

1. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

- $\textcircled{\text{㉠}}$ $0-2$

$\textcircled{\text{㉡}}$ $x-1<5$

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

$\textcircled{\text{㉣}}$ $x-3$

$\textcircled{\text{㉤}}$ $5x-4>1$

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

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

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

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

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

해설

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

2. $a \leq b$ 일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것은?

① $\frac{2}{7}a \leq \frac{2}{7}b$

② $-3a - 1 \geq -3b - 1$

③ $2a - 5 \leq 2b - 5$

④ $\frac{a}{3} \geq \frac{b}{3}$

⑤ $-\frac{1}{3}a + 1 \geq -\frac{1}{3}b + 1$

해설

부등식의 양변에 양수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지 않는다.

④ $\frac{a}{3} \leq \frac{b}{3}$

3. 어떤 반의 여학생 20 명의 평균 몸무게가 52kg, 남학생의 평균 몸무게가 60kg 이다. 이 반 학생 전체의 평균 몸무게가 55kg 이하일 때, 남학생은 최대 몇 명인가?

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

$$\begin{aligned} (\text{전체 평균 몸무게}) &= \frac{(\text{남학생 몸무게의 총합})}{(\text{남학생 수}) + (\text{여학생 수})} + \frac{(\text{여학생 몸무게의 총합})}{(\text{남학생 수}) + (\text{여학생 수})} \\ \frac{60x + 20 \times 52}{x + 20} &\leq 55 \\ 60x + 1040 &\leq 55(x + 20) \\ 12x + 208 &\leq 11(x + 20) \\ 12x + 208 &\leq 11x + 220 \\ x &\leq 12 \end{aligned}$$

따라서, 남학생은 최대 12 명이다.

따라서, 남학생은 최대 12 명이다.

4. 입장료가 3000 원인 어느 야구 경기장에서 20 명 이상이면 초과되는 인원
에 한하여 1000 원씩 할인을 해준다고 한다. 80000 원 이하로 야구장에
가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있겠는가?

① 27 명 ② 30 명 ③ 32 명 ④ 40 명 ⑤ 42 명

해설

초과된 사람 수를 x 명이라고 하자.
 $(3000 \times 20) + 2000x \leq 80000$
 $x \leq 10$
원래 20 명과 초과된 10 명을 합해서 최대 30 명까지 갈 수 있다.

5. 일차부등식 $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-1}{3} > \frac{3}{4}x + 1$ 을 만족하는 자연수 중 소수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0 개

해설

$\frac{x+5}{2} - \frac{2x-1}{3} > \frac{3}{4}x + 1$ 의 양변에 12를 곱하면

$$6(x+5) - 4(2x-1) > 9x + 12$$

$$6x + 30 - 8x + 4 > 9x + 12$$

$$-11x > -22$$

$$x < 2$$

따라서 만족하는 자연수 중 소수의 개수는 0 개이다.

6. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$3 > -7x + 17, \quad 2x - 3a < 6x - 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$3 > -7x + 17$ 에서 $x > 2$
 $2x - 3a < 6x - 2$ 에서 $x > \frac{3a - 2}{-4}$
두 부등식의 해가 서로 같으므로
 $2 = \frac{3a - 2}{-4}$
 $\therefore a = -2$

7. 두 부등식 $x + 2 \leq 2x + 3$, $3x < 5x - 14$ 에 대하여 $x + 2 \leq 2x + 3$ 를 만족하면서 $3x < 5x - 14$ 를 만족하지 않는 x 의 최댓값을 a , 최솟값을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x + 2 \leq 2x + 3$, $x \geq -1 \rightarrow$ 부등식을 만족하는 x 의 값의 범위는 $x \geq -1$

$3x < 5x - 14$, $-2x < -14$, $x > 7 \rightarrow$ 부등식을 만족하지 않는 x 의 값의 범위는 $x \leq 7$

따라서 구하는 x 의 값의 범위는 $-1 \leq x \leq 7$

최댓값은 7, 최솟값은 -1 이다.

$\therefore a - b = 7 - (-1) = 8$

8. 집에서 3000m 떨어진 기차역까지 갈 때, 처음에는 1 분에 50m 속력으로 걷다가 30 분 이내에 도착하기 위하여 도중에 1 분에 150m 의 속력으로 뛰었다고 한다. 걸어간 거리는?

- ① 250m 이하 ② 500m 이하 ③ 750m 이하
④ 1500m 이하 ⑤ 2000m 이하

해설

걸어간 거리 x
뛰어난 거리 $3000 - x$
 $\frac{x}{50} + \frac{3000 - x}{150} \leq 30$
 $3x + 3000 - x \leq 4500$
 $\therefore x \leq 750$

9. 연속하는 세 자연수의 합이 66 보다 크고 70 보다 작을 때, 세 자연수를 구하여라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 22
- ▷ 정답 : 23
- ▷ 정답 : 24

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$66 < (x-1) + x + (x+1) < 70$$

$$66 < 3x < 70$$

$$\rightarrow \begin{cases} 66 < 3x \\ 3x < 70 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > \frac{22}{1} \\ x < \frac{70}{3} \end{cases} \rightarrow 22 < x < \frac{70}{3}$$

따라서 $x = 23$ 이므로 세 수는 22 , 23 , 24 이다.

10. 15%의 설탕물 300g이 있다. 여기에서 200g의 설탕물을 버리고 물 x g을 넣어 10% 이상 12% 이하의 농도를 만들려고 할 때, x 가 될 수 없는 것은?

- ① 25
- ② 32
- ③ 39
- ④ 47
- ⑤ 52

해설

설탕물을 200g 버려도 물과 설탕을 함께 버린 것 이므로, 농도에는 변화가 없다.

따라서 설탕물을 버린 후 남은 설탕물은 똑같은 15%의 설탕물 100g이다.

이 때의 소금물의 양은 $\frac{15}{100} \times 100 = 15$ (g)이다.

여기에 물 x g을 넣어줄 때의 농도를 식으로 나타내면 $\frac{15}{100+x} \times 100$ 이다.

농도가 10% 이상 12% 이하가 되게 해야 하므로, $10 \leq \frac{15}{100+x} \times 100 \leq 12$ 이다.

이를 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 10 \leq \frac{15}{100+x} \times 100 \\ \frac{15}{100+x} \times 100 \leq 12 \end{cases}$$

이고, 정리하면

$$\begin{cases} x \leq 50 \\ x \geq 25 \end{cases}$$

이다. 따라서 $25 \leq x \leq 50$ 이다.