

1. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

- $\textcircled{\text{㉠}}$ $0-2$

$\textcircled{\text{㉡}}$ $x-1 < 5$

$\textcircled{\text{㉢}}$ $(3a-5) \times 2 = 5$

$\textcircled{\text{㉣}}$ $x-3$

$\textcircled{\text{㉤}}$ $5x-4 > 1$

- $\textcircled{\text{1}}$ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉣}}$

$\textcircled{\text{2}}$ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉤}}$

$\textcircled{\text{3}}$ $\textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$

$\textcircled{\text{4}}$ $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉤}}$

$\textcircled{\text{5}}$ $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

해설

- $\textcircled{\text{㉡}}$ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
- $\textcircled{\text{㉤}}$ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

2. 다음 중 일차부등식이 아닌 것을 모두 구하여라.

㉠ $2x > 6$	㉡ $x^2 + 2 < x^2 + 2x + 2$
㉢ $x + 1 = 2x + 3$	㉣ $x > 9$
㉤ $3x + 2 < 3x + 3$	㉥ $\frac{1}{x} - x > x + 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

- ㉠ $\bigcirc$ x 의 차수가 1 차이다.
- ㉡ $\bigcirc$ $x^2 - x^2 - 2x < 2 - 2, -2x < 0$ 이므로 일차부등식이다.
- ㉢ $\times$ 일차방정식이다.
- ㉣ $\bigcirc$ x 의 차수가 1 차이다.
- ㉤ $\times$ $3x - 3x < 3 - 2, 0 < 1$ 일차부등식이 아니다.
- ㉥ $\times$ 분수의 분모에 x 가 있으므로 1차가 아니다.

3. 두 부등식 $x + 3 > 2x + a$, $2x - 6 > x$ 에서 해가 존재하지 않기 위한 정수 a 의 최솟값은?

① 1 ② -1 ③ -3 ④ -5 ⑤ -7

해설

$x < 3 - a$, $x > 6$
해가 존재하지 않기 위해서는
 $3 - a \leq 6$ 이어야 한다.
 $a \geq -3$
따라서 최솟값은 -3

4. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+2 \leq 11 \\ 2-x < 3x+10 \end{cases}$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 a ,
가장 작은 정수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

해설

$3x+2 \leq 11$, $x \leq 3$
 $2-x < 3x+10$, $x > -2$
 $-2 < x \leq 3$ 이므로 $a = 3$, $b = -1$
 $\therefore a+b = 3+(-1) = 2$

5. 두 일차함수 $y = -2x + 6$ 과 $y = 2x + 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

조건에 맞는 도형을 그려보면 밑변의 길이와 높이가 각각 6, 6 인 삼각형이므로

(넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$ 이다.

6. $-3 \leq x < 1$ 일 때, $5 - 2x$ 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3 < 5 - 2x \leq 11$

해설

$-3 \leq x < 1$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-2 < -2x \leq 6$, 각각의 변에 5 를 더하면 $3 < 5 - 2x \leq 11$ 이다.

7. 10000 원 초과 15000 원 미만의 돈으로 500 원짜리 우표와 300 원짜리 우표를 합하여 30 장을 사야한다. 500 원짜리 우표는 최대 몇 장까지 살 수 있는가?

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 29 장

해설

500 원짜리 우표를 x 장 샀다고 하면 300 원짜리 우표는 $(30 - x)$ 장 살 수 있으므로
 $10000 < 500x + 300(30 - x) < 15000$
 $100 < 2x + 90 < 150$
 $\therefore 5 < x < 30$
따라서 500 원짜리 우표는 최대 29 장까지 살 수 있다.

8. 연속하는 세 홀수의 합이 45 보다 크고 55 보다 작을 때, 세 홀수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : 19

해설

연속하는 세 자연수를 $x-2$, x , $x+2$ 로 각각 두면

$$45 < (x-2) + x + (x+2) < 55$$

$$45 < 3x < 55$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 45 < 3x \\ 3x < 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 15 \\ x < \frac{55}{3} \end{cases}$$

$$\therefore x = 16, 17, 18$$

x 는 홀수이므로 17 이다.

