

1. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3 - 5a < 5a + 5$

② $6(2x - 4) = 10x + 5$

③ $\frac{6}{13}a \leq \frac{1}{3}a - 15$

④ $(5x - 1)\frac{1}{2}x \neq 32 + 4x$

⑤ $\left(\frac{1}{3}x - 3\right)6 \geq 4 + 3x$

해설

- ① 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.
- ③ 부등호 $\leq$ 가 사용된 부등식이다.
- ⑤ 부등호 $\geq$ 가 사용된 부등식이다.

2. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $2x - 3$

② $x - 7 < 0$

③ $x + 6 = 0$

④ $x^2 + 3 < 0$

⑤ $3x - 1 \leq 3(x - 1)$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식) > 0 , (일차식) < 0 , (일차식) ≤ 0 , (일차식) ≥ 0 꼴이면
된다.

② $x - 7 < 0$

3. 일차부등식 $2x - 3(2x - 4) - 1 < 3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2x - 3(2x - 4) - 1 < 3$$

$$2x - 6x + 12 - 1 < 3$$

$$-4x < -8$$

따라서 $x > 2$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 3 이다.

4. $ax + 6 > 0$ 의 해가 $x < 2$ 일 때, a 의 값은?

① $a > 3$

② $a = 3$

③ $a = -3$

④ $a < 3$

⑤ $a < -3$

해설

$ax > -6$ 의 해가 $x < 2$ 이려면 $a = -3$ 이어야 한다.

5. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+10 < -x+2 \\ 2x+5 \geq 5x-4 \end{cases}$ 를 풀면?

① $x \leq -3$

② $x < -2$

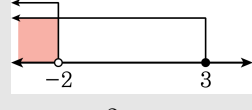
③ $-2 < x \leq 3$

④ $x \geq 3$

⑤ 해는 없다.

해설

$$\begin{cases} 4x < -8 \\ -3x \geq -9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < -2 \\ x \leq 3 \end{cases}$$



$\therefore x < -2$

6. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-3 > -x+9 \\ 5x < 4x+a \end{cases}$ 를 만족하는 자연수가 2개일 때, a 의 값의 범위는?

- ① $3 < a \leq 4$ ② $3 < a < 4$ ③ $4 \leq a < 5$
④ $4 < a \leq 5$ ⑤ $5 < a \leq 6$

해설

$$3x-3 > -x+9, \quad x > 3$$

$$5x < 4x+a, \quad x < a$$

$$\therefore 3 < x < a$$

만족하는 자연수가 2개, 즉 4, 5 이므로 $5 < a \leq 6$

7. 연립부등식 $\begin{cases} -(6-2x) > 10 \\ 9x+10 \leq 8x+18 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x \leq -4$ ② $-4 \leq x < 8$ ③ 해가 없다.
④ $2 \leq x < 8$ ⑤ $x > 8$

해설

(i) $-(6-2x) > 10, x > 8$
(ii) $9x+10 \leq 8x+18, x \leq 8$
따라서 해가 없다.

8. 현주는 특목고 입학에 위한 테스트를 받고 있다. 국어, 영어, 수학, 과학 총 4 개의 시험을 쳐서 평균 89 점 이상 받아야 합격할 수 있다고 한다. 3 개의 시험에서 각각 85 점, 84 점, 94 점을 받았을 때 마지막 시험에서 몇 점 이상을 받아야 합격할 수 있는가.

▶ 답: 점

▶ 정답 : 93 점

해설

$$\frac{85 + 84 + 94 + x}{4} \geq 89$$

$$263 + x \geq 356$$

$$\therefore x \geq 93$$

9. 사진을 현상하는데 10 장에 5000 원이고, 그 이상은 한 장에 300 원씩 추가된다고 한다. 사진 한 장당 가격이 400 원 이하가 되게 하려면 사진을 몇 장 이상 현상해야 하는지 구하여라.

▶ 답: 장

▶ 정답 : 20 장

해설

(사진 한 장당 가격) = $\frac{\text{전체 가격}}{\text{전체 현상한 사진 수}}$
 전체 사진 수를 x 장이라 하면

전체 사진 수를 x 장이라 하면

$$\frac{5000 + 300(x - 10)}{x} \leq 400$$

$$\therefore x \geq 20$$

따라서, 최소한 20 장 이상을 현상해야 한다.

10. 회원들에게 저렴한 배송료 서비스를 제공하는 인터넷 슈퍼는 다음 표와 같이 배송료를 받고 있다.

	비회원	회원
연회비(원)	없음	8000
1회 주문시 배송료(원)	2000	500

이 인터넷 슈퍼에 회원으로 가입하고 일 년에 몇 회 이상 주문해야 비회원으로 주문하는 것 보다 유리한가?

- ① 4 회
- ② 5 회
- ③ 6 회
- ④ 7 회
- ⑤ 8 회

해설

주문하는 횟수를 x 회라 하면,
 $2000x > 8000 + 500x$
 $x > 5\frac{1}{3}$
따라서 6 회 이상 이용하는 경우 회원으로 가입하는 것이 유리하다.

11. 원가 5000 원인 반팔티를 정가의 20% 를 할인하여 팔아서 원가의 30% 이상의 이익을 얻으려고 할 때, 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는가?

