

1. 어느 버스 회사의 요금은 2 종류여서 성인은 600 원이고, 학생과 어린이는 400 원이다. 버스가 차고에서 출발하여 노선을 한 바퀴 운행 후 다시 차고로 돌아올 때까지 버스에 탄 승객은 모두 220 명이었고, 수입은 120000 원이었다고 한다. 이때, 성인 승객 수를 x 명이라고 하고, 학생과 어린이 승객 수를 y 명이라고 할 때, x 의 값을 구하면? (단, 요금을 지불하지 않는 유아와 노인 승객은 승객 수에서 제외한다.)

① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

성인 승객 수를 x 명, 학생과 어린이 승객 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ 600x + 400y = 120000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 160$, $y = 60$ 이다.

2. 철수는 500 원짜리 장미와 1000 원짜리 카네이션을 섞어서 6500 원치 사려고 한다. 장미를 카네이션보다 2 송이 덜 사려면 장미는 몇 송이 사야 하는가?

- ① 2 송이 ② 3 송이 ③ 4 송이
④ 5 송이 ⑤ 6 송이

해설

장미 x 송이, 카네이션 y 송이를 사려고 하면

$$\begin{cases} 500x + 1000y = 6500 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3$, $y = 5$ 이다.

3. 석기는 200 원짜리 사탕과 300 원짜리 사탕을 섞어서 3000 원어치 사려고 한다. 300 원짜리 사탕을 200 원짜리 사탕보다 5 개 더 사려면 300 원짜리 사탕을 몇 개 사야 하는가?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

200 원짜리 사탕 x 개, 300 원짜리 사탕 y 개를 샀다고 하면

$$\begin{cases} 200x + 300y = 3000 \\ y = x + 5 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3$, $y = 8$ 이다.

4. 일차부등식 $-4 \leq 2x + 2 < 6$ 을 풀 것 을 고르면?

① $x \geq -3$

② $x < 2$

③ $-3 \leq x < 2$

④ $-2 \leq x < 3$

⑤ $2 \leq x < 3$

해설

$$-4 \leq 2x + 2 < 6$$

각 항에서 2 를 빼면 $-4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$

$$-6 \leq 2x < 4$$

각 항을 2 로 나누면 $-3 \leq x < 2$

5. x 는 홀수이고, $5x - 4 < 3x + 7$ 일 때, 부등식을 만족하는 x 가 아닌 것을 모두 고르면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

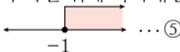
$$5x - 4 < 3x + 7$$

$$2x < 11$$

$$x < \frac{11}{2}$$

$$\therefore x = 1, 3, 5$$

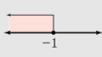
6. 다음은 일차부등식 $-5x + 3 \geq 2(x + 5)$ 의 풀이 과정이다. 풀이 과정 중에서 옳지 않은 것은?

$-5x + 3 \geq 2(x + 5)$
괄호를 풀면 $-5x + 3 \geq 2x + 10 \dots \textcircled{1}$
이항하면 $-5x - 2x \geq 10 - 3 \dots \textcircled{2}$
간단히 하면 $-7x \geq 7 \dots \textcircled{3}$
양변을 -7 로 나누면 $x \leq -1 \dots \textcircled{4}$
수직선 위에 나타내면
 $\dots \textcircled{5}$

▶ 답:

▶ 정답: ⑤

해설



7. 일차부등식 $-5\left(x - \frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x - 2\right)$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$-5\left(x - \frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x - 2\right)$$

$$-5x + 1 < -15x + 20$$

$$10x < 19$$

$$x < \frac{19}{10}$$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 1개이다.

8. 일차부등식 $3(0.4x - 1) \leq x + 1.2$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 13개 ② 15개 ③ 17개 ④ 19개 ⑤ 21개

해설

$$3(0.4x - 1) \leq x + 1.2$$

$$1.2x - 3 \leq x + 1.2$$

$$0.2x \leq 4.2$$

$$2x \leq 42$$

$$x \leq 21$$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 21개이다.