따라서 세 홀수는 15, 17, 19 이다.

9. 비디오 대여료에 대한 표를 나타낸 것이다.

	회원가입비	신작	나머지
회원	10,000원	1,000원	500원
비회원	×	1,500원	1,000원

희수는 회원 가입을 한 후 신작과 나머지 비디오를 각각 x 번씩 빌렸다.
희수가 비디오 가게에 모두 쓴 돈을 y 원이라고 하면, y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 1500x + 10000$

해설

신작을 x 번 나머지를 x 번 빌렸고 대여료는 각각 $1000x$ 원, $500x$ 원이다. 회원 가입비 10000 원 까지 합치면 비디오 가게에 모두 쓴 돈 y 원 이 된다.
따라서 $y = 10000 + 1000x + 500x$, $y = 1500x + 10000$ 이다.

10. 일차함수에서 x, y 의 관계식이 $y = ax - 3$ 일 때, x 의 값이 5이면 y 의 값이 7이다. x 가 4일 때의 y 의 값과 $f(0)$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(5) = 7$ 이므로 대입하면 $a = 2$

$y = 2x - 3$

$f(4) = 5, f(0) = -3$

따라서 x 가 4일 때의 y 의 값과 $f(0)$ 의 값의 합은 2이다.

11. 일차함수 $ax + y + b = 0$ 의 그래프의 x 절편이 2이고, y 절편이 -4 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -6

② -2

③ 2

④ 6

⑤ 8

해설

$$ax + y + b = 0, \quad y = -ax - b$$

$$y \text{ 절편이 } -4 \text{ 이므로 } -b = -4, b = 4$$

$$y = -ax - 4 \text{ 에 } (2, 0) \text{ 대입}$$

$$0 = -2a - 4, \quad a = -2$$

$$a + b = -2 + 4 = 2$$

12. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② 제1 사분면을 지나지 않는다.
- ③ x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.
- ④ y 절편이 -2 이다.
- ⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

해설

- ③ 기울기가 음수이므로 x 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

13. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이 0.06°C 씩 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온이 20°C 라고 한다. 지면으로 부터 500m 인 곳의 기온은?

① 13°C ② 15°C ③ 16°C ④ 17°C ⑤ 18°C

해설

10m 높아질 때 0.06°C 씩 내려가므로 1m 높아질 때는 0.006°C 씩 내려간다.

따라서 관계식은 $y = 20 - 0.006x$

$\therefore y = -0.006x + 20$ (단, $x \geq 0$)

$x = 500$ 이므로 $y = -0.006x + 20$ 에 대입하면

$y = -0.006 \times 500 + 20 = -3 + 20 = 17 (^{\circ}\text{C})$

14. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$y = 0, \quad y - 1 = 0, \quad 2x + 2 = 0, \quad x - 1 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

네 방정식 $y = 0$, $y - 1 = 0$, $2x + 2 = 0$, $x - 1 = 0$ 의 그래프는
가로의 길이가 2, 세로의 길이가 1 인 직사각형이므로
직사각형의 넓이는 $2 \times 1 = 2$ 이다.

15. 세 부등식 A 가 $3(x-1) > 12 + 4(2x-5)$, B 가 $2(3-2x) < -x+10$, C 가 $2x+1 > a$ 이다. A 와 B 의 공통해에서 C 를 제외한 수는 존재하지 않을 때, a 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$3(x-1) > 12 + 4(2x-5)$ 를 풀면 $x < 1$

$2(3-2x) < -x+10$ 을 풀면 $-\frac{4}{3} < x$

A 와 B 의 공통해는 $-\frac{4}{3} < x < 1$

$2x+1 > a$ 를 풀면 $x > \frac{a-1}{2}$

C 를 제외한 수는 $x \leq \frac{a-1}{2}$ 이므로

A 와 B 의 공통해에서 C 를 제외한 수가 존재하지 않기 위해서

$\frac{a-1}{2} \leq -\frac{4}{3}$, $a \leq -\frac{5}{3}$ 가 되어야 한다.

