

1. 일차부등식  $ax + 2 < 14$  의 해가  $x > -3$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$$ax + 2 < 14$$

$$ax < 14 - 2$$

$$ax < 12$$

해가  $x > -3$  이므로  $a < 0$  이다.

$$ax < 12 \rightarrow x > \frac{12}{a} \text{ 이므로 } \frac{12}{a} = -3$$

$$\therefore a = -4$$

2. 연립방정식  $\begin{cases} x-3y=a+1 \\ 3x+by=5 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $2a+b$  의 값을 구하면?

- ①  $-\frac{15}{2}$       ②  $\frac{15}{2}$       ③ 0      ④  $-\frac{21}{4}$       ⑤  $-\frac{23}{3}$

해설

연립방정식의 해가 무수히 많을 조건은

$$\frac{1}{3} = \frac{-3}{b} = \frac{a+1}{5} \text{ 이므로,}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{-3}{b}$$

$$\therefore b = -9$$

$$\frac{1}{3} = \frac{a+1}{5}$$

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

따라서  $2a+b = 2 \times \frac{2}{3} + (-9) = -\frac{23}{3}$  이다.

3. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를  $x$ , 일의 자리를  $y$  라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

- ①  $10y + x = (10x + y) - 45$       ②  $10y + x = (10x + y) + 45$   
③  $10y + x + 45 = (10x + y)$       ④  $10x + y = (10y + x) + 45$   
⑤  $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를  $x$ , 일의 자리 숫자를  $y$  라 하면 처음 수는  $10x+y$ , 나중 수는  $10y+x$  이다. 따라서  $10y+x = (10x+y)+45$  이다.

4. 아름이네 반에서는 중간고사가 끝나는 날 영화를 구경하였다. 이날 관람한 학생 수를 세어보니 반 학생 수의  $\frac{2}{3}$  가 영화를 보았는데, 이것은 남학생의  $\frac{4}{5}$  과 여학생의  $\frac{1}{2}$  이 본 셈이다. 이 학급의 학생 수가 총 36 명일 때, 여학생 수를 구하여라.

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 16 명

해설

남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ \frac{4}{5}x + \frac{1}{2}y = 36 \times \frac{2}{3} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 36 \\ 8x + 5y = 240 \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 16$$

5. 15 문제가 출제된 어느 시험에서 한 문제를 맞히면 4 점을 얻고, 틀리면 1 점이 감점된다고 한다. 재성이는 15 문제를 모두 풀어서 30 점을 얻었다고 할 때, 재성이가 맞힌 문제 수는?

- ① 9 문제                      ② 10 문제                      ③ 11 문제  
④ 12 문제                      ⑤ 13 문제

해설

맞힌 문제 수를  $x$  개, 틀린 문제 수를  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ 4x - y = 30 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) + (2) \text{를 하면 } 5x = 45$$

$$\therefore x = 9, y = 6$$

6. 두 사람  $A, B$  는 각각 5 번째 계단, 3 번째 계단에서 시작하고, 가위 바위보를 해서 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과  $A$  는 18 번째 계단,  $B$  는 1 번째 계단에 올라갔을 때,  $A$  가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

① 3 번      ② 4 번      ③ 5 번      ④ 6 번      ⑤ 7 번

해설

$A$  가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면,  $B$  가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 18 - 5 \\ 3y - 2x = 1 - 3 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 3y - 2x = -2 \end{cases}$$

연립해서 풀면  $x = 7, y = 4$  이다.

7. 어느 상점에서  $A$ ,  $B$  상품을 합하여 어제 200 개를 팔았다. 오늘은  $A$  상품을 10% 덜 팔고,  $B$  상품은 10 개를 더 팔아 전체적으로 어제보다 2 개를 더 팔았다. 오늘 판  $A, B$  상품의 개수는?
- ①  $A : 30$  개,  $B : 170$  개                      ②  $A : 50$  개,  $B : 150$  개
- ③  $A : 150$  개,  $B : 50$  개                      ④  $A : 130$  개,  $B : 72$  개
- ⑤  $A : 72$  개,  $B : 130$  개

해설

어제 판  $A$  상품의 개수를  $x$  개,  $B$  상품의 개수를  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ -\frac{10}{100}x + 10 = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 200 \\ x = 80 \end{cases}$$

$\therefore x = 80, y = 120$  따라서 오늘 판  $A, B$  상품의 개수는

$$A : 80 - 80 \times \frac{10}{100} = 72(\text{개})$$

$$B : 120 + 10 = 130(\text{개})$$

8. 전체 16km의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km의 속력으로 내려올 때는 시속 4km의 속력으로 걸어서 4시간 40분이 걸렸다. 내려 온 거리를 구하여라.

