1. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $2x-3$ ② $x-7<0$

③ $x+6=0$ ④ $x^2+3<0$

⑤ $3x-1 \le 3(x-1)$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)>0, (일차식)<0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
② $x-7<0$

2. 윤아는 용돈 10000 원을 받아 통장에 저금했다. 매일 심부름을 하고 500 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 50000 원이 넘는 것은 며칠 후부터인가?

① 79 일 ② 80 일 ③ 81 일 ④ 82 일 ⑤ 83 일

해설

$10000 + 500x > 50000$

$x > 80$

따라서 예금액이 50000 원이 넘는 것은 81 일 후부터이다.

3. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x\,\mathrm{cm}$, $(x+1)\,\mathrm{cm}$, $(x+2)\,\mathrm{cm}$ 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > 1$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로 $x+2 < (x+1)+x$ 가 된다. 정리하면 $x+2 < x+1+x$, $x-x-x < 1-2$, $-x < -1$, $x > 1$
x 의 값의 범위는 $x > 1$ 이 된다.

4. 다음 중 부등식을 모두 고르면 ?

① $5x-7=4$ ② $x+y<6$

③ $2x-3 \le x+8$ ④ $3(x-5)-(7-x)$

⑤ $x+y$

해설

부등호가 있는 식은 ②, ③이다.
①은 x에 대한 일차방정식이다.
④는 x에 관한 다항식이다.

5. $a < b$ 일 때, 다음 중에서 옳은 것은?

① $a + 1 > b + 1$ ② $a - 1 > b - 1$

③ $-a + 1 > -b + 1$ ④ $2a - 1 > 2b - 1$

⑤ $-\frac{a}{2} - 1 < -\frac{b}{2} - 1$

해설

③ 음수로 양변을 곱하거나 나눌 때 부등호의 방향이 바뀐다.

6. $-6 \le x < 2$ 일 때, $A < 1 - \frac{x}{2} \le B$ 라고 한다. 이때, $B - A$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$-6 \le x < 2$ 의 각각의 변에 -2 를 나누면 $-1 < -\frac{x}{2} \le 3$, 각각의 변에 1 을 더하면 $0 < -\frac{x}{2} + 1 \le 4$ 이다.

따라서 $A = 0,\ B = 4$ 이므로 $B - A = 4 - 0 = 4$ 이다.

7. 다음 그림의 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식은?

① $3x-2 \geq 1$　② $3x-1 > 2$　③ $2x+1 \leq -3$

④ $2x-1 \leq -1$　⑤ $2x+2 \geq -2$

해설

빗금 친 부분 : $x \geq -2$

① $3x \geq 3 \rightarrow x \geq 1$

② $3x > 3 \rightarrow x > 1$

③ $2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2$

④ $2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

⑤ $2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

8. 일차부등식 $\frac{1}{3}(x-3) < \frac{5}{6}\left(1-\frac{3}{5}x\right)$ 를 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

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

$\frac{5}{6}x < \frac{11}{6}$

$x < \frac{11}{5}$

그러므로 가장 큰 정수는 2

9. 부등식 $-5x-a \le -6x$를 만족하는 자연수 x의 개수가 4개일 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $2 \le a < 3$　② $3 \le a < 4$　③ $4 \le a < 5$

④ $5 \le a < 6$　⑤ $6 \le a < 7$

해설

$-5x-a \le -6x$를 정리하면 $5x+a \ge 6x$, $x \le a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4 뿐이어야 하므로 $4 \le a < 5$ 이 되어야 한다.

10. 주사위를 던져 나온 눈의 수를 4 배하면 나온 눈의 수에 −2 를 뺀 것의 2 배보다 크다고 한다. 나올 수 있는 눈의 총합을 보기 중에서 골라 기호를 써라.

보기

㉠ 15 ㉡ 16 ㉢ 17 ㉣ 18 ㉤ 19

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

주사위를 던져 나온 눈의 수를 x라 하면

$4x > 2\{x-(-2)\}$

$4x > 2x + 4$

$\therefore\ x > 2$

따라서, 나올 수 있는 눈은 3, 4, 5, 6 이다.

$\therefore\ 3 + 4 + 5 + 6 = 18$

11. 영희는 3 회의 시험에서 각각 88 점, 92 점, 96 점을 받았다. 다음 시험에서 몇 점 이상을 받아야 4 회에 걸친 평균 성적이 90 점 이상이 되겠는가?

① 82 점 ② 84 점 ③ 86 점 ④ 88 점 ⑤ 90 점

해설

$$\frac{88+92+96+x}{4} \geq 90$$

$$276+x \geq 360$$

$$\therefore\ x \geq 84$$

12. 한 송이에 800 원인 백합을 200 원짜리 바구니에 담아 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 백합은 몇 송이까지 살 수 있는가?

① 8송이　② 9송이　③ 10송이
④ 11송이　⑤ 12송이

해설

백합을 x송이 산다고 하면
$800x + 200 \le 10000$
$800x \le 9800$
$\therefore x \le \frac{49}{4}$
따라서, 백합은 최대 12송이까지 살 수 있다.