9. 일차부등식 $\frac{1}{3}(x-3) < \frac{5}{6}\left(1-\frac{3}{5}x\right)$ 를 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\frac{1}{3}x - 1 < \frac{5}{6} - \frac{1}{2}x$$

$$\frac{5}{6}x < \frac{11}{6}$$

$$x < \frac{11}{5}$$

그러므로 가장 큰 정수는 2

10. 둘레의 길이가 1.2km 되는 오금공원 주변에 산책로가 있다. 같은 지점에서 출발하여 종혁이와 혜진이 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면 10 분 만에 처음 만나고, 같은 방향으로 가면 1 시간 만에 종혁이가 혜진을 처음으로 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}}$ m/min

▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}}$ m/min

▷ 정답: 70 m/min

▷ 정답: 50 m/min

해설

종혁이의 속도: x m/분

혜진의 속도: y m/분

반대 방향으로 갈 경우 10분 후에 둘의 이동 거리를 합한 것이 1200m 가 되므로

$$10(x + y) = 1200 \text{ 이고}$$

같은 방향으로 갈 경우 1시간 후에 종혁이의 이동 거리가 혜진의 이동 거리와 한 바퀴 차이가 나는 것이므로

$$60(x - y) = 1200 \text{ 이다.}$$

연립하여 풀면 $x = 70$, $y = 50$ 이다.

11. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 이 호숫가의 한 지점에서 승철이와 유미가 반대 방향으로 돌면 10 분 만에 만나고, 같은 방향으로 돌면 40 분 만에 만난다. 승철이가 유미보다 속력이 빠를 때, 승철이의 속력은?

- ① 120m/분 ② 125m/분 ③ 130m/분
④ 135m/분 ⑤ 140m/분

해설

승철이의 속력을 x m/분, 유미의 속력을 y m/분이라고 하면
반대 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 합이 2km 이므로
 $10x + 10y = 2000 \cdots \text{㉠}$
같은 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 차가 2km 이므로
 $40x - 40y = 2000 \cdots \text{㉡}$
 $\text{㉠} \times 4 + \text{㉡}$ 을 하면 $80x = 10000$

$\therefore x = 125$
 $x = 125$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 75$
따라서 승철이의 속력은 125m /분이다.

12. 둘레의 길이가 8km 인 산책로를 A 는 자전거로, B 는 걸어서 동시에 같은 지점을 출발하였다. 이때 두 사람이 같은 방향으로 출발한다면, 다시 만날 때까지 1 시간이 걸리고, 다른 방향으로 출발한다면, 다시 만날 때까지 40 분이 걸린다. A 의 자전거의 속력을 구하여라.

▶ 답: km/h

▷ 정답: 10 km/h

해설

A 의 자전거의 속력을 x km/시, B 의 속력 y km/시 라고 할 때

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y = 8 \\ x - y = 8 \end{cases} \quad \text{이므로}$$

$x = 10$, $y = 2$ 이다.

따라서 A 의 자전거의 속력은 10km/시 이다.

13. 농도가 다른 A, B 설탕물이 있다. A 의 설탕물 500g과 B 의 설탕물 300g을 섞으면 8.5%의 설탕물이 되고, A 의 설탕물 600g과 B 의 설탕물 200g을 섞으면 9%의 설탕물이 될 때, 설탕물 A 와 B 의 농도를 차례대로 구하여라.

▶ 답: $\frac{\quad}{\quad}\%$

▶ 답: $\frac{\quad}{\quad}\%$

▷ 정답: $A : 10\%$

▷ 정답: $B : 6\%$

해설

A 의 농도 $x\%$, B 의 농도 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 500 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{8.5}{100} \times 800 \cdots \text{㉠} \\ \frac{x}{100} \times 600 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 800 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡ 두 식을 정리 하면

$$\begin{cases} 5x + 3y = 68 \cdots \text{㉢} \\ 6x + 2y = 72 \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 2$ - ㉣ $\times 3$ 하면

$$10x + 6y = 136$$

$$\text{-) } 18x + 6y = 216$$

$$\underline{-8x = -80}$$

$$x = 10, y = 6$$

$\therefore A$ 의 농도 10%, B 의 농도 6%

14. A, B 두 소금물이 있다. A 소금물 100g과 B 소금물 200g 을 섞으면 6%의 소금물이 되고, A 소금물 200g과 B 소금물 100g 을 섞으면 8%의 소금물이 된다고 할 때, A, B 두 소금물의 농도를 차례대로 각각 구하여라.

▶ 답: $\frac{\quad}{\quad}\%$

▶ 답: $\frac{\quad}{\quad}\%$

▷ 정답: $A = 10\%$

▷ 정답: $B = 4\%$

해설

A, B 두 소금물의 농도를 각각 $x\%, y\%$ 라 할 때

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{6}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300 \end{cases}$$

$\therefore x = 10, y = 4$

15. 다음은 연립방정식의 활용 문제와 풀이 과정이다. ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 순서대로 쓴 것은?

