

1. 휘발유 1L 로 15km 를 달리는 자동차가 60L 의 휘발유를 넣고 출발하였다. x km 를 달렸을 때의 휘발유의 남은 양을 y L 라고 할 때, y 를 x 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $y = \frac{1}{15}x$ ② $y = 60 - \frac{1}{15}x$ ③ $y = 15x + 60$
④ $y = \frac{1}{15}x + 60$ ⑤ $y = 60 - 15x$

해설

$$1\text{L} : 15\text{km} = \square \text{L} : x\text{km}, \square = \frac{x}{15}(\text{L})$$

$$\therefore y = 60 - \frac{1}{15}x$$

2. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 14km 이고 휘발유가 30L 남은 자동차가 있다. 이 자동차가 xkm 달렸을 때의 남은 휘발유의 양을 yL 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타내면?

① $y = \frac{1}{14}x$ ② $y = 30 - \frac{1}{15}x$ ③ $y = 14x + 30$
④ $y = \frac{1}{40}x + 60$ ⑤ $y = 30 - \frac{1}{14}x$

해설

1L : 14km = L : xkm 에서

$$\square = \frac{x}{14}(\text{L})$$

$$\therefore y = 30 - \frac{1}{14}x$$

3. 휘발유 4L 로 20km 를 달리는 자동차가 있다. 이 자동차에 휘발유 50L 를 넣고 출발하여 x km 를 달렸을 때, 자동차에 남은 휘발유의 양을 y L 라 한다면 남은 휘발유의 양이 35L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

① 80km ② 75km ③ 55km ④ 45km ⑤ 3km

해설

1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{4}{20}$ L이고,

남은 휘발유의 양이 y L 이므로

$$y = 50 - \frac{1}{5}x$$

$$y = 35 \text{ 이므로 } x = 75(\text{km})$$

4. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 15km 인 자동차에 휘발유 60L 를 넣고 출발하여 x km 를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 y L 라고 한다면 남은 휘발유의 양이 15L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

- ① 3km ② 225km ③ 675km
④ 750km ⑤ 900km

해설

1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L 이고,

남은 휘발유의 양이 y L 이므로

$$y = 60 - \frac{1}{15}x$$

$$y = 15 \text{ 이므로 } x = 675(\text{km})$$

5. 한 송이에 300 원하는 장미 x 송이와 한 송이에 200 원하는 튤립 y 송이를 합하여 2000 원어치 샀다. 이 관계를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?

① $3x - 2y - 20 = 0$

② $3x - 2y + 20 = 0$

③ $2x + 3y - 20 = 0$

④ $3x + 2y - 20 = 0$

⑤ $2x - 3y + 20 = 0$

해설

$$300x + 200y = 2000$$

$$3x + 2y = 20$$

$$3x + 2y - 20 = 0$$

6. 농도가 13%인 설탕물에 물을 더 넣어 9%의 설탕물을 만들었다. 농도가 13%인 설탕물의 양을 xg , 더 넣은 물의 양을 yg 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}y$

② $13x = 9(x + y)$

③ $\frac{13}{100}x + \frac{9}{100}y = x + y$

④ $\frac{13}{100}x + y = \frac{9}{100}(x + y)$

⑤ $\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}(x + y)$

해설

$$\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}(x + y)$$

7. 농도가 10%인 소금물을 가열하여 농도가 12%인 소금물로 만들었다. 농도가 10%인 소금물의 양을 x g, 가열하여 증발한 물의 양을 y g 이라 할 때, y 를 x 에 관한 관계식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{1}{6}x$

해설

$$\frac{10}{100}x = \frac{12}{100}(x - y)$$

$$10x = 12x - 12y$$

$$12y = 2x$$

$$\therefore y = \frac{1}{6}x$$

8. 10L 의 석유가 들어있는 기름통에 연결된 석유 난로가 있다. 난로는 10 분마다 0.5L 씩 연소한다. 불을 붙인 후의 시간을 x 시간, 남은 기름의 양을 y 라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

