

오답 노트-다시풀기

1. x 와 y 가 반비례 관계일 때, x 의 값이 25% 증가하면 y 의 값은 몇 % 감소하는지 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20%

해설

$y = \frac{a}{x}$ 이고 $y = \frac{a}{1.25x} = \frac{4a}{5x}$ 이므로
 $\frac{1}{5}$ 만큼 감소했다.
 $\therefore$ 20% 감소

2. 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 값을 구하면?

[배점 5, 상하]

- ① 4 ② -4 ③ 8 ④ -8 ⑤ -2

해설

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

3. 인호는 다음 문제를 푸는데 정비례를 반비례로 잘못 읽어서 y 의 값을 8로 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

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 $y = (-2) \times (-1) = 2 \therefore y = 2$

4. $X = \{3, 4, 5\}, Y = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ 이 있다. X 의 원소 x 에 Y 의 원소 y 를 $x + y =$ (소수)인 관계로 대응시킬 때 $x = 4$ 에 대응되는 y 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$x + y =$ (소수)이므로 $4 + y =$ (소수)
 $y = 7$ 이면 $4 + 7 = 11$ (소수)이므로 $x = 4$ 일때
 $y = 7$

5. y 가 x 에 정비례하는 것을 2개 찾으려면?

[배점 5, 중상]

- ① 20L들이 물통에 매분 x L씩 물을 넣을 때 물이 가득 찰 때까지 걸린 시간은 y 분이다.
- ② 톱니의 수가 20개, 30개인 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. A 가 x 번 회전 할 때, B 는 y 번 회전한다.
- ③ 가로와 길이가 x cm이고 세로의 길이가 y cm인 직사각형의 넓이는 20이다.
- ④ 30km의 거리를 시속 x km로 달릴 때, 걸리는 시간은 y 분이다.
- ⑤ 농도 3%인 소금물 x g 중에 들어있는 소금의 양은 y g이다.

해설

- ㉠ $y = \frac{20}{x}$: 반비례
- ㉡ $20x = 30y$ $y = \frac{2}{3}x$: 정비례
- ㉢ $xy = 20$, $y = \frac{20}{x}$: 반비례
- ㉣ $y = \frac{30}{x}$: 반비례
- ㉤ $y = \frac{x}{100}$: 정비례

6. 다음 표에서 y 가 x 에 정비례할 때 $a + b$ 의 값은?

x	-2	-1	0	1	2
y	-10	a	0	5	b

[배점 4, 중중]

- ① -10 ② -5 ③ 0
- ④ 5 ⑤ 10

해설

정비례 관계의 함수식 $y = kx(k \neq 0)$ 에서

$x = 1$ 일 때, $y = 5$ 이므로 $5 = k$

$\therefore y = 5x$

$y = 5x$ 에 $x = -1$, $y = a$ 를 대입하면 $a = -5$,

$x = 2$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 10$

$\therefore a + b = 5$

해설

$y = kx(k \neq 0)$ 에서 $k = \frac{y}{x}$ 로 일정하므로

$\frac{5}{1} = \frac{a}{-1}$ 에서 $a = -5$

$\frac{5}{1} = \frac{b}{2}$ 에서 $b = 10$

$\therefore a + b = 5$

7. 다음 표에서 y 가 x 에 반비례할 때, 빈 칸을 바르게 채운 것은?

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

[배점 4, 중중]

- ① 4 ② -12 ③ -1
- ④ 2 ⑤ 1

해설

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

$2 = \frac{a}{2}$, $a = 4$

따라서 관계식은 $y = \frac{4}{x}$ 이므로

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

8. 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

$$\begin{aligned} \text{반비례 관계의 함수: } y &= \frac{a}{x} (a \neq 0) \\ 8 &= \frac{a}{-3}, a = -24, A = \frac{-24}{-4} \therefore A = 6 \\ -12 &= \frac{-24}{B}, B = 2 \\ \therefore A + B &= 6 + 2 = 8 \end{aligned}$$

9. 다음 표에서 y 가 x 에 반비례할 때, $2a + b$ 의 값을 구하면?

x	-1	a	2	3
y	12	24	-6	b

[배점 4, 중중]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} \text{관계식을 } y &= \frac{k}{x} (k \neq 0) \text{ 이라 하면} \\ 12 &= \frac{k}{-1}, k = -12 \text{ 이므로 } y = -\frac{12}{x} \\ x = a, y = 24 \text{를 대입하면 } 24 &= -\frac{12}{a}, a = -\frac{1}{2} \\ x = 3, y = b \text{를 대입하면 } b &= -\frac{12}{3} = -4 \\ \therefore 2a + b &= (-1) + (-4) = -5 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} \text{반비례 관계는 } xy \text{의 값이 일정하므로} \\ a \times 24 &= (-1) \times 12, a = -\frac{12}{24} = -\frac{1}{2} \\ 3 \times b &= (-1) \times 12, 3b = -12, b = -4 \end{aligned}$$

