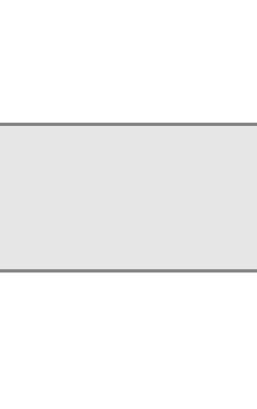


1. 다음 좌표평면에서 점 P, Q의 좌표가 바르게 짹지어진 것은?

- ① $P(5, -3), Q(-2, -1)$
- ② $P(-5, 2), Q(-3, 2)$
- ③ $\textcircled{P}(-3, -2), Q(0, 2)$
- ④ $P(-3, 2), Q(2, 0)$
- ⑤ $P(3, -5), Q(2, -1)$



해설

점 P의 좌표 : $P(-3, -2)$
점 Q의 좌표 : $Q(0, 2)$

2. 점 $P(ab, bc)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, 다음 중 알맞은 것은?

- ① $a = 0, b = 0, c = 0$ ② $a = 0, b \neq 0, c \neq 0$
③ $a \neq 0, b = 0, c \neq 0$ ④ $a \neq 0, b \neq 0, c = 0$
⑤ $a = 0, b \neq 0, c = 0$

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0 이므로 $y = 0$ 이며,
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 x 의 좌표, y 의 좌표 중
하나는 0 이 아니다.
따라서 점 P 의 x 좌표는 0 이 아니고, y 좌표는 0 이다.
 $\therefore ab \neq 0, bc = 0$ 이므로
 $ab \neq 0$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0$ 이고, $bc = 0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $c = 0$
이다.

3. 좌표평면 위의 점 A(2, 0), B(-4, 0), C(0, 3)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

① 6 ② 7 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설



$\triangle ABC$ 는 밑변이 6, 높이가 3인 삼각형의 넓이는 $6 \times 3 \times \frac{1}{2} = 9$ 이다.

4. 좌표평면에서 점 A($a+1, 2a-4$)는 x 축 위의 점이고, 점 B($b-a, 2$)는 y 축 위의 점일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

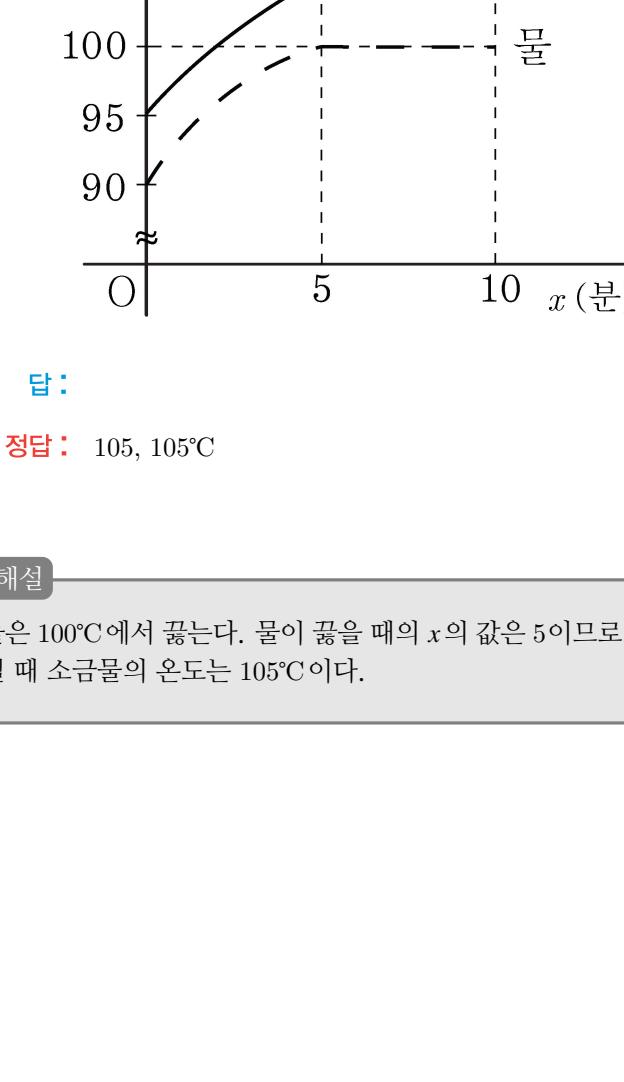
해설

점 A($a+1, 2a-4$)가 x 축 위의 점이므로 $2a-4 = 0 \therefore a = 2$

점 B($b-a, 2$)가 y 축 위의 점이므로 $b-2 = 0 \therefore b = 2$

$\therefore a+b = 4$

5. 진희는 물에 소금을 넣어 소금물을 만들었다. 물과 소금물을 각각 다른 비커에 넣고 끓이기 시작한 후 x 분 후의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하자. x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 물이 끓기 시작했을 때 소금물의 온도를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $105, 105^{\circ}\text{C}$