- ① $y = 10 - 0.05x$ ② $y = 3x - 10$ ③ $y = 10 - 3x$
④ $y = 0.05x - 10$ ⑤ $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L이다.
 $\therefore y = 10 - 3x$

9. 360g 의 가스를 2 시간 동안 연소시키면 120g 의 가스가 남는다고 한다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g 이라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

- ① $y = 2x + 360$ ② $y = -3x + 360$ ③ $y = 360 - \frac{1}{2}x$
④ $y = -2x + 360$ ⑤ $y = 240 - 2x$

해설

2 시간동안 240g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.
 $\therefore y = -2x + 360$

10. 3 시간 동안 연소시키면 360g 이 연소되는 720g 짜리 가스통이 있다.
 x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g 이라고 할 때, x 와 y 의
관계식은?

① $y = 2x + 180$

② $y = -2x + 180$

③ $y = 360 - 2x$

④ $y = -2x + 720$

⑤ $y = 240 - 3x$

해설

3 시간동안 360g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.
 $\therefore y = -2x + 720$

11. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$

② $5x + 8y = x + y$

③ $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

④ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

⑤ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$$

12. 농도가 3% 인 소금물과 10% 의 소금물을 섞어서 농도가 8% 인 소금물로 만들었다.
농도가 3% 인 소금물의 양을 x g, 10% 의 소금물의 양을 y g 라고 하고 y 를 x 에 관한 관계식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{5}{2}x$

해설

$$\frac{3}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100}(x + y)$$

$$3x + 10y = 8(x + y)$$

$$2y = 5x$$

$$\therefore y = \frac{5}{2}x$$

13. 6%의 소금물 x g과 15%의 소금물 y g 속에 들어 있는 소금의 양의 합이 42g이라고 한다. 6%의 소금물의 양이 250g일 때, 15%의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 180g

해설

$$\frac{6}{100}x + \frac{15}{100}y = 42$$

$x = 250$ 일 때, y 값은

$$15 + \frac{15}{100}y = 42$$

$$\frac{15}{100}y = 27 \quad \therefore y = 180(\text{g})$$

14. 50 L 의 석유가 들어 있는 기름 통에 연결된 석유 난로가 있다. 이 난로는 5분마다 기름을 0.5 L 씩 연소한다. 불을 붙이고 x 분이 지난 후의 기름의 양을 y L 라 할 때, 난로를 켜고 3 시간후에 남은 석유의 양을 구하여라.

▶ 답 : L

▷ 정답 : 32 L

해설

난로를 피운 시간을 x 분, 남아 있는 석유의 양을 y L라고 할 때,
 $y = 50 - 0.1x$ ($0 \leq x \leq 500$)이다.
 $y = 50 - 0.1 \times 180 = 32$
32 L 남는다.

15. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저(Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다. 시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

암호문을 보면 원래 알파벳의 배열보다 3 칸 씩 뒤 알파벳을 이 용함을 알 수 있다. $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서 $k = 3$ 이다.

16. 기름 1L 를 사용하여 12km 를 갈 수 있는 자동차가 있다. 목적지까지의 거리가 120km 이고, 기름의 양을 x L , 목적지까지 남은 거리를 y km 라고 할 때, 일차함수 x, y 사이의 관계식과 x 의 값을 나타내면 $y = ax + b$, x 는 c 이상 d 이하이다. $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 118

해설

x, y 를 관계식으로 나타내면 $y = -12x + 120$ 이므로 $a = -12, b = 120$ 이고

$y = 0$ 이 되면 목적지에 도착하므로 $x = 10$ 일 때까지 일차함수 관계가 성립한다.

따라서 x 의 값은 0 이상 10 이하이므로 $c = 0, d = 10$ 이다.

따라서 $a + b + c + d = 118$ 이다.