

1. 다음 일차부등식 중 해가 $2x - 5 < x + 3$ 과 같은 것은?

① $2x - 3 < 5x + 6$

② $2(3x - 4) < 40$

③ $-2x - 1 < -5x + 8$

④ $1 - x < 2x + 7$

⑤ $9 - x < 2x + 3$

해설

$$2x - 5 < x + 3$$

$$2x - x < 3 + 5$$

$$x < 8$$

② $2(3x - 4) < 40$

$$6x - 8 < 40$$

$$6x < 48$$

$$x < 8$$

2. 두 직선 $ax + 3y = 4$ 와 $x + 2y = 1$ 의 교점의 좌표가 $(b, -2)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$(b, -2)$ 를 $x + 2y = 1$ 에 대입하면

$$b - 4 = 1, b = 5$$

$(5, -2)$ 를 $ax + 3y = 4$ 에 대입하면

$$5a - 6 = 4$$

$$5a = 10$$

$$a = 2$$

$$\therefore a + b = 2 + 5 = 7$$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ x + ay = 8 \end{cases}$ 의 해가 $(2, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \cdots \textcircled{㉠} \\ x + ay = 8 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠식에 $x = 2$, $y = b$ 를 대입하면,

$$3 \times 2 - b = 3 \quad b = 3$$

㉡식에 $x = 2$, $y = b = 3$ 을 대입하면,

$$2 + a \times 3 = 8 \quad a = 2$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때 해가 무수히 많다.

$$\text{따라서 } \begin{cases} 2x - y = a & \cdots \textcircled{㉠} \\ 6x - 3y = 9 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad 3 \times \textcircled{㉠} = 6x - 3y = 3a \text{ 이므로}$$

$3a = 9$, $a = 3$ 일 때, 해가 무수히 많다.

5. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -2x - 7$ 일 때, $3f(-5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$f(x) = -2x - 7 \text{ 이므로}$$

$$f(-5) = -2 \times (-5) - 7 = 10 - 7 = 3$$

$$3f(-5) = 3 \times 3 = 9$$

6. 다음 중 일차함수 $y = -2x + 3$ 위의 점이 아닌 것은?

① $(0, 3)$

② $(1, 1)$

③ $(2, -1)$

④ $(-1, 2)$

⑤ $(-2, 7)$

해설

$$f(-1) = 5$$

7. 다음 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 평행이동 하였을 때, 겹쳐지는 것을 모두 골라라.

㉠ $y = -\frac{1}{2}x$

㉡ $y = x$

㉢ $y = \frac{1}{2}x + 1$

㉤ $y = 2x + \frac{1}{2}$

㉥ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 를 x 축이나 y 축으로 평행이동시키면 $y - b = \frac{1}{2}(x - a)$ 의 형태가 된다.

보기 중 이러한 형태를 가지고 있는 것은 ㉢, ㉥ 이다.

8. 일차방정식 $x + ay + 4 = 0$ 의 그래프의 기울기가 $\frac{2}{3}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

$$x + ay + 4 = 0, \quad y = -\frac{1}{a}x - \frac{4}{a}$$

$$-\frac{1}{a} = \frac{2}{3} \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

9. 어느 방송국의 다시 보기 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 5000 원을 내면 5 개의 프로그램을 다시 볼 수 있고, 6 개부터는 1 개당 500 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 13000 원 이하가 되게 하려면 프로그램을 최대 몇 개까지 다시 볼 수 있는지 구하면?

① 19 개

② 20 개

③ 21 개

④ 22 개

⑤ 23 개

해설

다시 보는 프로그램의 수를 x 개라 하자.

$$5000 + 500(x - 5) \leq 13000$$

$$x \leq 21$$

따라서 최대 21 개까지 볼 수 있다.

10. 회원들에게 저렴한 배송료 서비스를 제공하는 인터넷 슈퍼는 다음 표와 같이 배송료를 받고 있다.

	비회원	회원
연회비(원)	없음	8000
1회 주문시 배송료(원)	2000	500

이 인터넷 슈퍼에 회원으로 가입하고 일 년에 몇 회 이상 주문해야 비회원으로 주문하는 것 보다 유리한가?

- ① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회 ④ 7 회 ⑤ 8 회

해설

주문하는 횟수를 x 회라 하면,

$$2000x > 8000 + 500x$$

$$x > 5\frac{1}{3}$$

따라서 6 회 이상 이용하는 경우 회원으로 가입하는 것이 유리하다.

11. 엑스포공원 입장료는 5000 원인데 25 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체가 25 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 입장 인원수가 몇 명 이상일 때인가?

