

1. x, y 가 음이 아닌 정수일 때, 일차방정식 $4x + 5y = 40$ 의 해를 순서쌍 (x, y) 로 나타내면?
- ① $(1, 8), (5, 4), (10, 1)$
 - ② $(5, 4)$
 - ③ $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$
 - ④ $(0, 8), (1, 6), (5, 4), (10, 0)$
 - ⑤ $(0, 10), (5, 5), (10, 0)$

해설

$x = 0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면, $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$ 이므로 구하는 해는 $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$ 이다.

2. 두 일차방정식 $3x - 3y = 3$, $2x - ay = -2$ 이 한 점 $(b, 2)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

해설

$$3x - 3y = 3 \text{ 에 } (b, 2) \text{ 를 대입하면 } 3b - 6 = 3$$

$$\therefore b = 3$$

$$2x - ay = -2 \text{ 에 } (3, 2) \text{ 를 대입하면 } 6 - 2a = -2$$

$$\therefore a = 4$$

3. 두 직선의 방정식 $\begin{cases} x+ay=3 \\ 3x-y=b \end{cases}$ 가 모두 점 $(0,3)$ 을 지날때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② 2 ③ 0 ④ 4 ⑤ -4

해설

$(0,3)$ 을 두 식에 각각 대입 하면

$$3a = 3, -3 = b$$

$$\therefore a = 1, b = -3$$

$$\therefore a + b = 1 + (-3) = -2$$

4. $(-1, 1)$ 이 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y = -7 \\ 2x + by = 3 \end{cases}$ 의 해일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$(-1, 1)$ 을 $ax - 3y = -7$ 에 대입하면

$$-a = -7 + 3, a = 4$$

$(-1, 1)$ 을 $2x + by = 3$ 에 대입하면

$$-2 + b = 3, b = 5$$

$$\therefore a + b = 9$$

5. $ax + b < 0$ 이 일차부등식이기 위해 반드시 필요한 조건은?

① $a = 0$

② $b = 0$

③ $a \neq 0$

④ $b \neq 0$

⑤ $a \neq 0, b \neq 0$

해설

$ax + b$ 가 일차식이기 위해서는 x 의 계수가 0 이 아니어야 한다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=5 \cdots \textcircled{A} \\ 2x-5y=8 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위해 x 를 소거하

려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

① $\textcircled{A} \times 5 + \textcircled{B} \times 2$

② $\textcircled{A} \times 5 - \textcircled{B} \times 2$

③ $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B} \times 3$

④ $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B} \times 3$

⑤ $\textcircled{A} \times 8 - \textcircled{B} \times 5$

해설

x 의 계수를 2, 3 의 최소공배수인 6 으로 만들어 $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B} \times 3$ 하면 x 가 소거된다.

8. A, B 두 종류의 상품이 있다. A 상품 3 개와 B 상품 2 개의 값은 2400 원이고, A 상품 4 개와 B 상품 3 개의 값이 3300 원일 때, A 상품 1 개와 B 상품 1 개 가격의 합은?

- ① 900 원 ② 1000 원 ③ 1100 원
④ 1200 원 ⑤ 1300 원

해설

A 상품의 가격을 x 원, B 상품의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2400 & \cdots(1) \\ 4x + 3y = 3300 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1) \times 3 - (2) \times 2$ 하면 $x = 600$

$x = 600$ 을 (1)에 대입하여 풀면 $y = 300$

따라서 A, B 상품 1 개 가격의 합은

$600 + 300 = 900$ (원)이다.

9. $1 \leq 1 - 2x \leq 5$ 를 만족하는 x 의 값에 대하여 $\frac{x}{3} + 2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 할 때, $M + m$ 의 값은?

- ㉠ $\frac{10}{3}$ ㉡ 2 ㉢ $\frac{4}{3}$ ㉣ $\frac{2}{3}$ ㉤ $-\frac{2}{3}$

해설

$1 \leq 1 - 2x \leq 5$ 의 각 변에서 1 을 빼면 $0 \leq -2x \leq 4$, 각 변을 -2 로 나누면 $-2 \leq x \leq 0$ 이 된다. $\frac{x}{3} + 2$ 의 값을 구하기 위해 $-2 \leq x \leq 0$ 의 변을 3 으로 나누면 $-\frac{2}{3} \leq \frac{x}{3} \leq 0$, 각 변에 2 를 더하면 $\frac{4}{3} \leq \frac{x}{3} + 2 \leq 2$ 가 되므로 최댓값 M 은 2, 최솟값 m 은 $\frac{4}{3}$ 이다.

$$\therefore M + m = \frac{10}{3}$$

10. $3x + 4 \leq 10 - 2x$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$3x + 4 \leq 10 - 2x$, $x \leq \frac{6}{5}$ 이므로 만족하는 자연수는 1로 1개이다.

