

1. $x = 3$ 이 해가 될 수 있는 부등식을 모두 고르면?

① $-2x + 1 > 3x - 1$

② $-x + 1 < 2x - 3$

③ $-x > x + 4$

④ $\frac{4}{3}x - 2 \leq x - 1$

⑤ $3(x - 1) \leq 5$

해설

② $-x + 1 < 2x - 3$ 에서

$x = 3$ 이면 $-3 + 1 < 2 \times 3 - 3$ (참)

④ $\frac{4}{3}x - 2 \leq x - 1$ 에서

$x = 3$ 이면 $\frac{4}{3} \times 3 - 2 \leq 3 - 1$ (참)

2. 일차부등식 $x - 1 < 3x - 3$ 의 해는?

① $x < 2$

② $x > 2$

③ $x < 1$

④ $x > 1$

⑤ $x < -2$

해설

$$x - 1 < 3x - 3$$

$$x - 3x < -3 + 1$$

$$-2x < -2$$

$$\therefore x > 1$$

3. $4x + 3 < 3(x + 2)$ 를 풀 때, 만족하는 자연수의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$$4x + 3 < 3(x + 2)$$

$$4x + 3 < 3x + 6$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는 자연수의 개수는 1, 2 의 2 개이다.

4. 두 부등식 $\frac{x}{2} > x + 5$, $2x + 3a > 3x - 4$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{14}{3}$

해설

$$\frac{x}{2} > x + 5 \text{에서 } x > 2x + 10, x < -10$$

$$2x + 3a > 3x - 4 \text{에서 } -x > -4 - 3a, x < 4 + 3a$$

두 부등식의 해가 같으므로 $4 + 3a = -10$

$$\therefore a = -\frac{14}{3}$$

5. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 3 배하면 그 눈의 수에 7 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 바르게 구한 것은?

① 1, 2

② 3, 4, 5, 6

③ 4, 5, 6

④ 5, 6

⑤ 6

해설

$$3x > x + 7$$

$$x > \frac{7}{2} \text{ 이므로,}$$

만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

6. 부등식 $ax - 3 > x + 5$ 를 바르게 계산한 것을 고르면? (단, $a < 1$)

① $x > \frac{8}{a-1}$

② $x > \frac{a-1}{8}$

③ $x < \frac{8}{a-1}$

④ $x < -\frac{8}{a-1}$

⑤ $x < \frac{8}{a}$

해설

$$ax - 3 > x + 5$$

$$ax - x > 5 + 3$$

$$(a-1)x > 8$$

이때, $a < 1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌어,

$$x < \frac{8}{a-1}$$

7. 두 부등식 A 는 $0.3x + 2 > 0.5x - 1$ 이고, B 는 $\frac{2}{5}x + 1.5 \leq 0.7x - \frac{1}{2}$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ A 와 $x > 8$ 의 공통해는 $x < 8$ 이다.
 ㉡ B 와 $x < 30$ 의 공통해는 $\frac{20}{3} \leq x < 30$ 이다.
 ㉢ A 와 B 의 공통해는 $\frac{20}{3} \leq x < 15$ 이다.
 ㉣ A 와 B 를 합한 부분은 존재하지 않는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

A 의 부등식의 양변에 10을 곱하면

$$3x + 20 > 5x - 10$$

$$-2x > -30$$

$$x < 15$$

B 의 부등식의 양변에 10을 곱하면

$$4x + 15 \leq 7x - 5$$

$$3x \geq 20$$

$$x \geq \frac{20}{3}$$

A 와 $x > 8$ 의 공통해는 $8 < x < 15$, B 와 $x < 30$ 의 공통해는 $\frac{20}{3} \leq x < 30$ 이다. A 와 B 를 합하면 모든 실수이다.

8. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{10-x}{4} \leq a \\ 4x-5 \leq x+1 \end{cases}$ 이 해를 가질 때, 정수 a 의 최솟값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\frac{10-x}{4} \leq a, 10-4a \leq x$$

$$4x-5 \leq x+1, x \leq 2$$

연립부등식이 해를 갖기 위해서는

$$10-4a \leq 2$$

$$a \geq 2$$

$\therefore a$ 의 최솟값은 2

9. 현재 통장에 희진이는 4000 원, 문희는 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 희진이는 매월 1000 원씩, 문희는 500 원씩 예금한다면 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후 부터인가?

① 4개월

② 5개월

③ 6개월

④ 7개월

⑤ 8개월

해설

개월 수를 x 라 할 때

$$4000 + 1000x > 7000 + 500x \therefore x > 6$$

따라서 7개월 후 부터 문희의 예금액보다 많아진다.

10. 200 원 짜리 자두와 500 원 짜리 복숭아를 합하여 9 개를 사는데, 그 값이 2800 원 이상 3600 원 이하가 되게 하려고 한다. 복숭아는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

자두의 개수 : $(9 - x)$ 개, 복숭아의 개수 : x 개

$$2800 \leq 200(9 - x) + 500x \leq 3600$$

$$\begin{cases} 2800 \leq 200(9 - x) + 500x \\ 200(9 - x) + 500x \leq 3600 \end{cases}$$

$$\therefore \frac{10}{3} \leq x \leq 6$$

따라서 살 수 있는 복숭아의 최대 개수는 6 개이다.