$\therefore$ (가장 큰 정수) = -2

16. 일차함수 $f(x) = -3x + c$ 에서 $\frac{f(b) - f(a)}{a - b}$ 의 값은?

① -3

② $-\frac{3}{2}$

③ -1

④ 3

⑤ $\frac{3}{2}$

해설

기울기 $= \frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -3$ 이므로

$$\frac{f(b) - f(a)}{a - b} = -\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -(-3) = 3$$

17. 일차함수 $y = -(2m - 1)x + 2$ 의 그래프는 $y = 3x - 2$ 의 그래프와 평행하고, $y = -bx + 3$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 이때, b 의 값은? (단, a, b 는 상수)

- ① $-\frac{9}{2}$ ② -2 ③ $-\frac{1}{3}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 3

해설

- i) 평행하므로 기울기가 같다. $-(2m - 1) = 3, m = -1$
ii) x 축 위에서 만난다는 것은 x 절편이 같은 것이므로,

$$0 = -(2m - 1)x + 2$$

$$\therefore x = \frac{2}{2m - 1} = -\frac{2}{3}$$

$$0 = -bx + 3 \rightarrow x = \frac{3}{b}$$

$$\therefore -\frac{2}{3} = \frac{3}{b}$$

$$\therefore b = -\frac{9}{2}$$

18. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 다음 중 $y = ax + b$ 의
그래프 위의 점은?

- ① $(-3, 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(2, -2)$
④ $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ ⑤ $(3, 3)$

해설

i) $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편은 6이다.

iii) $y = \frac{1}{2}x + b$ 에 $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이고 점 $(2, -2)$ 를
지난다.

19. 세 일차방정식 $x + 2y = 4$, $5x + ay = 7$, $2x - y = 3$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \cdots ① \\ 2x - y = 3 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② $\times 2$ 를 하면 $x = 2$ 이다.

$x = 2$ 를 ①에 대입하면 $y = 1$

따라서 세 직선은 점 (2, 1)에서 만난다.

$5x + ay = 7$ 에 점 (2, 1)를 대입하면 $a = -3$

20. 두 직선 $ax + by = -2$, $ax - by = 10$ 의 교점의 좌표가 $(1, 3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$ax + by = -2 \text{ 가 점 } (1, 3) \text{ 을 지나므로 } a + 3b = -2 \cdots \textcircled{1}$$

$$ax - by = 10 \text{ 이 점 } (1, 3) \text{ 을 지나므로 } a - 3b = 10 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 을 연립하여 풀면 } a = 4, b = -2$$

$$\therefore a + b = 4 - 2 = 2$$

21. 세 변의 길이 a, b, c 가 각각 $7x-9, 2x+1, 3(x-1)$ 인 어떤 삼각형이 있다. a, b, c 는 모두 자연수이고, a 가 가장 긴 변일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

삼각형의 세 변의 길이 관계는
(가장 긴 변의 길이) < (다른 두 변의 길이의 합) 이어야 하므로
 $7x-9 < (2x+1) + 3(x-1)$
 $\therefore x < \frac{7}{2} \cdots \text{㉠}$
또 변의 길이는 양수이어야 하므로
 $7x-9 > 0$
 $\therefore x > \frac{9}{7} \cdots \text{㉡}$
㉠, ㉡ 의 공통범위를 구하면
 $\frac{9}{7} < x < \frac{7}{2}$
세 변의 길이가 모두 자연수이기 위해서 x 는 정수이어야 하므로
 $\therefore x = 2, 3$