10. y 가 $x - 2$ 에 정비례하고 $x = 4$ 일 때 $y = -2$ 이다. $x = -2$ 일 때 y 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} y &= a(x - 2) \text{ 이므로 } x = 4, y = -2 \text{를 대입하면} \\ -2 &= 2a \therefore a = -1 \\ y &= -(x - 2) \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면} \\ y &= -(-2 - 2) = 4 \therefore y = 4 \end{aligned}$$

11. 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

$$\begin{aligned} \text{압력을 } x, \text{ 부피를 } y \text{라 하고 } y &= \frac{a}{x} (a \neq 0) \text{에} \\ x = 4, y = 6 \text{를 대입하면} \\ 6 &= \frac{a}{4}, a = 24 \\ \text{따라서 관계식은 } y &= \frac{24}{x} \text{이다.} \\ \text{부피가 } 12 \text{ cm}^3 \text{일 때 압력을 구하면, } y &= 12 \text{이므로} \\ 12 &= \frac{24}{x}, x = 2 \\ \therefore \text{부피가 } 12 \text{ cm}^3 \text{일 때의 압력은 } 2 \text{ 기압} \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} \text{반비례 관계는 } xy \text{의 값이 일정하므로} \\ 4 \times 6 &= x \times 12 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

12. 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 6 ② $\frac{11}{2}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ 7 ⑤ 9

해설

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

$$\text{따라서 관계식은 } y = -\frac{1}{2}x$$

$$x = 1 \text{ 일 때 } b = -\frac{1}{2} \times 1 = -\frac{1}{2}$$

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

$$\therefore a + b + c = 6$$

13. $y - 3$ 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

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

$$x = 1, y = 1 \text{ 을 대입하면}$$

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

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

$$y = ax(a \neq 0) \text{ 에 } x = 2, y = 10 \text{ 을 대입하면}$$

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

$$\therefore y = 5 \times (-4) = -20$$

해설

$$\text{정비례 관계는 } \frac{y}{x} = a \text{ 로 일정하므로}$$

$$\frac{10}{2} = \frac{y}{-4}$$

$$\therefore y = -20$$

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

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

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

$$\text{관계식은 } y = \frac{20}{x}$$

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

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

- ① -20 ② -5 ③ 5
④ 10 ⑤ 20

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에 $x = 2$, $y = 10$ 을 대입하면
 $10 = \frac{a}{2}$, $a = 20$
 관계식은 $y = \frac{20}{x}$ 이므로
 $x = -4$ 를 대입하면 $y = \frac{20}{-4} = -5$

해설

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로
 $2 \times 10 = (-4) \times y$
 $\therefore y = -5$

17. 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

반비례 식 : $y = \frac{a}{x}$
 $x = 3$ 일 때, $y = 12$ 이면 $12 = \frac{a}{3} \therefore a = 36$
 $\therefore y = \frac{36}{x}$
 $x = 4$ 일 때 $y = \frac{36}{4} = 9$

18. 다음 중 y 가 x 에 정비례 하는 것은?

[배점 3, 중하]

①

x	1	2	3	4
y	12	6	4	3

②

x	1	2	3	4
y	2	3	4	5

③

x	1	2	3	4
y	2	-4	6	-8

④

x	1	2	3	4
y	4	3	2	1

⑤

x	1	2	3	4
y	-3	-6	-9	-12

해설

정비례 관계는 x 의 값이 2 배, 3 배, 4 배, ... 될 때 y 의 값도 2 배, 3 배, 4 배, ... 되는 것이므로
 ⑤

19. 다음 [보기] 중 $y = -4x$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ x 와 y 는 정비례 관계에 있다.
 ㉡ x 의 값이 2 일때, y 의 값은 -8 이다.
 ㉢ x 의 값이 2 배가되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

- ㉠ : $y = -4x$ 는 $y = ax$ 꼴이므로 정비례이다.
 ㉡ : $y = -4x$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -4 \times 2 = -8$ 이므로 y 의 값은 -8 이다.
 ㉢ : 반비례에 관한 내용이다.

20. 다음 [보기] 중 $y = -4x$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ x 와 y 는 정비례 관계에 있다.
 ㉡ x 의 값이 2 일 때, y 의 값은 -8 이다.
 ㉢ x 의 값이 2 배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

- ㉠ : $y = -4x$ 는 $y = ax$ 꼴이므로 정비례이다.
 ㉡ : $y = -4x$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -4 \times 2 = -8$ 이므로 y 의 값은 -8 이다.
 ㉢ : 반비례에 관한 내용이다.

