1. 다음 중 부등식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $3x+5\times 2x<-1$　　㉡ $x-3=2x+4$

㉢ $\frac{1}{3}(x-1)+5$　　㉣ $\frac{1}{5}x-4\le 7$

㉤ $(3a-1)+2\times 5$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢　④ ㉢, ㉣　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.
㉣ 부등호 $\le$ 가 사용된 부등식이다.
따라서 부등식인 것은 ㉠, ㉣의 2 개다.

2. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것을 찾아라.

x 의 3 배는 x 에 6 을 더한 것 보다 작다.

① $x+3<x+6$ ② $x+3>x-6$ ③ $3x<x-6$

④ $3x<x+6$ ⑤ $3x>x+6$

해설

$3x<x+6$

3. 다음 중 $x=3$ 을 해로 갖는 부등식은?

① $x+5>10$　② $2x-3\le 2$　③ $\frac{x}{2}+1>3$

④ $4-2x<1$　⑤ $x+2\ge 7$

해설

④ $4-2x<1$

$4-2\times 3=-2<1$

4. $a \geq b$ 일 때, 다음 중 부등호가 맞는 것을 모두 고르면?

① $a-3 \geq b-3$ ② $\frac{1}{3}+a \geq \frac{1}{3}+b$

③ $-a+3 \geq -b+3$ ④ $-\frac{1}{3}a \geq -\frac{1}{3}b$

⑤ $3a-1 \geq 3b-1$

해설

③, ④ 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호 방향이 바뀐다.

5. $x < 4$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위는?

① $-2x + 1 < -7$ ② $-2x + 1 > -7$ ③ $-2x + 1 < 7$

④ $-2x + 1 > 7$ ⑤ $-2 + 1 \leq 7$

해설

② $x < 4$

$-2x > -8$

$-2x + 1 > -7$

6. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x^2 - x > 2$　② $2x - 1 < 3 + 2x$

③ $-2 < 9$　④ $2x + 3 \geq x - 1$

⑤ $2x + 1 = 0$

해설

④ $2x + 3 \geq x - 1$

$2x - x \geq -1 - 3$

$x + 4 \geq 0$

7. 다음 $x=1$ 일 때, 다음 부등식 중 <u>거짓</u>이 되는 것은?

① $2x+1<5$ ② $2x+1>4x-3$

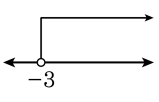
③ $x-2<0$ ④ $x+1\geq 2$

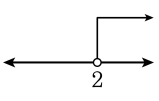
⑤ $-x+4>3$

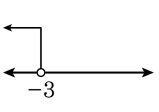
해설

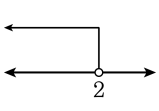
$-1+4=3>3$(거짓)

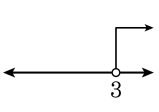
8. 일차부등식 $2(x+1)<6$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$2(x+1)<6$
$2x+2<6$
$2x<4$
$\therefore\ x<2$

9. 일차부등식 $x+1-2(x-1)<4$ 를 만족하는 가장 작은 정수를 구하면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x+1-2(x-1)<4$
$x+1-2x+2<4$
$x-2x<4-1-2$
$-x<1$
$\therefore\ x>-1$

10. 일차부등식 $1.2x \le 0.7x + 0.5$ 를 풀면?

① $x \le 1$ ② $x > 1$ ③ $1 < x$

④ $1 \le x$ ⑤ 해는 없다.

해설

$1.2x \le 0.7x + 0.5$ 의 양변에 10 을 곱하면

$12x \le 7x + 5$

$12x - 7x \le 5$

$5x \le 5$

$\therefore\ x \le 1$

11. $a > 0$ 일 때, x 에 대한 일차부등식 $ax \geq -1$ 의 해는?

① $x \leq \frac{1}{a}$ ② $x \geq \frac{1}{a}$ ③ $x \leq -\frac{1}{a}$

④ $x \geq -\frac{1}{a}$ ⑤ 해가 없다.