11. 다음 문장을 부등식으로 나타내면?

소현이 어머니의 나이가 지금은 소현이의 나이 x 의 7 배이지만
3 년 후에는 소현이의 현재 나이 x 의 5 배 이하이다.

① $7x + 3 < 5x$

② $7x + 3 \leq 5x$

③ $7x + 3 \geq 5x$

④ $7x + 3 > 5x$

⑤ $7x \leq 5x$

해설

소현이의 나이는 x , 어머니의 나이는 $7x$ 이므로
3 년 후에 소현이의 나이의 5 배 이하는
 $7x + 3 \leq 5x$

12. 연립부등식 $-3 < \frac{x+a}{2} \leq 2$ 의 해가 $-7 < x \leq b$ 일 때, $ax - b < 0$ 의 해를 구하면?

① $x < 1$

② $x > 1$

③ $1 < x < 3$

④ $x < 3$

⑤ $x > 3$

해설

$-6 < x + a \leq 4$ 와 $-7 < x \leq b$ 와 같으므로 $-6 - a < x \leq 4 - a$,

$$a = 1, b = 3$$

$$ax - b = x - 3 < 0$$

그러므로 $x < 3$ 이다.

13. 버스요금은 1인당 900원씩이고, 택시는 기본 2km까지는 요금이 1900원이고, 이 후로는 200m당 100원씩 올라간다고 한다. 버스와 택시가 같은 길을 따라간다고 할 때, 네 명이 함께 이동할 때, 버스를 타는 것보다 택시를 타는 것이 유리한 것은 몇 km 떨어진 지점까지 인가?

① 5km 미만

② 5.4km 미만

③ 4.2km 이하

④ 4.2km 미만

⑤ 5.2km 미만

해설

택시 요금이 100원씩 올라가는 횟수를 x 회라 하면

$$900 \times 4 > 1900 + 100x$$

$$1700 > 100x$$

$$x < 17$$

$$\therefore 2 + 0.2 \times 17 = 2 + 3.4 = 5.4$$

따라서 택시를 타는 것이 유리한 것은 5.4km 미만까지 이다.

14. 2%의 소금물 200g 이하와 2.5%의 소금물 200g 이하를 섞은 후, 여기에 3.5%의 소금물을 더해서 3%의 소금물 600g을 만들려고 한다. 이 때, 3.5%의 소금물을 가능한 한 많이 섞으려고 한다면 몇 g까지 섞을 수 있겠는가?

▶ 답: g

▷ 정답: 400g

해설

2%의 소금물을 x g, 2.5%의 소금물을 y g, 3.5%의 소금물을 z g 사용하여 3%의 소금물 600g을 만들었다고 한다면

$$x + y + z = 600 \cdots ①$$

$$0.02x + 0.025y + 0.035z = 600 \times 0.03$$

$$4x + 5y + 7z = 3600 \cdots ②$$

①, ②에 의하여 $-x + 2z = 600$

$$\therefore x = 2z - 600$$

그런데 $0 \leq x \leq 200$ 이므로

$$0 \leq 2z - 600 \leq 200$$

$$\therefore 300 \leq z \leq 400 \cdots ③$$

또 ①, ②에 의하여 $y + 3z = 1200$

$$\therefore y = 1200 - 3z$$

그런데 $0 \leq y \leq 200$ 이므로

$$0 \leq 1200 - 3z \leq 200$$

$$\therefore \frac{1000}{3} \leq z \leq 400 \cdots ④$$

③, ④에 의해서 $\frac{1000}{3} \leq z \leq 400$

따라서 3.5%의 소금물은 최대 400g까지 섞을 수 있다.

15. 사탕봉지 A, B, C, D, E, F 중 5개에는 무게가 같은 사탕을 4개씩 넣었으나, 1개에는 실수로 사탕을 3개밖에 넣지 않았다. A, B, C의 무게의 합은 D, E, F의 무게의 합보다 크고, B, C, D의 무게의 합은 A, E, F의 무게의 합보다 크다. 또한 B와 F의 무게의 합은 C와 E의 무게의 합보다 클 때, 사탕이 3개 들어있는 사탕봉지를 찾아라.

▶ 답 :

▷ 정답 : E

해설

6개의 사탕봉지 A, B, C, D, E, F의 무게를 각각 a, b, c, d, e, f 라 하면

$$a + b + c > d + e + f \cdots \textcircled{A}$$

$$b + c + d > a + e + f \cdots \textcircled{B}$$

$$b + f > c + e \cdots \textcircled{C}$$

①과 ②에서 A와 D만 바꿨을 때 부등호의 방향이 변하지 않으므로 A, D의 사탕봉지의 무게는 같다.

따라서 ①에서 $b + c > e + f$ 이므로 사탕이 3개 든 사탕봉지는 E, F 중 하나이고, ③에 의해 사탕이 3개 든 사탕봉지는 C, E 중 하나이므로, 사탕이 3개 들어있는 사탕봉지는 E이다.