

1. 연립방정식  $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\textcircled{A} \times 2, \textcircled{B} \times 12$  를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 2$  하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$  하면

$$-5y = 20, y = -4 = b, x = 6 = a$$

$$\therefore a - b = 6 - (-4) = 10$$

2. 다음 연립방정식의 해는  $x = a, y = b$  이다. 이때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{8} = \frac{y+3}{2} \\ -\frac{1}{5}x + 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

첫 번째 식에 8을 곱하면  $x - 3 = 4y + 12$

두 번째 식에 5를 곱하면  $-8x + 10y = -10$

$$\begin{cases} x - 4y = 15 & \cdots \textcircled{1} \\ -8x + 10y = -10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2}$ 을 계산하면  $-22y = 110$

$y = -5, x = -5$  이다.

따라서  $a - b = -5 - (-5) = 0$  이다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} 2(x+y)-x=7 \\ -\frac{x}{6}+\frac{5y}{6}=0 \end{cases}$  을 풀면?

㉠  $x=5, y=1$

㉡  $x=1, y=1$

㉢  $x=1, y=-1$

㉣  $x=-\frac{7}{3}, y=\frac{7}{3}$

㉤  $x=\frac{7}{3}, y=-\frac{7}{3}$

해설

$$\begin{cases} 2x+2y-x=7 \\ -x+5y=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+2y=7 \cdots \textcircled{1} \\ -x+5y=0 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면}$$

$7y=7, y=1$  이므로  $x=5$  이다.

4. 작년도 학생 수는 1200 명이고 금년에는 작년보다 남학생은 4 % 감소하고 여학생은 4 % 증가하여 전체 학생 수는 8 명이 감소했다. 금년의 여학생 수는 몇 명인지 고르면?

- ① 400 명                      ② 520 명                      ③ 420 명  
④ 500 명                      ⑤ 516 명

해설

작년 남학생 수:  $x$  명, 작년 여학생 수:  $y$  명

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ -0.04x + 0.04y = -8 \end{cases}$$

정리하면,

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 200 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ②을 하면,  $x = 700$ ,  $y = 500$

따라서 금년의 여학생 수는 520 (명) 이다.



5. 어느 학교의 작년 학생 수는 800명이었는데 올해에는 작년에 비해 남학생은 5% 증가하고 여학생은 3% 증가하였다. 증가한 남학생 수와 증가한 여학생 수가 같다고 할 때, 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 315명

해설

작년 남학생 수를  $x$ 명, 작년 여학생 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{5}{100}x = \frac{3}{100}y \end{cases}, \cong \begin{cases} x + y = 800 \\ 5x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 300, y = 500$$

따라서 올해 남학생 수는  $300 + 300 \times \frac{5}{100} = 315$ (명)이다.

6. 어느 음반 가게의 이번 달 디스크 판매액이 지난 달에 비해 16% 늘고, 테이프 판매액이 6% 줄어 총 판매액이 10만원이 늘어난 210만원이었다. 이 음반 가게의 이번 달의 디스크 판매액은?

- ① 98만원                      ② 102만원                      ③ 108만원  
④ 112만원                      ⑤ 116만원

해설

지난 달의 디스크 판매액을  $x$ 만원, 테이프 판매액을  $y$ 만원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{16}{100}x-\frac{6}{100}y=10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 \\ 8x-3y=500 \end{cases}$$

$$\therefore x=100, y=100$$

따라서 이번 달의 디스크 판매액은

$$100+100 \times \frac{16}{100} = 116(\text{만원}) \text{ 이다.}$$

7.  $(4^2)^a = 256$  일 때, 부등식  $3(x-2) < ax+1$  을 만족하는 자연수  $x$  의 개수는?

① 5개      ② 6개      ③ 7개      ④ 8개      ⑤ 9개

해설

$$(4^2)^a = (2^4)^a = 2^{4a} = 256 = 2^8$$

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

$$3(x-2) < 2x+1$$

$$3x-6 < 2x+1$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 자연수  $x$  는 6 개이다.

8.  $a < 0$  일 때, 일차부등식  $ax - 4 < 2$  를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x > \frac{6}{a}$

해설

$ax - 4 < 2$  양변에 4 를 더한다.

$$ax - 4 + 4 < 2 + 4$$

$ax < 6$  양변을  $a$  로 나눈다.

$$x > \frac{6}{a}$$



9.  $4 - 2a > -2$  일 때,  $2ax - 3a \leq 6x - 9$  의 해는?

①  $x \leq \frac{3}{2}$

②  $x \geq \frac{3}{2}$

③  $x \leq -\frac{3}{2}$

④  $x \geq -\frac{3}{2}$

⑤ 해가 존재하지 않는다.

해설

$$4 - 2a > -2 \text{ 이므로 } a < 3$$

$$2ax - 3a \leq 6x - 9$$

$$2ax - 6x \leq 3a - 9$$

$$\therefore (2a - 6)x \leq 3a - 9$$

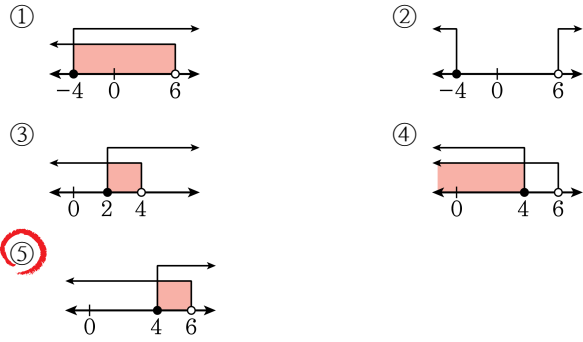
$$2(a - 3)x \leq 3(a - 3)$$

$$\therefore x \geq \frac{3}{2} \quad (\because a - 3 < 0)$$

10. 연립부등식

$$\begin{cases} 2(x-3) < x \\ x+5 \leq 3(x-1) \end{cases}$$

의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

1.  $2(x-3) < x$ ,  $x < 6$   
2.  $x+5 \leq 3(x-1)$ ,  $x \geq 4$   
공통된 해를 찾으려면  $4 \leq x < 6$

11. 부등식  $A$ 는  $\frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 이고,  $B$ 는  $\frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$  일 때,  
다음 중 옳은 것은?