해설

물은 100°C 에서 끓는다. 물이 끓을 때의 x 의 값은 5이므로, $x=5$ 일 때 소금물의 온도는 105°C 이다.

6. 다음 변하는 두 양 x, y 에 대하여 y 가 x 에 정비례하는 것은?

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

해설

정비례 관계식은 $y = ax$

⑤ $y = 5x$

7. x 의 값이 2 배, 3 배, … 변함에 따라 y 의 값이 2 배, 3 배, … 로
변하고 $x = 4$ 일 때, $y = 28$ 이다. x , y 사이의 관계식을 구하면?

- ① $y = 3x$ ② $y = 5x$ ③ $\textcircled{y} = 7x$
④ $y = 9x$ ⑤ $y = 11x$

해설

x 의 값이 2 배, 3 배, … 변함에 따라 y 의 값이 2 배, 3 배, …
로 변하면 정비례 관계이다.

정비례 관계식 : $y = ax$

$x = 4$ 일 때, $y = 28$ 이므로

$$28 = a \times 4, a = 7$$

따라서 관계식은 $y = 7x$

8. y 가 x 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = 12$ 이다. $x = 3$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

관계식을 $y = ax$ 이라 하고
 $x = 2$, $y = 12$ 를 대입하면, $12 = a \times 2$, $a = 6$
따라서 관계식은 $y = 6x$
 $x = 3$ 을 대입하면 $y = 18$

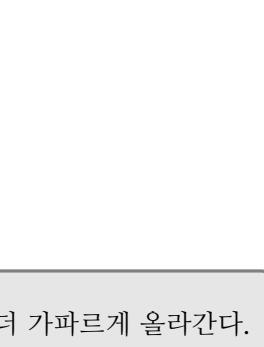
9. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프의 일반적인 성질이다. 옳은 것을 모두 고르면?

- ① x 가 수 전체일 때, 그래프는 직선이다.
- ② x 가 수 전체일 때, 그래프는 원점을 지난다.
- ③ $a > 0$ 이면 2, 4사분면을 지난다.
- ④ $a < 0$ 이면 1, 3사분면을 지난다.
- ⑤ x 의 값이 커지면 y 값도 커진다.

해설

- ③ $a > 0$ 이면 1, 3사분면을 지난다.
- ④ $a < 0$ 이면 2, 4사분면을 지난다.
- ⑤ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 값도 커진다. $a < 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 값은 작아진다.

10. 정비례 관계 $y = ax$, $y = bx$, $y = cx$ 의
그라프가 아래 그림과 같을 때, a, b, c 중 1
보다 큰 값을 모두 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: a

▷ 정답: b

해설

$y = kx$ 일 때, k 값이 클수록 그라프는 더 가파르게 올라간다.
따라서 $b > a > 1 > c$ 이다.

11. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2, -1), (5, b)$ 를 지날 때, a, b 의 값은?

① $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$ ② $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$
③ $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{5}{2}$ ④ $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$
⑤ $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{3}{2}$

해설

$x = 2, y = -1$ 을 대입하면

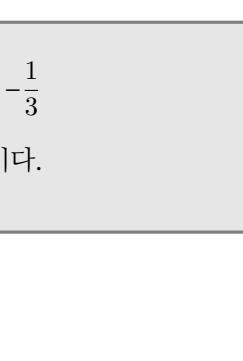
$$2 \times a = -1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}x \text{ } \circ | \text{므로}$$

$$b = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 5 = \left(-\frac{5}{2}\right)$$

12. 다음 그림은 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프이다. 이 그래프에서 점 A의 좌표는?

- ① $(2, -1)$ ② $\left(2, -\frac{2}{3}\right)$
③ $\left(-\frac{2}{3}, 2\right)$ ④ $\left(2, -\frac{5}{3}\right)$
⑤ $(-2, 2)$



해설

$$y = ax \text{ } \circ\| x = -3, y = 1 \text{ 을 대입하면 } a = -\frac{1}{3}$$

$y = -\frac{1}{3}x$ 이므로 A의 좌표는 $\left(2, -\frac{2}{3}\right)$ 이다.