① 20 명

② 21 명

③ 22 명

④ 23 명

⑤ 24 명

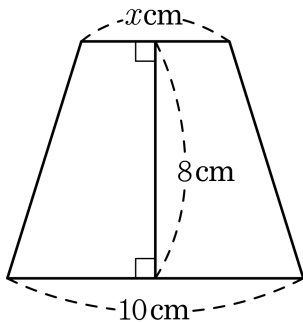
해설

사람 수를 x 명이라 하면

$$5000x > 25 \times 5000 \times \frac{80}{100}, \quad x > 20$$

$\therefore$ 21 명 이상

12. 다음 그림과 같이 밑변의 길이가 10cm, 높이가 8cm 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 넓이가 68cm^2 이하라고 할 때, x 의 값의 범위는?



- ① $0 < x < 6$ ② $0 < x \leq 6$ ③ $0 < x < 7$
 ④ $0 < x \leq 7$ ⑤ $0 < x \leq 9$

해설

$$(\text{사다리꼴의 넓이}) = (x + 10) \times 8 \times \frac{1}{2}$$

$$(x + 10) \times 4 \leq 68$$

$$x + 10 \leq 17 \quad \therefore x \leq 7$$

그런데 x 는 윗변의 길이이므로 $x > 0$

$$\therefore 0 < x \leq 7$$

13. 우진이는 3 명의 친구들과 함께 분식점에 가서 한 톨 쏘기로 했다. 1 인분에 1000 원짜리 김밥과 1 인분에 1500 원짜리 떡볶이 중에서 각자 한 종류씩 주문하고 4500 원을 냈다고 한다면 김밥과 떡볶이를 각각 몇 인분씩 시켰는가?

- ① 김밥 1 인분, 떡볶이 3 인분
- ② 김밥 3 인분, 떡볶이 1 인분
- ③ 김밥 2 인분, 떡볶이 2 인분
- ④ 김밥 3 인분, 떡볶이 2 인분
- ⑤ 김밥 2 인분, 떡볶이 3 인분

해설

김밥을 x 인분, 떡볶이를 y 인분 시켰다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 1000x + 1500y = 4500 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3$, $y = 1$ 이다.

14. 어느 중학교의 작년의 학생 수는 1200 명이었다. 올해는 작년에 비하여 남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는 2 명이 감소하였다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단, x 는 작년의 남학생의 수, y 는 작년의 여학생의 수)

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{6}{100}x - \frac{8}{100}y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{94}{100}x + \frac{108}{100}y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{106}{100}x - \frac{92}{100}y = 1202 \end{cases}$$

해설

작년의 학생 수가 1200 명이므로 $x + y = 1200$,
남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는
2 명이 감소하였으므로

$$-\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = -2$$

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = -2 \end{cases}$$

15. 다음 중 $y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프 위의 점을 모두 고르면?

㉠ $\left(-2, \frac{5}{2}\right)$

㉡ $\left(2, \frac{17}{3}\right)$

㉢ $(-3, 5)$

㉣ $(-2, 4)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉣

해설

$y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -x + 2$ 이므로

㉢ $5 = -(-3) + 2$

㉣ $4 = -(-2) + 2$

따라서 ㉢, ㉣이 $y = -x + 2$ 위의 점이다.

16. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 그래프의 y 절편을 구하면?

① 4

② 2

③ 0

④ 8

⑤ -2

해설

일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 함수는 $y = -2x + 2$ 이므로 이 함수의 y 절편은 $y = -2 \times 0 + 2 = 2$ 이다.

17. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프는 x 의 값은 3 만큼 증가할 때, y 의 값은 4 만큼 증가한다. 이 그래프의 x 절편은?

① -9

② -6

③ -3

④ 3

⑤ 6

해설

$$\text{기울기} = \frac{4}{3} = a$$

$$y = \frac{4}{3}x + 8 \text{ 에서 } x \text{ 절편: } -6$$

18. 오후 4시에 출발하는 기차를 타기 위해 오후 2시에 역에 도착하였다. 출발 시각까지 남은 시간을 이용하여 선물을 사려고 하는데 선물을 고르는데 1시간 걸린다고 하면, 시속 4km로 걸어서 갔다가 올 때 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용해야 하는가?

- ① $\frac{2}{3}$ km ② 1km ③ $\frac{4}{3}$ km ④ $\frac{5}{3}$ km ⑤ 2km

해설

상점까지 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{4} + 1 + \frac{x}{4} \leq 2$$

$$\therefore x \leq 2 \text{ (km)}$$

19. 4km 의 거리를 가는 데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 나중에는 시속 9km 로 뛰어서 40 분 걸렸다. 뛰어간 시간은?

