

16. y 가 x 에 반비례하고 $x = 8$ 일 때 $y = 3$ 이다. $x = -4$ 일 때 y 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -8 ② -2 ③ -6 ④ 6 ⑤ 12

해설

반비례 관계는 $xy = a$ ($a \neq 0$) 로 일정하므로

$$3 \times 5 = (-5) \times y$$

$$\therefore y = -3$$

18. $y - 3$ 은 $x - 2$ 에 정비례하고 $x = 1$ 일 때, $y = 1$ 이다.
 x 와 y 의 관계식을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2x - 1$

해설

$$y - 3 = a(x - 2)$$

$x = 1, y = 1$ 을 대입하면

$$-2 = -a, a = 2 \quad \therefore y = 2x - 1$$

19. 다음에서 x 와 y 사이에 $y = ax(a \neq 0)$ 인 관계가 성립할 때 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

x	1	2	4	c
y	b	-1	-2	$-\frac{7}{2}$

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{11}{2}$ ② 6 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 7 ⑤ 9

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 이며 $x = 2$ 일 때, $y = -1$ 이므로

$$-1 = 2a$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2} \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x$$

$$x = 1 \text{ 일 때 } y = b \text{ 이므로 } b = -\frac{1}{2} \times 1 \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$$

$$x = c \text{ 일 때 } y = -\frac{7}{2} \text{ 이므로 } -\frac{7}{2} = -\frac{1}{2} \times c \quad \therefore c = 7$$

$$\therefore a + b + c = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + 7 = 6$$

20. 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력에 반비례한다.
 어떤 기체의 부피가 6 cm^3 일 때, 압력은 4 기압이다.
 그렇다면 이 기체의 부피가 12 cm^3 일 때 압력은 몇 기압인가? [배점 4, 중중]

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

해설

압력을 x , 부피를 y 라 하고 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에

$x = 4, y = 6$ 를 대입하면

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

따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이다.

부피가 12 cm^3 일 때 압력을 구하면, $y = 12$ 이므로

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

$\therefore$ 부피가 12 cm^3 일 때의 압력은 2기압

해설

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로

$$4 \times 6 = x \times 12$$

$$\therefore x = 2$$

21. y 가 x 에 반비례할 때, $\ominus + \oplus + \omin�$ 의 값은?

x	-6	-5	-4	-3	-2	...
y	$\ominus$	$\frac{2}{5}$	$\omin�$	$\omin�$	1	...

[배점 4, 중중]

- ① 2 ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{3}{2}$
 ④ $-\frac{1}{6}$ ⑤ $-\frac{3}{2}$

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에 $x = -2$, $y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{-2}, a = -2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$$

$$x = -6 \text{ 일 때, } \textcircled{7} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

$$x = -4 \text{ 일 때, } \textcircled{8} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$x = -3 \text{ 일 때, } \textcircled{9} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \textcircled{7} + \textcircled{8} + \textcircled{9} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$$

22. 『일정 온도에서 압력은 부피에 반비례한다.』라는 『보일의 법칙』이 있다. 압력을 x , 부피를 y 라고 할 때, 다음 표의 빈 칸에 들어갈 숫자를 차례로 쓰면?

x	1	2	3	4
y	12		4	

[배점 4, 중중]

- ① 3, 6 **② 6, 3** ③ 9, 2
④ 24, 2 ⑤ 2, 24

해설

반비례식은 $xy = a$ 이고

$x = 1$ 일 때 $y = 12$ 이므로 대입하면 $a = 12$ 가 된다.

$$\therefore xy = 12, y = \frac{12}{x} \text{ 이다.}$$

$$x = 2 \text{ 일 때 } y = \frac{12}{2} = 6$$

$$x = 4 \text{ 일 때 } y = \frac{12}{4} = 3$$

$$\therefore 6, 3$$

23. 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: $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

$$8 = \frac{a}{-3}, a = -24,$$

$$A = \frac{-24}{-4} = 6, -12 = \frac{-24}{B}, B = 2$$

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

24. 다음 중 $\frac{1 - \sqrt{2} + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화 한 것은?

[배점 5, 중상]

① $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$

② $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$

③ $\frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$

④ $\frac{-\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 \sqrt{2} - \sqrt{3} &= A \text{ 라 하면} \\
 \frac{1 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})}{1 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})} &= \frac{1 - A}{1 + A} = \frac{(1 - A)^2}{(1 + A)(1 - A)} = \frac{A^2 - 2A + 1}{1 - A^2} \\
 &= \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 - 2(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + 1}{1 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} \\
 &= \frac{(2 - 2\sqrt{6} + 3) - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 1}{1 - (2 - 2\sqrt{6} + 3)} \\
 &= \frac{6 - 2\sqrt{6} - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{2\sqrt{6} - 4} \\
 &= \frac{(6 - 2\sqrt{6} - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(2\sqrt{6} + 4)}{(2\sqrt{6} - 4)(2\sqrt{6} + 4)} \\
 &= \frac{12\sqrt{6} + 24 - 24 - 8\sqrt{6} - 4\sqrt{12} - 8\sqrt{2}}{24 - 16} \\
 &\quad + \frac{4\sqrt{18} + 8\sqrt{3}}{24 - 16} \\
 &= \frac{4\sqrt{6} + 4\sqrt{2}}{8} \\
 &= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}
 \end{aligned}$$

해설

i) 잘못 읽었을 때 y 가 x 에 반비례 하므로 $y = \frac{a}{x}$
 $x = 2, y = -4$ 를 대입하면
 $\frac{a}{2} = -4, a = -8 \therefore$ 관계식은 $y = -\frac{8}{x}$
 $y = 8$ 을 얻었으므로 $8 = -\frac{8}{x}$ 에서 $x = -1$ 따라서
 $m = -1$ 이다.
 ii) 올바르게 읽었을 때 y 는 x 에 정비례 하므로
 $y = ax$ 에 $(2, -4)$ 를 대입하면
 $2a = -4, a = -2 \therefore$ 관계식은 $y = -2x$
 $m = -1$ 이므로 x 값에 대입하면 $y = (-2) \times (-1) = 2 \therefore y = 2$

25. 인호는 다음 문제를 푸는데 정비례를 반비례로 잘못 읽어서 y 의 값을 8 로 얻었다. 올바른 y 값을 구하면?

y 가 x 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = -4$ 이다.
 $x = m$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

- ① -8 ② -2 ③ 2 ④ 8 ⑤ 16