13. 다음 두 양수 x , y 사이의 관계를 식으로 나타내었을 때 반비례인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- Ⓐ 4km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸리는 시간 y
- Ⓑ 가로의 길이가 4cm , 세로의 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이 $y \text{ cm}^2$
- Ⓒ 하루 중 밤이 차지하는 시간 x 와 낮이 차지하는 시간 y
- Ⓓ 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이 x cm 와 높이 y cm
- Ⓔ 정삼각형 한 변의 길이 x 와 둘레의 길이 y

해설

- Ⓐ $y = \frac{4}{x}$ (반비례)
- Ⓑ $y = 4x$ (정비례)
- Ⓒ $y = 24 - x$
- Ⓓ $\frac{1}{2} \times x \times y = 10$, $y = \frac{20}{x}$ (반비례)
- Ⓔ $y = 3x$ (정비례)

14. x 의 값이 2 배, 3 배, … 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, …로

변하고, $x = 2$ 일 때, $y = \frac{1}{2}$ 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{1}{x}$

해설

x 의 값이 2 배, 3 배, … 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, …

로 변하는 관계는 반비례 관계이다.

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

$a = 2 \times \frac{1}{2} = 1$

$y = \frac{1}{x}$

15. 다음 그래프 중에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $y = -\frac{1}{3}x$

④ $y = \frac{1}{5x}$

② $y = -\frac{8}{x}$

⑤ $y = \frac{x}{8}$

③ $y = \frac{4}{x}$

해설

x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것은 $a > 0$ 일 때는 $y = ax$ 이고 $a < 0$ 일 때는 $y = \frac{a}{x}$ 이다.

16. $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프가 두 점 $(2, a), (b, -6)$ 을 지날 때, $a-b$ 의 값은?

- ① -12 ② 12 ③ 3 ④ 6 ⑤ -3

해설

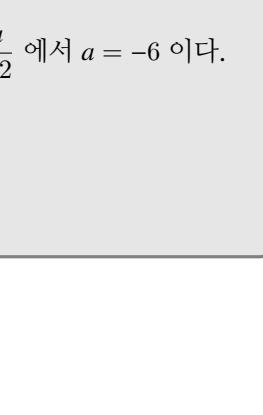
$$a = \frac{18}{2} = 9$$

$$-6 = \frac{18}{b}, b = -3$$

$$\therefore a - b = 9 - (-3) = 12$$

17. 다음 그림은 y 가 x 에 반비례하는 그래프이
며, $A(-2, 3)$, $B(4, m)$ 일 때, m 의 값은?

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



해설

$$y = \frac{a}{x} \text{에서 } A(-2, 3) \text{ 을 지나므로 } 3 = \frac{a}{-2} \text{에서 } a = -6 \text{ 이다.}$$

$$m = -\frac{6}{4}$$

$$\therefore m = -\frac{3}{2}$$

18. 다음 그림은 $y = -\frac{16}{x}$ 과 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 B 에서 x 축에 내린 수선의 발을 C, D 라고 할 때, 사각형 ACDB 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

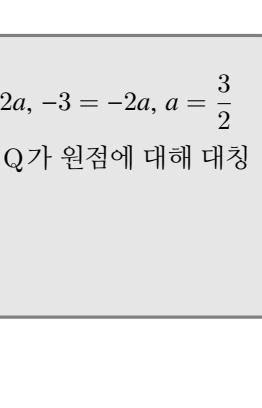
점 A 의 좌표를 (a, b) 라 하면 $|ab| = 16$

점 B 의 좌표를 (c, d) 라 하면 $cd = 8$

\therefore (사각형ABCD의 넓이) $= 16 + 8 = 24$

19. $y = \frac{6}{x}$ 과 $y = ax$ 의 그래프에서 두 그래프가 만나는 점을 각각 P, Q라고 한다. 점 P의 x좌표가 -2이고, 점 Q의 y좌표를 b라 할 때, $a + b$ 의 값은?