- ① 20 분 ② 25 분 ③ 30 분 ④ 35 분 ⑤ 36 분

해설

걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{9} = \frac{2}{3} \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} \times 9$ 를 하면 $3x + y = 6 \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $2x = 2 \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = 3$

따라서 뛰어간 거리가 3km 이므로

$$(\text{뛰어난 시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}(\text{시간}) = 20(\text{분})$$

20. 도서관에 갔다 오는데 갈 때는 시속 3km 로 걷고, 올 때는 갈 때보다 1km 더 먼 길을 시속 4km 로 걸었다. 도서관에 갔다 오는데 모두 1시간이 걸렸다고 할 때, 도서관까지 왕복한 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : $\frac{25}{7}$ km

해설

갈 때 걸은 거리를 x km , 올 때 걸은 거리를 y km 라 하면

$$y = x + 1, \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1 \text{ 이므로 } x = \frac{9}{7}, y = \frac{16}{7} \text{ 이다.}$$

따라서 왕복한 거리는 $\frac{9}{7} + \frac{16}{7} = \frac{25}{7}$ (km) 이다.

21. 반지름의 길이가 70m 인 원주 상을 일정한 속력으로 회전하는 두 물체가 있다. 두 물체가 반대 방향으로 돌면 매 2 시간마다 만나고, 같은 방향으로 돌면 매 10 시간마다 만난다. 두 물체 중 빠른 것의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/h

▷ 정답 : 42π m/h

해설

빠른 물체의 속력을 x m/시 , 느린 물체의 속력을 y m/시 이라 하자.

반대 방향으로 돌면 (두 물체가 움직인 거리의 합)=(원주의 길이), 같은 방향으로 돌면 (두 물체가 움직인 거리의 차)=(원주의 길이)

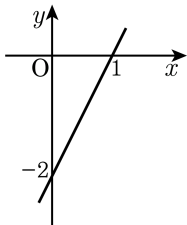
$$\begin{cases} 2x + 2y = 140\pi \cdots ① \\ 10x - 10y = 140\pi \cdots ② \end{cases}$$

①, ②를 연립하여 풀면

$$x = 42\pi, y = 28\pi$$

$$\therefore 42\pi(\text{m/시})$$

22. 다음 그래프는 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 일차함수 $y = bx - a$ 의 x 절편을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고 y 절편은 -2 이고,
그래프의 함수는 $y = 2x - 2$ 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x - 2$ 이므로 x 절편은 -1 이다.

23. 3년 전 아버지의 나이는 현선의 나이의 4배였는데 1년 후에는 아버지의 나이가 현선의 나이의 3배보다 1살이 많아진다고 한다. 현재 아버지와 현선의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 51세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 현선의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x - 3 = 4(y - 3) \\ x + 1 = 3(y + 1) + 1 \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4y - 9 & \cdots (1) \\ x = 3y + 3 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면

$$4y - 9 = 3y + 3$$

$$y = 12, x = 3y + 3 = 39$$

따라서 현재 아버지의 나이와 현선의 나이의 합은 $39 + 12 = 51$ 이다.

24. 배로 강을 9km 오르는 데 1 시간 30 분, 같은 장소로 다시 내려오는 데 30 분이 걸렸다. 이때, 정지하고 있는 물에서의 배의 속력과 강물의 흐르는 속력을 차례로 구하면?

① 8km/h, 4km/h

② 8km/h, 6km/h

③ 12km/h, 6km/h

④ 24km/h, 18km/h

⑤ 24km/h, 12km/h

해설

정지하고 있는 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 흐르는 속력을 시속 y km 라 하면,

(시간) $\times$ (속력) = (거리) 이므로

$$\begin{cases} \frac{3}{2} \times (x - y) = 9 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{2} \times (x + y) = 9 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times \frac{2}{3} + \textcircled{㉡} \times 2$ 를 계산하면, $x = 12$, $y = 6$

따라서 정지하고 있는 물에서의 배의 속력은 시속 12km, 강물의 흐르는 속력은 시속 6km

25. 함수 $y = f(x)$ 의 관계식이 $f(-x + 3) = \frac{3x^2 - 2}{x}$ 일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오. (단, $x \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

x 가 2일 때, $-x + 3$ 이 1 이므로

$$\therefore f(1) = \frac{3 \times 2^2 - 2}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ 이다.}$$