▶ 답:          km

▶ 정답 : 8 km

해설

올라간 거리를  $x\text{km}$ , 내려온 거리를  $y\text{km}$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 16 \\ 4x + 3y = 56 \end{cases}$$

방정식을 풀면  $x = 8, y = 8$

∴ 내려온 거리는 8km

9. 갑이 60m 를 걷는 동안 을은 40m 를 걷는 속력으로 1000m 떨어진 두 지점에서 갑과 을이 서로 마주보고 걷기 시작하였다. 만났을 때까지 10 분이 걸렸다면 갑의 속력을 구하여라.

▶ 답 :                   m/min

▷ 정답 : 60m/min

해설

갑의 속력을  $x$  m/분, 을의 속력을  $y$  m/분이라 하면  
 $x : y = 3 : 2$  즉,  $3y = 2x \cdots \cdots \textcircled{1}$   
(거리) = (속력)  $\times$  (시간) 이므로  
 $1000 = 10x + 10y$  에서  $2x + 2y = 200$   
 $\textcircled{1}$ 을 대입하면  $5y = 200 \therefore y = 40, x = 60$

10. 둘레의 길이가 3000m 인 호수 주위를 형과 동생이 같은 지점에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 뛰면 30 분 후에 다시 만나고, 반대 방향으로 뛰면 10 분 후에 다시 만난다고 한다. 형이 1 분 동안에 간 거리는? (단, 형이 동생보다 더 빠르게 뛰다고 한다.)

① 100m    ② 150m    ③ 200m    ④ 250m    ⑤ 300m

해설

형이 1 분 동안에 가는 거리를  $x$ m , 동생이 1 분 동안에 가는 거리를  $y$ m라 하면

같은 방향을 뛰면 (두 사람이 뛴 거리의 차)=(호수 둘레의 길이),  
반대 방향으로 뛰면 (두 사람이 뛴 거리의 합)=(호수 둘레의 길이)이므로

$$\begin{cases} 30x - 30y = 3000 \\ 10x + 10y = 3000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 100 \\ x + y = 300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200(\text{m}) , y = 100(\text{m})$$

11. 어떤 열차가 길이 570m 인 다리를 지나는데 20 초가 걸리고 길이 1170m 인 터널을 지나는 데 40 초가 걸린다고 한다. 이 열차의 속도 (m/초)을 구하여라.

▶ 답 :                    m/s

▷ 정답 : 30    m/s

해설

다리를 통과할 때와 터널을 통과할 때의 속력은 일정하므로 열차의 길이를  $x$ m, 열차의 속력을  $y$ m/초라 하면

$$\begin{cases} 570 + x = 20y \\ 1170 + x = 40y \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$x = 30, y = 30$$

∴ 열차의 길이 30 m , 속도 30 (m/초)

12. 5% 의 소금물 200g 이 있다. 지금 이 소금물의 물을 증발시켜서 8% 의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 몇 g 의 물을 증발시켜야 하는가?

① 95g      ② 90g      ③ 85g      ④ 80g      ⑤ 75g

해설

$$\frac{5}{100} \times 200 = \frac{8}{100} (200 - x)$$

$$5 \times 200 = 8(200 - x)$$

$$1000 = 1600 - 8x$$

$$8x = 600, x = 75$$

13. 구리와 아연이 반씩 든 합금  $A$  와 구리와 아연의 포함 비율이  $3 : 1$  인 합금  $B$  를 합하여 구리와 아연의 포함 비율이  $3 : 2$  인 합금  $450\text{kg}$  을 만들었다. 합금  $B$  의 무게는?