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



해설

점 P는 두 그래프의 교점이므로 $\frac{6}{-2} = -2a$, $-3 = -2a$, $a = \frac{3}{2}$

점 Q도 두 그래프의 교점이고 점 P와 점 Q가 원점에 대해 대칭이므로 $b = 3$

$$\therefore a + b = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$$

20. 다음 좌표평면을 보고 다음 좌표가 나타내는 말을 찾아 써라.



$$(1, 2) \rightarrow (3, 1) \rightarrow (-4, -4) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (3, 0) \rightarrow (-1, 3) \rightarrow (2, -3) \rightarrow (-4, 1) \rightarrow (1, -4)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 행복한하루보내세요

해설

- (1, 2) 행
(3, 1) 복
(-4, -4) 한
(0, 1) 하
(3, 0) 루
(-1, 3) 보
(2, -3) 내
(-4, 1) 세
(1, -4) 요
∴ 좌표가 나타내는 말은 ‘행복한하루보내세요’

21. 점 $P(a, b)$ 가 제 4 사분면 위의 점일 때, 점 $A(a^2, b-a)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인가?

- ① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면 ⑤ x -축 위

해설

$a > 0, b < 0 \Rightarrow a^2 > 0, b-a < 0$
따라서 $A(a^2, b-a)$ 는 제 4 사분면 위에 있다.

22. 다음 조건을 만족하는 세 점 P, Q, R 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle PQR$ 의 넓이를 구하여라.

ㄱ. 점 $P(2a - 6, 2b)$ 는 x 축 위에 있다.
ㄴ. $Q(a, 2a - 4 + b)$ 는 점 P 와 y 축에 대하여 대칭인 점이다.
ㄷ. 점 R 의 좌표는 $(a + 3, b - 1)$ 이다.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설



ㄱ. 점 $P(2a - 6, 2b)$ 는 x 축 위에 있으므로 $2b = 0$, $b = 0$
ㄴ. ㄱ에 의하여 $b = 0$ 이므로 점 Q의 좌표는 $Q(a, 2a - 4)$ 이고,

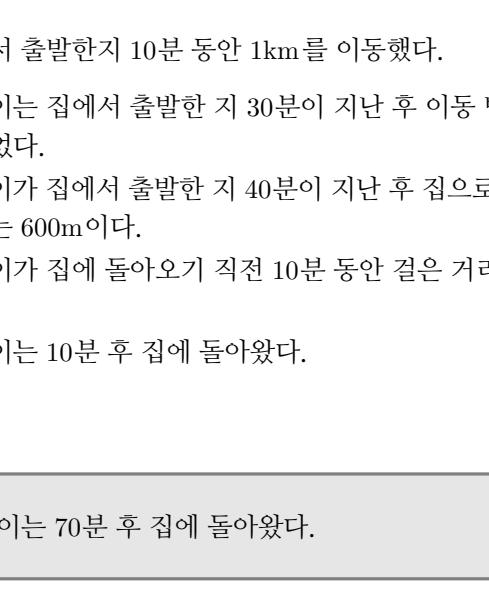
점 $P(2a - 6, 0)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점이므로 $-a = 2a - 6$, $3a = 6$, $a = 2$ 이다. 따라서 두 점의 좌표는 $P(-2, 0)$, $Q(2, 0)$ 이다.

ㄷ. $a = 2$, $b = 0$ 이므로 점 R의 좌표는 $a + 3 = 2 + 3$, $b - 1 = 0 - 1$ $\therefore (5, -1)$

따라서 $P(-2, 0)$, $Q(2, 0)$, $R(5, -1)$

$$\triangle PQR = \frac{1}{2} \times 4 \times 1 = 2$$

23. 소현이는 집에 있다가 산책을 나갔다. 출발한 지 x 분 후, 집으로부터 떨어진 거리를 y m라 하자. x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단, 소현이는 직선으로 이동했다.)

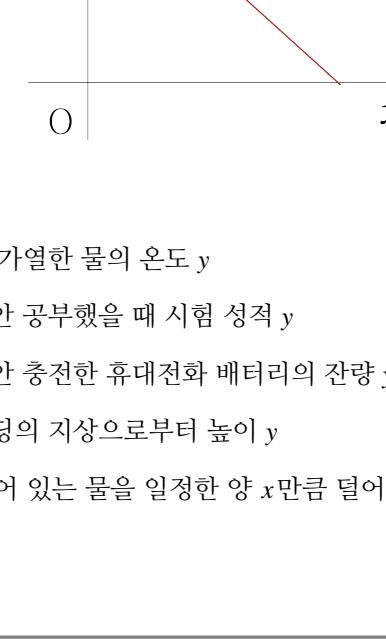


- ① 집에서 출발한지 10분 동안 1km를 이동했다.
- ② 소현이는 집에서 출발한 지 30분이 지난 후 이동 방향을 바꾸었다.
- ③ 소현이가 집에서 출발한 지 40분이 지난 후 집으로부터 떨어진 거리는 600m이다.
- ④ 소현이가 집에 돌아오기 직전 10분 동안 걸은 거리는 200m이다.
- ⑤ 소현이는 10분 후 집에 돌아왔다.