문제 :
 농도가 다른 두 가지 소금물 A, B 를 각각 200g, 400g 을 섞었더니 10% 소금물이 되었고, 각각 400g, 200g 을 섞었더니 8%의 소금물이 되었다. 소금물 A 와 B 의 농도를 각각 구하여라.
 풀이과정 :
 소금물 A 의 농도를 $x\%$, 소금물 B 의 농도를 $y\%$ 라 하자.
 $\frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times \text{㉠}$
 $\frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times \text{㉡}$
 $\therefore x = \text{㉢}, y = \text{㉣}$
 소금물 A 의 농도는 ㉢%
 소금물 B 의 농도는 ㉣%

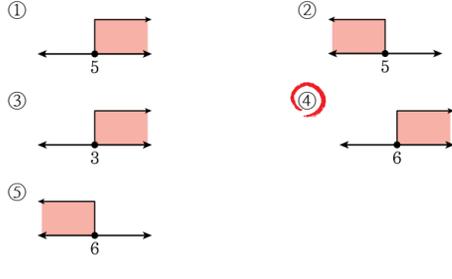
- ① 200, 8, 10 ② 400, 6, 12 ③ 600, 6, 10
 ④ 600, 10, 8 ⑤ 600, 6, 12

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 600 \\ 2x + y = 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 6, y = 12$ 이다.
 따라서 소금물 A 의 농도는 6%
 소금물 B 의 농도는 12% 이다.

16. $3x + 1 \leq -5 + 4x$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

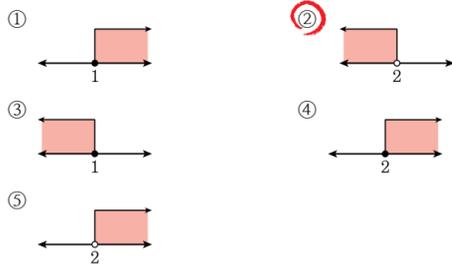


해설

$$3x + 1 \leq -5 + 4x$$

$$x \geq 6$$

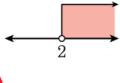
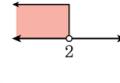
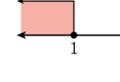
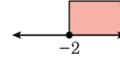
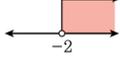
17. 부등식 $-4x + 3 > -3x + 1$ 의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는 $2 > x$ 이다.

18. 부등식 $2x - 2 \leq -3x + 3$ 의 해를 수직선에 나타낸 것은?

- ① 
- ② 
- ③  (This option is circled in red in the original image.)
- ④ 
- ⑤ 

해설

$$2x - 2 \leq -3x + 3$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

22. 4%의 설탕물과 9%의 설탕물을 섞어서 5%의 설탕물 300g을 만들었다. 이 때, 4%와 9%의 설탕물을 각각 몇 g씩 섞었는가?

- ① 4%의 설탕물 : 250g, 9%의 설탕물 : 50g
- ② 4%의 설탕물 : 240g, 9%의 설탕물 : 60g
- ③ 4%의 설탕물 : 220g, 9%의 설탕물 : 80g
- ④ 4%의 설탕물 : 60g, 9%의 설탕물 : 240g
- ⑤ 4%의 설탕물 : 100g, 9%의 설탕물 : 200g

해설

4%의 소금물 : x g, 9%의 설탕물 : y g

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{4}{100} \times x + \frac{9}{100} \times y = \frac{5}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots \text{①} \\ 4x + 9y = 1500 & \dots \text{②} \end{cases}$$

① $\times 4 -$ ② 하면,
 $x = 240, y = 60$

23. A 용기에는 $a\%$, B 용기에는 $b\%$ 의 소금물이 각각 400g 씩 들어 있다. A의 반을 B에 넣고 잘 섞은 후, 다시 B의 반을 A로 옮겨 섞었더니 A는 12%, B는 8%가 되었다. 이 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

처음 두 용기의 소금의 양은 각각 $4ag$, $4bg$,

① A의 반을 B에 넣고 섞은 후의 각 용기의 상태

A: 소금의 양 $4a \times \frac{1}{2} = 2a$, 소금물의 양 200g

B: 소금의 양 $4b + 4a \times \frac{1}{2} = 2a + 4b$, 소금물의 양 600g

② 다시 B의 반을 A에 섞은 후의 각 용기의 상태

A: 소금의 양 $2a + \frac{1}{2}(2a + 4b) = 3a + 2b$

소금물의 양 500g

B: 소금의 양 $\frac{1}{2}(2a + 4b) = a + 2b$

소금물의 양 300g

따라서 방정식을 세우면

$$3a + 2b = \frac{12}{100} \times 500 \cdots \text{①}$$

$$a + 2b = \frac{8}{100} \times 300 \cdots \text{②}$$

두 방정식을 연립하여 풀면 $a = 18$, $b = 3$ 이다.

