

1. 다음 중 일차부등식이 아닌 것의 기호를 써라.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| $\text{㉠ } x^2 + 3 > x^2 - 4x + 4$ | $\text{㉡ } 3x + 2 < 3(x - 1)$ |
| $\text{㉢ } x + 2x \geq 4x$ | $\text{㉣ } 2 - 2x \leq 3x + 2$ |
| $\text{㉤ } 2x + 3 \geq x - 1$ | |

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

㉡ 일차부등식이 아니다.

2. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면?

① $3x - 2 = 7$

② $4 > -3$

③ $x + 5 - (2x + 1)$

④ $-10 + x = -x + 2$

⑤ $-2x + 4 \leq 6$

해설

①, ④ : 방정식

③ : 다항식

②, ⑤ : 부등식

3. 다음 일차부등식 중 해가 $x \leq 3$ 인 것을 고른 것 중 옳은 것은?

㉠ $3x \leq 9$

㉡ $x - 3 \geq 3$

㉢ $-2x + 3 \geq -3$

㉣ $-2x \geq 6$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ $x \geq 6$

㉣ $x \leq -3$

4. 다음 주어진 부등식 중 $x = -1$ 을 해로 갖지 않는 것은?

① $3x + 4 \leq 2$

② $x + 3 \leq 2$

③ $5 - 2x < -9 + 5x$

④ $0.2x + 0.6 > 0.7x - 0.4$

⑤ $\frac{x}{5} - 1 > \frac{x-5}{3}$

해설

③ $5 - 2x < -9 + 5x$ 에서

$x = -1$ 이면 $5 - 2 \times (-1) < -9 + 5 \times (-1)$ (거짓)

5. $-3-5a < -3-5b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

㉠ $\frac{1}{2}a - 8 > \frac{1}{2}b - 8$

㉡ $3 - \frac{1}{3}a > 3 - \frac{1}{3}b$

㉢ $2a - 2b + 7 > 7$

㉣ $\frac{5a-4}{3} < \frac{5b-4}{3}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

$a > b$ 이므로 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

6. $-1 < x \leq 5$ 일 때, $-2x+7$ 의 최솟값을 p , 최댓값을 q 라 할 때, $p+q$ 의 값은? (단, p, q 는 정수)

- ① -5 ② -3 ③ -2 ④ 5 ⑤ 6

해설

$-1 < x \leq 5$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-10 \leq -2x < 2$, 각 변에 7 을 더하면 $-3 \leq -2x+7 < 9$ 이다. p, q 는 정수이므로 $p = -3$, $q = 8$ 이다.
 $\therefore p+q = 5$

7. 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

㉠ \circ x 의 차수가 1 차이다.

㉡ \circ $x^2 - x^2 - 2x < 2 - 2$, $-2x < 0$ 이므로 일차부등식이다.

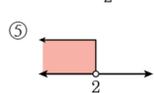
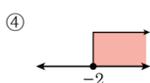
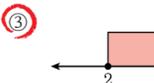
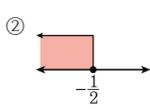
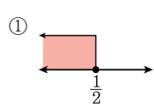
㉢ \times 일차방정식이다.

㉣ \circ x 의 차수가 1 차이다.

㉤ \times $3x - 3x < 3 - 2$, $0 < 1$ 일차부등식이 아니다.

㉥ \times 분수의 분모에 x 가 있으므로 1차가 아니다.

8. 부등식 $-x + 1 \leq 2x - 5$ 의 해를 수직선 위에 옳게 나타낸 것은?



해설

$$\begin{aligned} -x + 1 &\leq 2x - 5 \\ 6 &\leq 3x \\ \therefore 2 &\leq x \end{aligned}$$

9. 부등식 $x + 3(x + 2) \leq -2$ 을 풀면?