해설

- ⑤ 소현이는 70분 후 집에 돌아왔다.

24. 다음은 두 변수 x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 중 두 변수 x , y 가 될 수 있는 것은?



- ① x 분 동안 가열한 물의 온도 y
- ② x 시간 동안 공부했을 때 시험 성적 y
- ③ x 시간 동안 충전한 휴대전화 배터리의 잔량 y
- ④ x 층인 빌딩의 지상으로부터 높이 y
- ⑤ 물통에 들어 있는 물을 일정한 양 x 만큼 떨어낼 때 통에 남은 물의 양 y

해설

주어진 그래프는 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소한다.
물통에서 떨어내는 물의 양이 많을수록, 통에 남은 물의 양은 줄어들므로 답은 ⑤이다.

25. 어느 날 정오에 운동장을 보니, 수직으로 세워 놓은 30cm 막대의 그림자의 길이가 20cm 였다. 같은 시각에 운동장에 세워 놓은 막대의 길이 x cm 와 그 그림자의 길이 y cm 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{2}{3}x$

해설

정비례 관계이므로 $y = ax$ 에
 x, y 값을 각각 대입하여 식을 구한다.

$$y = ax$$

$$20 = a \times 30$$

$$a = \frac{2}{3}$$

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

26. 세 점 $(5, a)$, $\left(\frac{1}{3}, b\right)$, $(c, -3)$ 이 정비례 관계 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프 위의 점일 때, $\frac{a-3b}{c}$ 의 값은?

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

해설

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (5, a) \text{ 를 대입하면 } a = \frac{3}{2} \times 5$$

$$\therefore a = \frac{15}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } \left(\frac{1}{3}, b\right) \text{ 를 대입하면 } b = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (c, -3) \text{ 를 대입하면 } -3 = \frac{3}{2}c$$

$$\therefore c = -2$$

$$\therefore \frac{a-3b}{c} = \frac{\frac{15}{2} - \left(3 \times \frac{1}{2}\right)}{-2} = -3$$

27. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프 위에 두 점 A(4, 8)와 B(-1, k)가 있고, 직선 밖에 점 C(4, k)가 있다. 이 때, 세 점으로 이루어진 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 15 ② 19 ③ 20 ④ 23 ⑤ 25

해설

$$8 = 4a, a = 2$$

$y = 2x$ 에 $(-1, k)$ 를 대입하면 $k = -2$ 이다.

A(4, 8), B(-1, -2), C(4, -2)를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$$\therefore \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25$$

28. 다음 두 양 x , y 사이의 관계식을 구하여 정비례이면 정, 반비례이면 반으로 차례대로 써라.

Ⓐ 시속 x km 로 y 시간 동안에 걸어간 거리가 5 km 이다.
Ⓑ 3 명이 5 일간 해야 할 일을 x 명이 y 일에 끝마친다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 반

▷ 정답: 반

해설

Ⓐ 거리 = 속력 × 시간

$$y = \frac{5}{x}$$

Ⓑ 3 명이 5 일 만에 해야 할 일이므로,

일의 총량은 $3 \times 5 = 15$

이것을 x 명이 y 일 동안 했으므로,

$$x \times y = 15, y = \frac{15}{x}$$

29. 다음 대응표에서 x 와 y 사이에서 반비례 관계가 있을 때, $a + b$ 의 값은?

x	2	6	b
y	a	8	3

- ① 40 ② 20 ③ 8 ④ 0 ⑤ 42

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{k}{x}$ 이므로

$$8 = \frac{k}{6}, k = 48$$

$$\therefore y = \frac{48}{x}$$

따라서 $y = 3$ 일 때 $x = 16$, $x = 2$ 일 때 $x = 24$,

$$a + b = 24 + 16 = 40$$

30. $y = -\frac{a}{x}$ 의 그래프가 두 점 $(2, 2), (k-2, -4)$ 를 지날 때, k 의 값은?