- ①  $45\text{kg}$                       ②  $135\text{kg}$                       ③  $180\text{kg}$   
④  $200\text{kg}$                       ⑤  $300\text{kg}$

해설

$A$  의 무게를  $x\text{kg}$ ,  $B$  의 무게를  $y\text{kg}$ 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{3}{5} \times 450 \end{cases}$$

$$\therefore x = 270, y = 180$$

14. 두 부등식  $0.2(4x - 9) > 2.4(x - 1)$ 와  $\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{43}{96}$

해설

$$0.2(4x - 9) > 2.4(x - 1) \text{에서 } x < \frac{3}{8}$$

$$\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a \text{에서 } x < \frac{24a-7}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{3}{8} = \frac{24a-7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{43}{96}$$

15. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서  $x$ km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

①  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 4$

②  $\frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq 4$

③  $\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

④  $\frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

⑤  $3x + 4(15-x) = 4$

해설

3km 로 간 거리  $x$

4km 으로 간 거리  $15-x$

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$$

16. 네 방정식  $2x-2=0, x+4=0, y-a=0, y+b=0$  으로 둘러싸인 도형의 넓이가 20 일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값은? (단,  $a > 0, b > 0$ )

① 1

② 4

③ 5

④ 10

⑤ 12

해설

가로는 5, 세로는  $a+b$  이므로, 도형의 넓이는  $5 \times (a+b) = 20$   
 $\therefore a+b = 4$



18. 수연이는 집에서 출발하여 5km 떨어진 친구네 집에 가는 데, 자전거를 타고 시속 12km로 달리다가 도중에 시속 4km로 걸어서 35분만에 도착하였다. 수연이가 걸어서 간 거리를 구하여라.

▶ 답:            km

▶ 정답 : 1 km

해설

걸어간 거리 :  $x$  km

자전거를 탄 거리 :  $y$  km

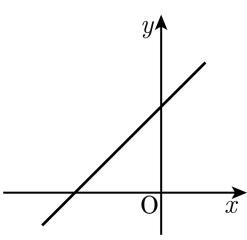
$$\begin{cases} x + y = 5 \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} = \frac{35}{60} \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 12 : 3x + y = 7 \quad \cdots \textcircled{3}$$

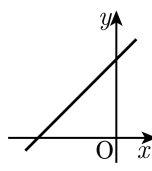
$$\textcircled{3} - \textcircled{1} : 2x = 2, \quad x = 1(\text{km})$$

$$v = 4(\text{km})$$

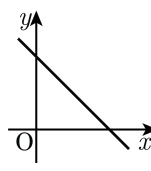
19. 다음 그래프는 일차방정식  $ax + by + c = 0$  이다. 이 때, 다음 그래프 중에서 일차방정식  $cx + ay - b = 0$  의 그래프는?



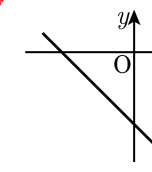
①



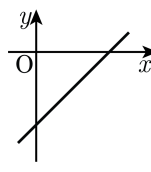
②



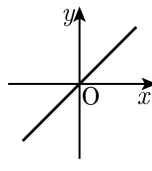
③



④



⑤



해설

$ax + by + c = 0$ 은  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  이므로  $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} < 0$  이다.  
 $\therefore a > 0, b < 0, c > 0$  또는  $a < 0, b > 0, c < 0$   
 $cx + ay - b = 0$ 은  $y = -\frac{c}{a}x + \frac{b}{a}$  이고,  
 $-\frac{c}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$  이므로  
 ③번 그래프이다.

20. 점  $(-10, 5)$ 를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -10$

해설

$y$ 축에 평행하므로  $x = -10$

21. 두 개의 컵 A, B 에 각각  $a\%$  의 소금물 1000g,  $b\%$  의 소금물 600g 이 들어 있다. A 의 소금물의 20% 를 B 에 넣어 잘 섞은 후, B 의 소금물의 50% 를 A 에 넣고 잘 섞었다. 그 결과 A 는 12%, B 는 8% 의 소금물이 되었다. 이 때,  $2a - b$  의 값은?