11. 500 원짜리 연필과 300 원 짜리 펜을 합하여 5 개를 사고, 그 값이 1500 원 이상 2000 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 연필을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. 안에 들어갈 식 또는 값으로 옳은 것은?

연필을 x 개 산다면 펜을 개 살 수 있으므로
 $1500 \leq$ ≤ 2000
 \therefore $\leq x \leq$
 따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 개이다.

① $x - 5$

② $500x + 300(5 + x)$

③ 0

④ 3

⑤ 3

해설

연필을 x 개 산다면 펜을 $(5 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$1500 \leq 500x + 300(5 - x) \leq 2000$$

$$\therefore 0 \leq x \leq \frac{5}{2}$$

따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 최대 2 개다.

12. 현재 유나의 통장에는 3000 원이 들어 있다. 매일 400 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 20000 원을 넘는 것은 며칠 후부터인지 구하여라.

▶ 답: 일

▷ 정답: 43 일

해설

x 일 후부터라고 하면
 $3000 + 400x > 20000$
 $x > 42.5$
 $\therefore 43$ 일 후부터

13. 인터넷 마트에서 한 번 주문할 때마다 배달료가 5000 원이고, 회원이면 3000 원이다. 연회비가 10000 원이라면, 1년에 인터넷 마트를 몇 번 이상 이용할 때 회원가입을 하는 것이 이익인가?

① 4회 ② 5회 ③ 6회 ④ 7회 ⑤ 8회

해설

주문하는 횟수를 x 라 하면,
 $5000x > 10000 + 3000x$
 $x > 5$
 $\therefore 6$ 회 이상

14. 30 명 이상의 단체 관람객은 한 사람당 4000 원 하는 입장료의 30% 를 할인해 주는 박물관이 있다. 몇 명 이상이면 30 명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한가?

① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명 ④ 23 명 ⑤ 24 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는 $4000 \times x = 4000x$ (원)이다.
또 30 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는 $4000 \times 0.7 \times 30 = 84000$ (원)이다.
따라서 부등식을 세우면 $4000x > 84000$, $x > 21$
그러므로 22 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

15. 방정식 $x + 2y = 10$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍의 개수와 방정식 $4x + y = 20$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍의 개수를 더한 값을 구하여라. (단, x, y 는 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

방정식 $x + 2y = 10$ 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	$\frac{9}{2}$	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0

이고, 방정식 $4x + y = 20$ 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5
y	16	12	8	4	0

이다. 따라서 x, y 값이 자연수인 순서쌍의 개수를 구하면 4개, 4개 이므로 $4 + 4 = 8$ 이다.

16. $3x + y - 4 = x + y = 18x - 9y - 4$ 의 해를 구하면?

- ① $x = 1, y = 2$ ② $x = 2, y = 3$ ③ $x = 3, y = 2$
④ $x = 1, y = 0$ ⑤ $x = 0, y = 1$

해설

$3x + y - 4 = x + y, x = 2$
 $x + y = 18x - 9y - 4$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 3$
 $\therefore x = 2, y = 3$

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=3 \\ 4x-2y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ 4 ⑤ 8

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{a}{4} = \frac{1}{-2} = \frac{3}{b}$ 이므로
 $a = -2, b = -6 \therefore a - b = 4$

해설

해가 무수히 많으므로 두 식은 같은 식이다.
 $ax + y = 3$ 양변에 -2 를 곱하면 $-2ax - 2y = -6$
 $4x - 2y = b$ 와 같은 식이므로 $a = -2, b = -6$
 $\therefore a - b = 4$

19. 연속하는 세 홀수 a, b, c 는 $20 < (a - c)^2 + b < 22$ 을 만족한다고 한다. $2a - b + c$ 의 값은?

