

1. 호동이가 감기에 걸려 어머니께서 꿀물을 준비해 주셨다. 꿀 3 스푼과 따뜻한 물 185g 을 섞어 만든 꿀의 농도가 $\frac{y}{x} \times 100 = z$ 라고 할 때, xyz 의 값을 구하여라. (단, 꿀 1 스푼당 5g 으로 계산한다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $xyz = 22500$

해설

꿀의 양이 1 스푼 당 5g 이므로
3 스푼은 $3 \times 5(\text{g}) = 15(\text{g})$ 이다.

$$\begin{aligned}(\text{농도}) &= \frac{15}{(185 + 15)} \times 100 \\ &= \frac{15}{200} \times 100 \\ &= \frac{15}{2}(\%) \end{aligned}$$

이므로

$$x = 200, y = 15, z = \frac{15}{2} \text{ 이다.}$$

$$\therefore xyz = 22500$$

2. $-1\frac{1}{3}$ 의 역수를 x , 8의 역수를 y 라 할 때 $x^2 + 2xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{8}$

해설

$$-1\frac{1}{3} = -\frac{4}{3} \text{이므로 } x = -\frac{3}{4}, y = \frac{1}{8}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 2xy &= \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{8} \\ &= \frac{9}{16} - \frac{3}{16} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} \end{aligned}$$

3. 다항식 $ax^3 + 2x^2 - 3x + x^3 - 5x + 7$ 을 간단히 하였을 때의 상수항을 A , 차수를 B 라 할 때, $A + B = 9$ 이기 위한 a 의 값을 구하여라.

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$ax^3 + 2x^2 - 3x + x^3 - 5x + 7 = (a+1)x^3 + 2x^2 + (-3-5)x + 7 = (a+1)x^3 + 2x^2 - 8x + 7$$

따라서 $A = 7$ 이다.

$A + B = 9$ 이려면 $B = 2$ 가 되어야 하므로 $(a+1)x^3 + 2x^2 - 8x + 7$ 의 최고차항이 2 차항이어야 한다.

$$a + 1 = 0$$

$$\therefore a = -1$$

4. 집에서 약속 장소까지 시속 4km로 걸으면 약속 시간 5분 후에 도착하고 시속 15km로 자전거를 타고 가면 17분 전에 도착한다고 한다. 집에서 약속 장소까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 2km

해설

집에서 약속 장소까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{5}{60} = \frac{x}{15} + \frac{17}{60}$$

양변에 60 을 곱하면

$$15x - 5 = 4x + 17$$

$$\therefore x = 2$$

5. 함수 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 원점을 지난다.

② 점 $(3, -2)$ 를 지난다.

③ 제 2, 4사분면을 지난다.

④ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ x 의 값이 증가할수록, y 의 값이 증가한다.

해설

⑤ 정비례 그래프에서 $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가할수록 y 값은 감소한다.

6. x 에 관한 일차방정식 $ax + 4(x + b) = -8$ 이 항등식이 되기 위한 $a \div b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$ax + 4x + 4b = -8$$

$$ax + 4b = -4x - 8$$

$$a = -4, b = -2$$

$$a \div b = (-4) \div (-2) = +2$$

7. $(1 - a)x = x - 6$ 에서 a, x 는 자연수일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 총합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

주어진 식을 a 에 관한 방정식으로 정리하면,

$$(1 - a)x = x - 6, -ax = -6, a = \frac{6}{x} \text{ 이다.}$$

a, x 는 자연수이므로, a 값이 될 수 있는 수들은 1, 2, 3, 6
따라서 총합은 12 이다.

8. 사탕가게를 하는 지윤이는 도매시장에서 사탕을 6 개에 1800 원의 가격으로 사 왔다. 그 중의 $\frac{2}{3}$ 는 3 개에 1500 원의 가격으로 팔고, 나머지는 2 개에 900 원의 가격으로 팔아서 모두 27500 원의 이익이 남았다. 지윤이가 산 사탕은 모두 몇 개인지 구하면?

① 120 개

② 150 개

③ 180 개

④ 210 개

⑤ 240 개

해설

지윤이가 산 사탕의 개수를 x 개라 하면

$$300x + 27500 = \frac{2}{3} \times x \times 500 + \frac{1}{3} \times x \times 450$$

$$300x + 27500 = \frac{1000}{3}x + 150x$$

$$150x - \frac{1000}{3}x = -27500$$

$$\therefore x = 150$$

9. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-2, -24)$ 를 지날 때, 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점 (A, B) 중 A, B 가 모두 정수인 점의 개수는?

① 6개

② 8개

③ 10개

④ 12개

⑤ 14개

해설

$y = ax$ 에 $x = -2, y = -24$ 를 대입하면

$$-24 = -2a, a = 12$$

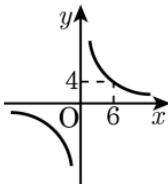
$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

12의 약수의 개수는 6개이므로

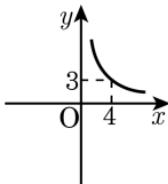
$$(\text{정수인 점의 개수}) = 6 \times 2 = 12 (\text{개})$$

10. 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이가 12cm^2 일 때, x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라.

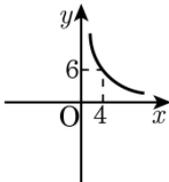
①



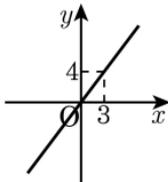
②



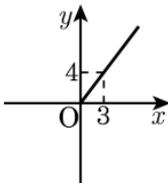
③



④



⑤



해설

$$\frac{1}{2}xy = 12 \text{ 이므로 } y = \frac{24}{x} (x > 0)$$

x 의 값이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분면에만 그려지고 $f(4) = \frac{24}{4} = 6$ 이므로 점 $(4, 6)$ 을 지난다.