① $x \leq -1$

② $x \leq -2$

③ $x \leq -3$

④ $x \leq -4$

⑤ $x \leq -5$

해설

$$x + 3x + 6 \leq -2$$

$$4x \leq -8$$

$$x \leq -2$$

10. 일차부등식 $\frac{x}{2} - 1 > \frac{2x-1}{5}$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{x}{2} - 1 > \frac{2x-1}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 10 > 4x - 2$$

$$x > 8$$

따라서 x 값 중 가장 작은 정수는 9이다.

11. $k = 0$ 일 때, 다음 부등식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $kx < 0$

② $kx > 0$

③ $kx \geq 3$

④ $kx \geq -1$

⑤ $kx < -2$

해설

$k = 0$ 일 때, $kx \geq -1$ 는 $0 \geq -1$ 이므로 항상 성립한다.

12. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 6$ 일 때, a 의 값은?

- ① -15 ② -12 ③ -9 ④ -6 ⑤ -3

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$x \leq -\frac{a}{2}$ 에서 해가 $x \leq 6$ 이므로

$$\frac{a}{2} = -6, a = -12$$

13. 부등식 $5x - 7 \leq 2a$ 을 만족하는 해의 최댓값이 3일 때, 다음 중 상수 a 의 값을 바르게 구한 것을 골라라.

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ㉠ $a = 1$ | ㉡ $a = 2$ | ㉢ $a = 3$ |
| ㉣ $a = 4$ | ㉤ $a = 5$ | |

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

부등식 $5x - 7 \leq 2a$ 를 정리하면
 $5x \leq 2a + 7$,
 $x \leq \frac{2a + 7}{5}$ 에서 해의 최댓값이 3이므로
 $\frac{2a + 7}{5} = 3, 2a = 8$
 $\therefore a = 4$

14. 좌표평면 위에서 $x+y \leq 5$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 10개

해설

구하는 순서쌍은 $(1, 4), (1, 3), (1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (4, 1)$ 이다.

15. 연속된 세 자연수의 합이 30 보다 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 자연수는?

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

연속된 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 라 하면
 $x-1+x+x+1 < 30$
 $3x < 30$
 $\therefore x < 10$
따라서, $x=9$ 일 때, 가장 큰 자연수는 10 이다.

16. 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.

17. $\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 해가 $3x+1 < 2x+a$ 의 해와 같을 때, a 의 값은?

- ① -1 ② 1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3

해설

$\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 양변에 4를 곱하면

$3x+2-4x < -2x+4$, $x < 2$ 이고,

$3x+1 < 2x+a$ 를 정리하면 $x < a-1$ 이다.

$a-1=2$

$\therefore a=3$

19. 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의 $\frac{3}{5}$ 을 매월 15 일에 예금한다. 지성과 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수를 x 라 하면

지성은 20000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 12000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 50000 + 12000x \end{aligned}$$

기현이는 30000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 18000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 32000 + 18000x \end{aligned}$$

$$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$$

$$18 < 6x,$$

$3 < x$ 이므로 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

20. 집 앞 서점에서 한권에 10000 원인 책을 인터넷 서점에서는 15% 할인하여 살 수 있다. 인터넷 서점에서 구입하면 책 권수에 상관없이 배송료가 3500 원으로 일정할 때, 책을 몇 권 이상 사야하는 경우 인터넷 서점을 이용하는 것이 유리한가?

- ① 3 권 이상 ② 4 권 이상 ③ 5 권 이상
④ 6 권 이상 ⑤ 7 권 이상

해설

책을 x 권 구입한다고 하면

$$10000x > 3500 + 10000 \times (1 - 0.15) \times x$$

$$100x > 35 + 100 \times 0.85 \times x$$

$$100x > 35 + 85x$$

$$15x > 35$$

$$x > \frac{7}{3}$$

즉, 책을 3 권 이상 사는 경우, 인터넷 서점을 이용하는 것이 유리하다.