22. 만식이네 학교에서 식권을 한번에 150장을 사면 할인하여 판매한다고 하여 친구들과 똑같이 돈을 모아 식권 150장을 샀다. 식권을 나누어 가지기 위해 6장씩 나누어 주었더니 식권이 남고, 10장씩 나누어 주었더니 식권이 부족했다. 같이 식권을 산 학생 수는 몇 명인가?
- ① 15명 ② 18명 ③ 30명 ④ 43명 ⑤ 54명

해설

문제에서 전체 사람의 수를 x 명이라고 놓자.
모든 사람이 식권을 6장씩 가지고 있을 때 전체 식권 수는 $6x$ 장이고, 모든 사람이 10장씩 가지고 있을 때 전체 식권의 수는 $10x$ 장이다. 그러나 실제 식권의 수 150장은 모두 6장씩 가질 때보다 많고, 모두 10장씩 가질 때보다는 적으므로, 이를 식으로 나타내면 $6x < 150 < 10x$ 이다.

이를 연립부등식으로 나타내면 $\begin{cases} 6x < 150 \\ 10x > 150 \end{cases}$ 이고, 간단히 하

면, $\begin{cases} x < 25 \\ x > 15 \end{cases}$ 이다. 이를 다시 나타내면 $15 < x < 25$ 이다.

따라서 식권을 산 학생의 수는 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 명이 모두 가능하다.

23. 지현이는 100 원짜리와 500 원짜리 동전으로만 5000 원을 가지고 있다. 100 원짜리 동전의 개수는 500 원짜리 동전의 개수의 2 배보다는 많고 3 배보다는 적을 때, 500 원짜리 동전의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 7 개

해설

100 원짜리 동전의 개수를 x 개, 500 원짜리 동전의 개수를 y 개
라고 하면,

$$100x + 500y = 5000, x + 5y = 50, x = 5(10 - y)$$

100 원짜리 동전의 개수는 500 원짜리 동전의 개수의 2 배보다는 많고 3 배보다는 적다고 하였으므로,

$$2y < x < 3y, 2y < 5(10 - y) < 3y, \frac{25}{4} < y < \frac{50}{7} \text{ 이고, 이를}$$

만족하는 자연수 $y = 7$ 이다.

500 원짜리 동전의 개수는 7 개이다.

24. 좌표평면 위에 네 점 A(3, 5), B(0, a), C(3, 0), D(6, a) 가 있을 때, 점 A 에서 B, C 를 거쳐 D 까지의 거리가 최소일 때, 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

점 A 를 y 축에 대하여 대칭인 점을 A'(-3, 5),
점 D 와 x 축에 대하여 대칭인 점을 D'(6, $-a$) 라 할 때, $\overline{AB} = \overline{A'B}$, $\overline{CD} = \overline{CD'}$ 이고

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{A'B} + \overline{BC} + \overline{CD'} \geq \overline{A'D'}$$

이므로 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}$ 의 길이가 최소가 되려면 점 A', B, C, D' 가 일직선 위에 있어야 한다.

$$\frac{a-5}{0-(-3)} = \frac{-a-0}{6-3} \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

따라서 사각형 ABCD 의 넓이는
(삼각형 ABC의 넓이) + (삼각형 ACD의 넓이)

$$\text{이므로 } \frac{1}{2} \times 5 \times 3 + \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = 15 \text{ 이다.}$$

25. 두 직선 $3x + 2y - 9 = 0, 7x + 3y - 11 = 0$ 의 교점을 지나고 직선 $y = \frac{3}{2}x + 4$ 와 y 축 위에서 만나는 직선의 x 절편은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y - 9 = 0 & \cdots \textcircled{A} \\ 7x + 3y - 11 = 0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

①, ②을 연립하여 풀면 $x = -1, y = 6$

또, y 절편이 4이므로 구하는 직선을 $y = ax + 4$ 라 놓고 $x =$

$-1, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = -a + 4 \quad \therefore a = -2$$

$$\therefore y = -2x + 4$$

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = -2x + 4 \quad \therefore x = 2$$