- ① 10 ② 9 ③ 8 ④ 7 ⑤ 6

해설

a, b, c 가 연속하는 세 홀수이므로 $a - c = -4$,
 $20 < (-4)^2 + b < 22$
 $20 < 16 + b < 22$
 $4 < b < 6$
따라서, b 값은 5 가 되고 연속하는 세 홀수는 3, 5, 7 이다.
 $\therefore 2a - b + c = 6 - 5 + 7 = 8$

20. 사탕을 포장하는데 한 박스에 4개씩 넣으면 12개가 남고, 6개씩 넣으면 3개 이상 5개 미만이 남는다고 한다. 전체 사탕의 개수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 28개

해설

묶음의 수를 x 묶음이라 하면

사탕의 수: $(4x + 12)$ 개

$$6x + 3 \leq 4x + 12 < 6x + 5$$

$$\begin{cases} 6x + 3 \leq 4x + 12 \\ 4x + 12 < 6x + 5 \end{cases}$$

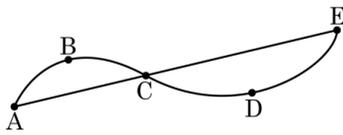
$$\Rightarrow \begin{cases} 2x \leq 9 \\ -2x < -7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \leq \frac{9}{2} \\ x > \frac{7}{2} \end{cases}$$

$\frac{7}{2} < x \leq \frac{9}{2}$ 에서 x 는 자연수이어야 하므로 $x = 4$

\therefore 사탕의 수는 $4 \times 4 + 12 = 28$ (개)이다.

22. 다음 그림과 같이 다짐이는 A에서 E까지 B, C, D를 거쳐 시속 60km로 2시간을 여행하였고, 사랑이는 B, D를 거치지 않고, A에서 E까지 시속 70km로 1시간을 여행하였다. B를 거쳐서 간 A에서 C까지의 거리는 거치지 않을 때 보다 10km 더 길고 D를 거쳐서 간 C에서 E까지의 거리는 거치지 않을 때 보다 2배 더 길다고 한다. 사랑이가 A에서 C까지 이동한 거리를 구하여라.



▶ 답: km

▷ 정답: 30 km

해설

A ⇒ C까지의 거리를 x km, C ⇒ E까지의 거리를 y km 라 하면 A ⇒ B ⇒ C는 $(x+10)$ km, C ⇒ D ⇒ E는 $2y$ km 이므로,

$$\begin{cases} \frac{x+10}{60} + \frac{2y}{60} = 2 \\ \frac{x}{70} + \frac{y}{70} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y = 110 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x+y = 70 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $y = 40$ 이다. y 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 30$ 이다. 따라서 사랑이가 A ⇒ C까지 이동한 거리는 30km이다.

23. 아들이 시속 20km 의 속력으로 자전거를 타고 집을 나선 지 5 분 후에 지갑을 놓고 간 것을 어머니가 자동차를 타고 시속 30km 로 달려서 아들을 만났다. 어머니는 출발한지 몇 분 후에 아들을 만났는가?

① 5 분 ② 6 분 ③ 8 분 ④ 10 분 ⑤ 12 분

해설

아들이 자전거를 타고 간 시간을 x 분, 어머니가 자동차를 타고 간 시간을 y 분이라 하면

두 사람이 움직인 거리는 같으므로

$$20 \times \frac{x}{60} = 30 \times \frac{y}{60}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2}, x = \frac{3}{2}y \dots \textcircled{1}$$

아들이 어머니보다 5분 먼저 출발했으므로

$$x = y + 5 \dots \textcircled{2}$$

①식을 ②에 대입하면

$$\frac{3}{2}y = y + 5$$

$$\frac{1}{2}y = 5$$

$$\therefore y = 10(\text{분})$$

24. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 찾으시오.(정답 2개)

① $x(x-y) = 0$

② $x - \frac{1}{y} = 1$

③ $x^2 + y^2 = 1$

④ $2(x-y) = 1$

⑤ $x^2 - y = x + x^2$

해설

④ $2(x-y) = 1$

$\therefore 2x - 2y - 1 = 0$

⑤ $x^2 - y = x + x^2$

$\therefore x + y = 0$

25. 다음 부등식을 만족하는 x 중에서 절댓값이 1 이하인 정수의 개수를 구하여라.

$$0.5(x+2) - \frac{1}{6}x > \frac{4}{3}x$$

▶ 답: 개

▷ 정답: 2 개

해설

$$15x + 30 - 5x > 40x$$

$$30 > 30x$$

$$x < 1$$

절댓값이 1 이하인 정수는 $-1, 0$ (2 개)이다.