해설

$a > 0$ 이므로 양변을 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$\therefore\ x \geq -\frac{1}{a}$

12. $\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}<\frac{a}{2}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}<\frac{a}{2}$

$2x+5<3a$

$2x<3a-5$

$x<\frac{3a-5}{2}$

해가 $x<2$ 이므로 $\frac{3a-5}{2}=2$, $a=3$ 이다.

13. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 2 배하면 그 눈의 수에 3 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 만족하는 것은 모두 몇 개인가?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 1개

해설

$2x > x + 3$, $x > 3$ 이므로, 만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

14. 형은 딱지를 30 개를 가지고 있고 동생은 6 개를 가지고 있다. 형이 동생에게 딱지를 주되 형이 항상 더 많게 하려고 한다. 형은 최대한 몇 개까지 동생에게 주면 되는지 구하면?

① 13 개　② 15 개　③ 11 개　④ 10 개　⑤ 9 개

해설

동생에게 주는 딱지의 수 : x 개

$30 - x > 6 + x$

$x < 12$

15. 현재 영란이의 통장에는 23000 원이 들어 있다. 매달 3000 원씩 예금한다고 할 때, 예금액이 50000 원을 넘기는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 8 개월 ② 9 개월 ③ 10 개월

④ 11 개월 ⑤ 12 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 하면

$23000 + 3000x > 50000$

$x > 9$

10 개월 후부터 예금액이 50000 원을 넘는다.

16. 음악 사이트에서 음악 다운로드 요금이 다음과 같을 때, A 사이트 선택하는 것이 유리하려면 한 달에 몇 곡 이상을 다운로드 받아야 하는가?

사이트	기본요금(원)	한 곡당 다운로드 요금(원)
A	15000	없음
B	2000	500

① 25곡 ② 26곡 ③ 27곡 ④ 28곡 ⑤ 29곡

해설

한 달 동안 다운로드 받는 음악의 곡수를 x개라 하면 $15000 < 2000 + 500x$,
$x > 26$
따라서 A 사이트를 선택하는 것이 유리하려면 한 달에 27곡 이상 다운로드 받아야 한다.

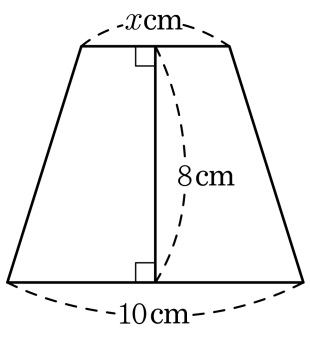
17. 어느 극장에서 영화 관람의 입장료가 200 원인데, 50 명 이상이면 단체로 할인하여 20% 할인하여 준다고 한다. 몇 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리한가?

① 41 명 ② 42 명 ③ 45 명 ④ 48 명 ⑤ 50 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는
$200 \times x = 200x$ (원) 이다.
또 50 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는
$200 \times 0.8 \times 50 = 8000$ (원) 이다.
따라서 부등식을 세우면 $200x > 8000$, $x > 40$
그러므로 41 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

18. 다음 그림과 같이 밑변의 길이가 10cm, 높이가 8cm 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 넓이가 68cm^2 이하라고 할 때, x 의 값의 범위는?



① $0 < x < 6$ ② $0 < x \le 6$ ③ $0 < x < 7$

④ $0 < x \le 7$ ⑤ $0 < x \le 9$

해설

(사다리꼴의 넓이) $= (x+10) \times 8 \times \frac{1}{2}$

$(x+10) \times 4 \le 68$

$x + 10 \le 17$ $\quad \therefore \ x \le 7$

그런데 x 는 윗변의 길이이므로 $x > 0$

$\therefore \ 0 < x \le 7$

19. 어떤 물탱크에 물이 들어있다. 우선 $10l$ 를 사용하고 그 나머지의 $\frac{1}{2}$ 을 사용하였는 데도 $10l$ 이상의 물이 남아 있었다. 처음에 들어있는 물의 양은 몇 l 이상이어야 하는가?