- ① 부등식  $A$ 의 모든 해는 부등식  $B$ 의 모든 해이다.
- ②  $A$ 와  $B$ 의 공통해는 없다.
- ③  $A$ 와  $B$ 의 공통해는  $B$ 이다.
- ④  $A$ 와  $B$ 를 합한 부분은  $x \geq 0$ 이다.
- ⑤  $A$ 에서  $B$ 를 제외하면  $x \geq -13$ 이다.

해설

$A : \frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면  
 $2(x-2) \geq 3(3-x) + 6x$   
 $2x-4 \geq 9-3x+6x$   
 $x \leq -13$   
 $B : \frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면  $10-x \geq 10$   
 $x \leq 0$   
 $A$ 가  $x \leq -13$ 이고,  $B$ 가  $x \leq 0$ 이므로  
부등식  $A$ 의 모든 해는 부등식  $B$ 의 모든 해이다.  
 $A$ 와  $B$ 의 공통해는  $x \leq -13$ 이다.

12. 연립부등식  $\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+1 \geq 1 \end{cases}$  의 해가 자연수일때, 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                        2   개

▷ 정답 : 2 개

해설

$$\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+1 \geq 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-x \leq -2+6 \\ x \geq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$\therefore 0 \leq x \leq 2$$

따라서 자연수인 해는 1, 2로 모두 2개이다.



13. 연립부등식  $3x - a < 2x + 1 \leq \frac{10x + b}{3}$  의 해가  $-1 \leq x < 9$  일 때,  
 $a + b$  의 값을 구하면?

① 15      ② 13      ③ 11      ④ 9      ⑤ 7

해설

i)  $3x - a < 2x + 1$

$x < 1 + a$

ii)  $2x + 1 \leq \frac{10x + b}{3}$

양변에 3 을 곱하면

$6x + 3 \leq 10x + b$

$x \geq \frac{3 - b}{4}$

부등식의 해  $\frac{3 - b}{4} \leq x < a + 1$  과  $-1 \leq x < 9$  가 같아야 하므로

$\frac{3 - b}{4} = -1, \quad b = 7$

$a + 1 = 9, \quad a = 8$

$\therefore a + b = 15$

14. 연립부등식  $x - 5 \leq 2(x - 4) < 4x - 10$  을 만족하는 가장 작은 자연수는?

① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} x - 5 &\leq 2(x - 4), x - 5 \leq 2x - 8, 3 \leq x \\ 2(x - 4) &< 4x - 10, 2x - 8 < 4x - 10, 2 < 2x, 1 < x \\ \therefore x &\geq 3 \end{aligned}$$

15. 다음 부등식을 풀면?

$$0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$$

- ①  $-9 < x \leq 3$       ②  $-9 \leq x < 3$       ③  $-9 \leq x \leq 3$   
④  $-9 < x < 3$       ⑤  $3 \leq x < 9$

해설

$$0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \\ \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 30 < 5x - 3 \\ 5x - 3 \leq 30 - 6x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 5x < -3 + 30 \\ 5x + 6x \leq 30 + 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3x < 27 \\ 11x \leq 33 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > -9 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

$$\therefore -9 < x \leq 3$$

16. 어느 극장에서 30 명 이상은 1 할을, 50 명 이상은 1 할 5 푼을 입장료에서 할인하여 준다고 한다. 30 명 이상 50 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때, 50 명의 입장권을 사는게 유리한가?

① 46 명      ② 47 명      ③ 48 명      ④ 49 명      ⑤ 50 명

해설

입장료를 A 원, 사람 수를  $x$  명이라 하면

$$0.9A \times x > 0.85A \times 50 \quad \therefore x > 47\frac{2}{9}$$

따라서, 48 명 이상일 때 입장권을 사는 것이 유리하다.



17. 어느 극장의 청소년 티켓은 5500 원인데 20 명 이상이면 20 % 할인된 단체 영화티켓을 구입할 수 있다. 몇 명 이상이면 20 명 단체 영화티켓을 구입하는 것이 더 유리한지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 17 명

해설

20 명의 20% 할인된 단체 영화티켓을 구매하면  $(5500 \times 20) \times \frac{80}{100} = 88000$  원이 된다.

단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하려면  $88000 < 5500x$

$x > 16$

따라서 17 명 이상이면 단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하다

따라서 17명 이상이면 단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하다.

18. 어느 공원의 입장료는 20 명 이상은 10%, 40 명 이상은 15% 를 할인해 준다고 한다. 20 명 이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 38 명

해설

사람 수를  $x$ 명이라 한다.

$$0.85 \times 40 < 0.9x$$

$$34 < 0.9x$$

$$34 \times \frac{10}{9} < x$$

$\therefore 37\frac{7}{9} < x \Rightarrow 38$  명 이상 일 때, 40명의 입장권을 사는 것이 유리하다.