21. 어느 동물원의 입장료가 1 인당 2000 원이다. 단체는 50 명 이상부터 이며 20% 를 할인하여 준다고 한다. 이 때, 50 명 단체의 표를 사서 할인혜택을 받는 것이 유리한 것은 몇 명 이상일 때인가?

① 40 명 ② 41 명 ③ 42 명 ④ 43 명 ⑤ 44 명

해설

관람객의 수를 x 라 할 때,
 $2000 \times 50 \times 0.8 < 2000 \times x$
 $x > 40$
 \therefore 41 명 이상

24. 아랫변의 길이 10cm, 높이 12cm 인 사다리꼴이 있다. 넓이가 96cm^2 이상이 되게 하려 할 때, 윗변의 길이의 범위는?

- ① $x \geq 2$ ② $x \geq 3$ ③ $x \geq 4$ ④ $x \geq 5$ ⑤ $x \geq 6$

해설

윗변의 길이 x 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (x + 10) \times 12 \geq 96$$

$$(x + 10) \times 12 \geq 192$$

$$x + 10 \geq 16$$

$$x \geq 6 \text{ 이다.}$$

27. A도에서 B도시까지의 거리는 100km이다. A도에서 B도시까지 가는데 시속 80km의 기차를 타고 가다가 중간에 시속 60km 버스로 갈아탄다고 한다. 도착하는 데 1시간 30분 이내의 시간으로 도착했다고 할 때, 기차를 타고 이동한 거리의 범위를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 40 km

해설

기차를 타고 간 거리를 x km 라고 하면 버스를 타고 간 거리는 $(100 - x)$ km가 된다.

1시간 30분은 $\frac{3}{2}$ 시간이다.

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{ 이므로 } \frac{x}{80} + \frac{100 - x}{60} \leq \frac{3}{2}, 3x + 4(100 - x) \leq$$

$$120 \times 3, 3x - 4x \leq 360 - 400, -x \leq -40, x \geq 40$$

∴ 기차를 타고 간 거리는 40km 이상이다.

28. 고속버스가 출발하기 전에 1 시간 반의 여유가 있어서, 이 시간 동안 시속 4km 로 매점까지 걸어가서 음료수를 사오려고 한다. 음료수를 사는데 15 분의 시간이 걸린다면 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용하면 되는지 구하여라. (단, 왕복 경로는 동일하고, 같은 속도로 왕복한다.)

▶ 답: km

▷ 정답: 2.5km

해설

음료수를 사는 데 15 분의 시간이 걸리므로 음료수를 사오는 시간이 1 시간 15 분 이하이어야 한다.

역에서 상점까지의 거리를 x km 라고 하면 왕복 거리는 $2x$ km 이다.

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

$$\frac{2x}{4} \leq \frac{5}{4}, x \leq \frac{5}{2}$$

2.5 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.

29. 8%의 설탕물 300g을 농도가 6% 이하가 되도록 하려면 50g단위의 컵으로 몇 번 이상 물을 넣어야 하는가?

- ① 1번 이상 ② 2번 이상 ③ 3번 이상
④ 4번 이상 ⑤ 5번 이상

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 \leq \frac{6}{100}(300 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$2400 \leq 1800 + 6x$$

$$600 \leq 6x$$

$$\therefore x \geq 100$$

따라서 50g단위 컵으로 2번 이상 물을 넣어주어야 한다.

30. 다음 설탕물을 가열하여 농도가 10% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 물이 1분에 20g씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

6% 설탕물 300g

- ① 3분 이상 ② 4분 이상 ③ 5분 이상
④ 6분 이상 ⑤ 7분 이상

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 할 때

$$\frac{6}{100} \times 300 \geq \frac{10}{100} (300 - x)$$

$$1800 \geq 10(300 - x)$$

$$180 \geq 300 - x$$

$$\therefore x \geq 120$$

120g 이상을 증발시켜야 하므로 6분 이상 가열해야 한다.