① $10l$ ② $15l$ ③ $20l$ ④ $25l$ ⑤ $30l$

해설

처음의 물의 양을 xl 라 하면

남아있는 물의 양은 $\frac{1}{2}(x-10)l$,

$\frac{1}{2}(x-10) \geq 10 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x - 5 \geq 10$

$\frac{1}{2}x \geq 15$

$\therefore\ x \geq 30$

20. 5% 의 설탕물 200 g에 최소 몇 g의 물을 넣으면 설탕물의 농도가 4% 이하가 되겠는가?

① 20 g ② 40 g ③ 50 g ④ 60 g ⑤ 80 g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$\frac{5}{100} \times 200 \leq \frac{4}{100} \times (200 + x)$

$1000 \leq 800 + 4x$

$\therefore\ x \geq 50$

21. 한 자루에 200 원 하는 연필과 한 자루에 300 원 하는 연필을 합하여 20 자루를 4500 원이 넘지 않게 사려고 한다. 300 원짜리 연필을 최대한 몇 자루까지 살 수 있는가?

① 4자루 ② 5자루 ③ 6자루
④ 7자루 ⑤ 8자루

해설

300 원 연필의 개수 : x자루
$200(20-x)+300x \le 4500$
$4000-200x+300x \le 4500$
$-200x+300x \le 4500-4000$
$100x \le 500$
$\therefore\ x \le 5$

22. A 도서 대여점에서 책을 빌리는데 4 권까지는 4000 원을 받지만, 추가로 더 빌릴 때에는 한 권당 600 원을 받는다고 한다. 추가로 몇 권 이상을 더 빌려야 전체적으로 빌리는 값이 권당 700 원 이하가 되는가?

① 10 권 ② 11 권 ③ 12 권 ④ 13 권 ⑤ 14 권

해설

추가로 더 빌리는 책의 수를 x 권으로 놓는다.

$4000 + 600x \leq 700(x + 4)$

$40 + 6x \leq 7x + 28$

$\therefore\ x \geq 12$

23. 200L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 8L 의 속도로 물을 채우다가 분당 16L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 20 분 이내로 가득 채우려고 한다. 다음 중 분당 8L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간을 구하면?

① 5분 ② 10분 ③ 15분 ④ 20분 ⑤ 25분

해설

8L 의 속도로 채우는 시간 x분 , 16L 의 속도로 채우는 시간 $(20-x)$분 이다.

$8x + 16(20-x) \geq 200$

$8x + 320 - 16x \geq 200$

$-8x \geq -120$

$x \leq 15$

따라서 최대시간은 15 분이다.

24. A 지점으로 부터 24km 떨어져 있는 B 지점까지 가는데 처음에는 시속 6km 로 걷다가 10 분을 쉬고, 그 후에는 시속 4km 로 걸어서 전체 걸린 시간을 4 시간 30 분 이내에 도착하려고 한다. 이때, 시속 6km 로 걸어야 할 거리는 몇 km 이상인가?

① 10km 이상　② 15km 이상　③ 20km 이상
④ 25km 이상　⑤ 30km 이상

해설

시속 6km 로 걸어간 거리를 $x$km 라고 하면

$\frac{x}{6} + \frac{10}{60} + \frac{24-x}{4} \le \frac{9}{2}$

$2x + 2 + 3(24 - x) \le 54$

$-x \le -20 \qquad \therefore\ x \ge 20$

따라서 시속 6km 로 걸어야 할 거리는 20km 이상이다.

25. 등산을 하는데 올라갈 때는 한 시간에 2km, 내려올 때는 같은 길을 한 시간에 3km의 속도로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 몇 km까지 오르고 내려오면 되는가?

① 1km　② 2km　③ 3.6km　④ 5km　⑤ 6km

해설

등산한 거리를 x라 하면

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \le 3$

$\therefore\ x \le 3.6\ (\mathrm{km})$