① 8120 원

② 8125 원

③ 8130 원

④ 8135 원

⑤ 8140 원

해설

정가를 x 원이라 하면

$$0.8x \geq 5000 \times 1.3$$

$$\therefore x \geq 8125$$

12. 연립부등식 $3(2x-1) \leq 2(x+6)$, $2(x+6) \leq 5(x+1)$ 에 대하여 해를 구하면?

- ① $\frac{7}{3} < x < \frac{15}{4}$ ② $\frac{7}{3} \leq x < \frac{15}{4}$ ③ $2 \leq x < 5$
④ $\frac{7}{3} \leq x \leq \frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{7}{3} < x < 5$

해설

$$3(2x-1) \leq 2(x+6) \Rightarrow 6x-3 \leq 2x+12$$

$$\Rightarrow 4x \leq 15 \Rightarrow x \leq \frac{15}{4}$$

$$2(x+6) \leq 5(x+1) \Rightarrow 2x+12 \leq 5x+5$$

$$\Rightarrow x \geq \frac{7}{3}$$

$$\therefore \frac{7}{3} \leq x \leq \frac{15}{4}$$

13. 연립부등식
$$\begin{cases} 2(x-2) > -4 \\ \frac{x+2}{3} < x+2 \\ 0.1x+0.5 \leq 0.8 \end{cases}$$
 을 풀면?

① $x < -2$

② $x \geq 3$

③ $-2 < x < -1$

④ $-1 < x \leq 3$

⑤ $0 < x \leq 3$

해설

$$\begin{cases} 2(x-2) > -4 \\ \frac{x+2}{3} < x+2 \\ 0.1x+0.5 \leq 0.8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x > -2 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

$\therefore 0 < x \leq 3$

14. 밑면의 반지름이 4cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 부피가 $160\pi\text{cm}^3$ 이상이 되려면 원뿔의 높이는 몇 cm 이상이어야 하는가?

① 10cm ② 20cm ③ 30cm ④ 40cm ⑤ 50cm

해설

원뿔의 높이를 $x\text{cm}$ 라고 하면,

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times x \geq 160\pi$$

$$\frac{16}{3}x\pi \geq 160\pi$$

$$\therefore x \geq 30$$

원뿔의 높이는 30cm 이상이어야 한다.

15. 5%의 소금물 400g을 가열하여 농도가 8% 이상의 소금물을 만들려고 한다. 물이 1분에 10g씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

- ① 11분 이상 ② 12분 이상 ③ 13분 이상
④ 14분 이상 ⑤ 15분 이상

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 할 때

$$\frac{5}{100} \times 400 \geq \frac{8}{100}(400 - x)$$

$$2000 \geq 8(400 - x)$$

$$250 \geq 400 - x$$

$$\therefore x \geq 150$$

따라서 1분에 10g씩 증발되므로 15분 이상 가열해야 한다.

16. 어느 인터넷 유료 정보사이트는 한 달 기본 가입비가 19,000 원이고 정보 건당 이용료가 50 원이다. 한 달 사용 요금이 25,000 원 이상 30,000 원 이하가 되게 하려고 할 때, 옳지 않은 정보 이용 건수는?
- ① 120 건 ② 160 건 ③ 200 건
④ 220 건 ⑤ 240 건

해설

한 달 동안 x 건의 정보를 이용할 때, 사용하는 요금을 식으로 나타내면 $19000+50x$ 이다. 한 달 요금이 25,000 원 이상 30,000 원 이하가 되기 위해서는 $25000 \leq 19000 + 50x \leq 30000$ 이다.

이를 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 19000 + 50x \geq 25000 \\ 19000 + 50x \leq 30000 \end{cases}$$
 이고,

정리하면
$$\begin{cases} x \geq 120 \\ x \leq 220 \end{cases}$$
 이다.

따라서 $120 \leq x \leq 220$ 이다.
그러므로, 120 건 이상 220 건 이하로 사용하여야 한다.

17. $\frac{3+2x}{4} - 0.2 < 0.3(x+6)$ 을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

양변에 20 을 곱한다.

$$5(3+2x) - 4 < 6(x+6)$$

$$10x + 11 < 6x + 36$$

$$4x < 25$$

$$x < 6.25$$

따라서 가장 큰 정수 x 의 값은 6 이다.

18. 부등식 $\frac{x}{4} - a \geq \frac{3x-2}{5}$ 를 만족하는 정수 중 가장 큰 수는 -16 이라고 할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

부등식 $\frac{x}{4} - a \geq \frac{3x-2}{5}$ 를 정리하면

$$5x - 20a \geq 12x - 8 \text{ 에서 } -7x \geq 20a - 8$$

$$\therefore x \leq \frac{-20a+8}{7}$$

부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 -16 이므로

$$\frac{-20a+8}{7} = -16$$

$$-20a + 8 = -112$$

$$-20a = -120$$

$$\therefore a = 6$$

19. $a > 0$ 일 때, 두 부등식 $\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$, $0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 양변에 10 을 곱하면

$$5(x+1) < 3(x+3)$$

$$5x+5 < 3x+9$$

$$\therefore x < 2$$

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

$$4(3x+1) < a(x+2)$$

$$12x+4 < ax+2a$$

$$(12-a)x < 2a-4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $12-a > 0$ 이고 해는 $x < \frac{2a-4}{12-a}$

$$\frac{2a-4}{12-a} = 2$$

$$24-2a = 2a-4$$

$$\therefore a = 7$$

20. 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.