- ① 22      ② 24      ③ 25      ④ 26      ⑤ 28

**해설**

i) A 의 소금물의 20% 를 B 에 섞은 후

A 의 소금물 : 800(g)

$$\text{소금} : 800 \times \frac{a}{100} = 8a(\text{g})$$

B 의 소금물 : 800(g)

$$\text{소금} : 600 \times \frac{b}{100} + 200 \times \frac{a}{100} = 6b + 2a(\text{g})$$

ii) B 의 소금물의 50% 를 A 에 섞은 후

A 의 소금물 :  $800 + 400 = 1200(\text{g})$

$$\text{소금} : 8a + \frac{6b + 2a}{2} = 9a + 3b(\text{g})$$

B 의 소금물 : 400(g)

$$\text{소금} : \frac{2a + 6b}{2} = a + 3b(\text{g})$$

따라서 A 의 농도는  $\frac{9a + 3b}{1200} \times 100 = 12(\%)$

B 의 농도는  $\frac{a + 3b}{400} \times 100 = 8(\%)$

$$\begin{cases} 3a + b = 48 \\ a + 3b = 32 \end{cases}$$

$$-8b = -48 \quad \therefore b = 6$$

$$a + 18 = 32 \quad \therefore a = 14$$

$$\therefore 2a - b = 28 - 6 = 22$$

22. 역에서 기차를 기다리는데 출발 시간까지 2시간의 여유가 있다. 이 시간 동안 물건을 사려고 할 때, 걷는 속도는 시속 3km 이고, 물건을 구입하는데 10분이 걸린다고 하면, 역에서 몇 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 :  $\frac{11}{4}$  km

해설

물건 파는 곳까지의 거리를  $x$ 라 하면,

$$\begin{aligned}\frac{x}{3} \times 2 + \frac{1}{6} &\leq 2, \\ 4x + 1 &\leq 12,\end{aligned}$$

$$4x + 1 \leq 12,$$

$$4x \leq 11$$

$$\therefore x \leq \frac{11}{4} \text{ (km)}$$

23. 관희는 집에서 김밥을 50개 만들었다. 아직 앞으로 10개를 더 만들 수 있는 재료가 남아있는 데, 얼마큼을 더 만들지는 모르겠다고 한다. 김밥은 5개가 들어가는 도시락과 8개가 들어가는 도시락에 나누어 담을 생각이고, 도시락의 수는 10개로 하려고 한다. 김밥이 8개가 들어가는 도시락의 최소의 개수와 최대의 개수를 순서대로 나열한 것으로 옳은 것은?

- ① 0개 , 1개
- ② 0개, 2개
- ③ 1개, 2개
- ④ 0개, 3개
- ⑤ 2개, 3개

해설

8개가 들어가는 도시락의 수를  $x$  개라고 두면 5개가 들어가는 도시락의 수는  $(10 - x)$  개이다. 이를 이용하여 김밥의 개수를 식으로 나타내면  $8x + 5(10 - x)$  개이다. 김밥의 개수는 최소 50개, 최대 60개가 될 것이므로,  $50 \leq 8x + 5(10 - x) \leq 60$  이고 연

립방정식으로 나타내면,  $\begin{cases} 60 \geq 8x + 5(10 - x) \\ 8x + 5(10 - x) \geq 50 \end{cases}$  이다. 간단히

하면  $\begin{cases} x \leq \frac{10}{3} \\ x \geq 0 \end{cases}$  이다.  $x$ 의 범위를 나타내면  $0 \leq x \leq \frac{10}{3}$  이다.

따라서 김밥이 8개 들어가는 도시락의 수는 최소 0개, 최대 3개이다.

24. 일차함수  $f(x) = 5x - 2$  일 때,  $f(2) \times f(3)$  의 값은?

- ① 100      ② 102      ③ 104      ④ 106      ⑤ 108

해설

$f(x) = 5x - 2$  이므로,  $f(2) = 5 \times 2 - 2 = 8$ ,  $f(3) = 5 \times 3 - 2 = 13$ ,  
 $\therefore 8 \times 13 = 104$

25.  $x$ 의 범위가  $-5 < x \leq 1$ 인 일차함수  $y = -2x$ 를  $y$ 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동 하였더니 함숫값의 범위가  $-4 \leq y < b$ 가 되었다. 이때, 상수  $b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

일차함수  $y = -2x$ 를  $y$ 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 일차함수는  $y = -2x - 2$ 이다.

기울기가 음수이므로 함숫값의 범위는  $f(1) \leq y < f(-5)$

$\therefore -4 \leq y < 8$

그러므로 상수  $b = 8$