- ① 3 ② 2 ③ 1 ④ -2 ⑤ -3

해설

$$y = -\frac{a}{x} \text{ 에 } x = 2, y = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$2 = -\frac{a}{2}$$

$$a = -4$$

$$\text{주어진 식으로 } y = -\frac{-4}{x} = \frac{4}{x}$$

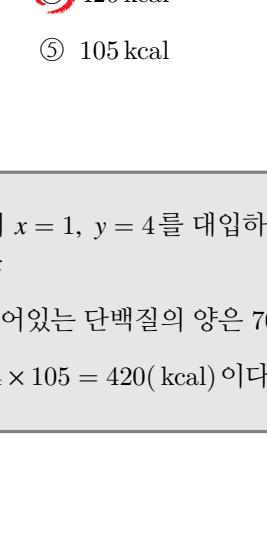
점 $(k-2, -4)$ 를 지나므로,

$$-4 = \frac{4}{k-2}$$

$$k-2 = -1$$

$$\therefore k = 1$$

31. 다음 그래프는 단백질이 내는 열량을 나타낸 것이다. 100 g 당 70 g의 단백질이 들어 있는 A 식품의 무게를 150 g으로 늘렸을 때, 단백질이 내는 열량은?



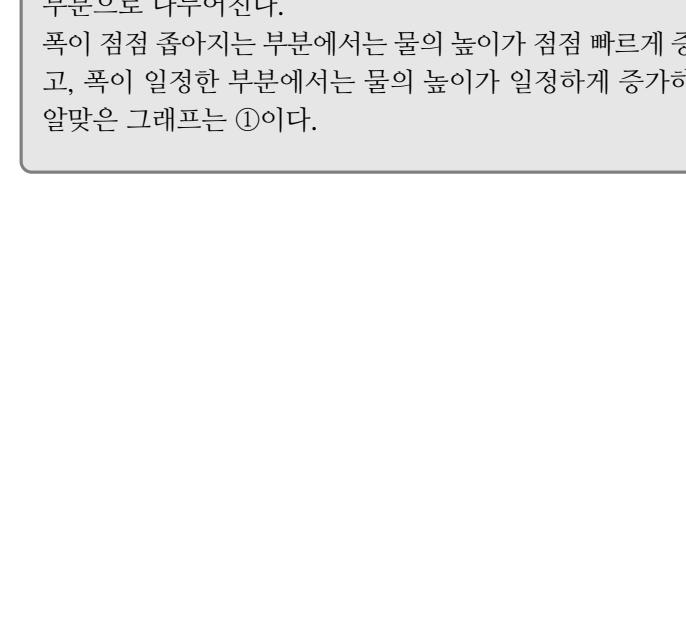
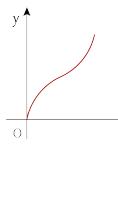
- ① 600 kcal ② 420 kcal ③ 270 kcal
④ 360 kcal ⑤ 105 kcal

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서 $x = 1$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = a$ 이다.
 \therefore 관계식은 $y = 4x$

A 식품 150 g에 들어있는 단백질의 양은 $70 \times \frac{3}{2} = 105(\text{g})$ 이다.
따라서 열량 $y = 4 \times 105 = 420(\text{kcal})$ 이다.

32. 다음과 같은 그릇에 시간당 일정한 양의 물을 넣는다고 할 때, 다음 중 x 분 후 물의 높이 y 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



해설

주어진 그릇의 단면은 폭이 점점 좁아지는 부분과 폭이 일정한 부분으로 나누어진다.

폭이 점점 좁아지는 부분에서는 물의 높이가 점점 빠르게 증가하고, 폭이 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 증가하므로 알맞은 그래프는 ①이다.

33. 철호가 1분에 80m 씩 걸으면 40분 걸려서 갈 수 있는 약수터가 있다. 철호가 1분에 걷는 속력을 $x\text{m}$, 걸리는 시간을 $y\text{분}$ 이라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하여, 철호가 25분에 약수터까지 가려면 1분에 몇 m 의 빠르기로 걸어야 하는지 구하여라.

▶ 답:

m/분

▷ 정답: 128 m/분

해설

관계식을 구하면

$$80 \times 40 = 3200(\text{ m})$$

$$y = \frac{3200}{x}$$

$y = 25$ 를 대입하면,

$$25 = \frac{3200}{x}$$

$$x = \frac{3200}{25}$$

$$x = 128$$