21. 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 10 km 의 거리를 시속 x cm 로 달릴 때, 걸린 시간은 y 이다.
 ④ 가로 길이가 x cm, 세로 길이가 y cm 인 직사각형의 넓이는 12 cm^2 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

22. 다음 보기에서 x, y 사이의 관계가 정비례인 것을 모두 찾아라.

- ㉠ $y = \frac{1}{x}$ ㉡ $\frac{y}{x} = 3$
 ㉢ $y = -\frac{5}{4x}$ ㉣ $y = \frac{4x}{3}$
 ㉤ $y = \frac{3}{7}x$ ㉥ $xy = -9$

[배점 3, 하상]

해설

23. 다음 중 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은?

[배점 3, 하상]

- ㉠ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이 y 시간
- ㉡ 24 km 의 거리를 한 시간에 x km 의 속력으로 갈 때, 걸리는 시간 y 시간
- ㉢ 넓이가 10 cm^2 인 직사각형의 가로의 길이가 $x\text{ cm}$ 일 때, 세로의 길이 $y\text{ cm}$
- ㉣ 무게가 600 g 인 케이크를 x 조각으로 똑같이 자를 때, 한 조각의 무게 $y\text{ g}$
- ㉤ 한 자루에 x 원인 연필 y 자루의 값이 3000 원

해설

- ㉠ $y = 24 - x$ (정비례도 반비례도 아님)
- ㉡ $y = \frac{24}{x}$ (반비례)
- ㉢ $xy = 10 \quad \therefore y = \frac{10}{x}$ (반비례)
- ㉣ $xy = 600 \quad \therefore y = \frac{600}{x}$ (반비례)
- ㉤ $xy = 3000 \quad \therefore y = \frac{3000}{x}$ (반비례)

24. 다음 중 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 50 km 의 거리를 x 시간 동안 달렸을 때의 속력은 시속 $y\text{ km}$ 이다.
- ㉡ 한 개에 500 원 하는 연필 x 개를 사고 2000 원을 냈을 때 거스름 돈은 y 원이다.
- ㉢ 가로의 길이 $x\text{ cm}$ 세로의 길이가 $y\text{ cm}$ 인 직사각형의 넓이가 36 cm^2 이다.
- ㉣ 윗변의 길이가 3 cm, 아랫변의 길이가 7 cm, 높이가 $x\text{ cm}$ 인 사다리꼴의 넓이가 $y\text{ cm}^2$ 이다.
- ㉤ 반지름의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 원의 넓이가 $y\text{ cm}^2$ 이다.

[배점 3, 하상]

- ㉠ ㉠, ㉢
- ㉡ ㉠, ㉢, ㉤
- ㉢ ㉢, ㉤
- ㉣ ㉢
- ㉤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

- ㉠ $y = \frac{50}{x}$: 반비례
- ㉡ $y = 2000 - 500x$: 정비례도 반비례관계도 아니다.
- ㉢ $xy = 36, y = \frac{36}{x}$: 반비례
- ㉣ $y = (3 + 7) \times x \times \frac{1}{2}, y = 5x$: 정비례
- ㉤ $y = \pi x^2$ (정비례도 반비례도 아님)

25. y 가 x 에 반비례하고, $x = 1$ 일 때 $y = 5$ 라고 한다. x 와 y 사이의 관계식은? [배점 3, 하상]

- ㉠ $y = 5x$
- ㉡ $y = -5x$
- ㉢ $y = \frac{1}{5}x$
- ㉣ $y = \frac{5}{x}$
- ㉤ $y = -\frac{5}{x}$

해설

반비례 관계의 함수 : $y = \frac{a}{x}$
 $x = 1, y = 5$ 를 대입하면,
 $5 = \frac{a}{1}, a = 5 \quad \therefore y = \frac{5}{x}$

26. y 가 x 가 정비례하고, $x = 3$ 일 때 $y = -\frac{1}{2}$ 일 때 x 와 y 의 관계식을 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

정비례 관계식 $y = ax$ ($a \neq 0$) 에 $x = 3, y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면,
 $3a = -\frac{1}{2}, a = -\frac{1}{6} \quad \therefore y = -\frac{1}{6}x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 이고, 정비례에서 비례상수 $a = \frac{y}{x}$ 로 일정하므로
 $x = 3, y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면,
 $a = \left(-\frac{1}{2}\right) \div 3 = -\frac{1}{6} \quad \therefore y = -\frac{1}{6}x$

27. 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

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

28. 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)

29. 다음 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

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

해설

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

① $y = \frac{3}{x}$ (반비례)

② $y = -5x$ (정비례)

③ $y = -\frac{2}{x}$ (반비례)

④ $y = \frac{5}{x} - 2$ (정비례도 반비례도 아님)

⑤ $y = \frac{2}{5x}$ (반비례)