24. A 컵에는 10%의 소금물 100g, B 컵에는 물 80g, C 컵에는 175g의 물에 25g의 소금이 녹아 있다. A 컵의 소금물 20g을 B 컵에 부어 잘 섞은 다음, B 컵의 소금물 x g을 C 컵에 부었더니 C 컵에 있는 소금물의 농도가 10.4%가 되었다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 50

해설

A 컵: 소금 10g, 물 90g

B 컵: 물 80g

C 컵: 소금 25g, 물 175g

$$A \times 20 + B = \frac{20 \times 0.1}{100} = \frac{2}{100}$$

물 98g, 소금 2g (2% 농도)

$$B + C \Rightarrow \frac{25 + \frac{2}{100}x}{200 + x} = \frac{104}{1000}$$

$$100(25 + \frac{1}{50}x) = 104(200 + x)$$

$$84x = 4200$$

$$\therefore x = 50$$

25. $a > b$, $ac > bc$, $ac = 0$ 일 때, a , b , c 의 값 또는 부호를 구하면?

① $a > 0$, $b < 0$, $c = 0$

② $a < 0$, $b > 0$, $c = 0$

③ $a = 0$, $b > 0$, $c < 0$

④ $a = 0$, $b < 0$, $c > 0$

⑤ $a = 0$, $b < 0$, $c < 0$

해설

$ac = 0$ 이므로 $a = 0$ 또는 $c = 0$, 그런데 $ac > bc$ 이므로 $c \neq 0$,
 $a = 0$
 $a > b$ 이므로 $b < 0$, $ac > bc$, $a = 0$ 이므로 $bc < 0$, 그런데 $b < 0$
이므로 $c > 0$
 $\therefore a = 0$, $b < 0$, $c > 0$

26. $a - b < 0$, $a + b < 0$, $b > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $|a| > |b|$

② $a < b$

③ $a^3 < b^3$

④ $a < 0$

⑤ $\left| \frac{1}{a} \right| > \left| \frac{1}{b} \right|$

해설

① $a < 0$, $b > 0$, $a + b < 0$ 에서 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 크다는 것을 알 수 있다. $|a| > |b|$

② $a - b < 0$ 에서 $a < b$

③ $a^3 < 0$, $b^3 > 0 \therefore a^3 < b^3$

④ $b > 0$, $a + b < 0$ 에서 $a < 0$

⑤ $|a| > |b|$ 이기 때문에 $\left| \frac{1}{a} \right| < \left| \frac{1}{b} \right|$

27. $a - b > 0$, $a + b < 0$, $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a > b$

② $|a| < |b|$

③ $b < 0$

④ $a^2 > b^2$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$, $a > 0$ 에서 $b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

30. 다음은 상품 가, 나, 다의 원가, 이익률의 표이다.

상품	원가(원)	이익률(%)
가	450	20%
나	300	25%
다	600	30%

상품 가, 나, 다를 모두 팔았을 때, 발생한 이익의 비가 3 : 2 : 12 일 때, 상품 가, 나, 다를 판매한 개수의 비를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5 : 4 : 10

해설

상품 가, 나, 다의 판매 개수가 각각 a, b, c 개라 하면

상품 가를 판매한 이익 = $450 \times 0.2 \times a = 90a$

상품 나를 판매한 이익 = $300 \times 0.25 \times b = 75b$

상품 다를 판매한 이익 = $600 \times 0.3 \times c = 180c$

$90a : 75b : 180c = 6a : 5b : 12c = 3 : 2 : 12$ 이므로

$6a : 5b = 3 : 2$ 에서 $12a = 15b, 4a = 5b$

$5b : 12c = 2 : 12$ 에서 $30b = 12c, 5b = 2c$

$\therefore 4a = 5b = 2c$

따라서 $a : b : c = \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{2} = 5 : 4 : 10$ 이다.