13. 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

$30 - x > 6 + x$

$x < 12$

14. 은서는 책이 가득 든 상자들을 엘리베이터를 이용해서 1 층에서 5 층까지 옮기려고 한다. 상자 한 개의 무게는 10kg 이고, 은서의 무게는 60kg 이다. 이 엘리베이터에 최대 200kg 까지 실을 수 있다면, 한 번에 실을 수 있는 상자의 최대 개수는?

① 13 개 ② 14 개 ③ 15 개 ④ 16 개 ⑤ 18 개

해설

한 번에 실을 수 있는 상자의 최대 개수를 x 개라 하자.

$$10x + 60 \leq 200$$

$$\therefore\ x \leq 14$$

따라서, 상자를 최대 14 개까지 실을 수 있다.

15. 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 후부터인가?

① 4 개월 ② 5 개월 ③ 6 개월

④ 7 개월 ⑤ 8 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 할 때

$4000 + 1000x > 7000 + 500x$

$x > 6$

따라서 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 7 개월 후부터이다.

16. 인터넷 마트에서 한 번 주문할 때마다 배달료가 5000 원이고, 회원이면 3000 원이다. 연회비가 10000 원이라면, 1 년에 인터넷 마트를 몇 번 이상 이용할 때 회원가입을 하는 것이 이익인가?

① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회 ④ 7 회 ⑤ 8 회

해설

주문하는 횟수를 x라 하면,
$5000x > 10000 + 3000x$
$x > 5$
$\therefore$ 6 회 이상

17. 인터넷 이용 요금이 다음과 같을 때, B 회사를 선택하는 것이 유리하려면 한 달 인터넷 이용 시간이 몇 시간 미만이어야 하는지 구하여라.

회사	기본요금(원)	시간당 초과요금(원)
A	30000	없음
B	18000	400

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 30 시간

해설

한 달 이용 시간을 x 시간이라 하면,
$18000 + 400x < 30000$
$\therefore\ x < 30$
따라서 B 회사를 선택하는 것이 A 회사를 선택하는 것 보다 유리하려면 한 달 이용시간이 30 시간 미만이어야 한다.

18. 준수, 진영의 한 달 평균 전화 사용 시간이 각각 9시간, 12시간 일 때, B요금제를 선택하는 것이 유리한 사람은 누구인지 구하여라.

	A	B
기본요금(원)	16000	24000
1시간당 전화요금(원)	2000	1200

▶ 답:

▷ 정답: 진영

해설

한 달 동안 x시간 사용한다고 하고, B요금제를 선택하는 것이 유리하다면

$16000 + 2000x > 24000 + 1200x$

$x > 10$

즉, 한 달 평균 전화 사용시간이 10시간을 초과하는 진영이가 B요금제를 선택하는 것이 유리하다.

19. 엑스포공원 입장료는 5000 원인데 25 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체가 25 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 입장 인원수가 몇 명 이상일 때인가?

① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명 ④ 23 명 ⑤ 24 명

해설

사람 수를 x 명이라 하면

$5000x > 25 \times 5000 \times \frac{80}{100},\ x > 20$

$\therefore$ 21 명 이상

20. 대형 물통에 처음에는 시간당 7 L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 15 L 의 속도로 2 시간 동안 물을 채우려고 한다. 최소 100 L 의 물을 채운다고 할 때 시간당 7 L 의 속도로 최소 몇 시간 동안 물을 채워야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 10 시간

해설

7 L 의 속도로 채우는 시간을 x 시간이라고 하자.

$100 \le 7x + 15 \times 2$

$x \ge 10$

7 L 의 속도로는 최소 10 시간은 채워야 한다.

21. 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 $\frac{1}{2}(x-10)l$,

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

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

$\therefore\ x \geq 30$

22. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 3 시간 30분 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서 $x$km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

① $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}\le\frac{7}{2}$
② $\frac{x}{3}+\frac{4}{15-x}\le\frac{7}{2}$
③ $\frac{x}{3}+\frac{15-x}{4}\le\frac{7}{2}$
④ $\frac{x}{4}+\frac{15-x}{4}\le\frac{7}{2}$
⑤ $3x+4(15-x)=\frac{7}{2}$

해설

3km 로 간 거리 x cm
4km 으로 간 거리 $(15-x)$ cm
$\frac{x}{3}+\frac{15-x}{4}\le\frac{7}{2}$

23. 일차부등식 $\frac{x-1}{3}-\frac{2x-1}{5}<-1$를 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x>13$

해설

$\frac{x-1}{3}-\frac{2x-1}{5}<-1$

양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$5x-5-6x+3<-15$

$-x<-13$

$\therefore\ x>13$

24. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수 a의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$3 > -7x + 17$에서 $x > 2$

$2x - 3a < 6x - 2$에서 $x > \dfrac{3a - 2}{-4}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$2 = \dfrac{3a - 2}{-4}$

$\therefore\ a = -2$

25. 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의 $\frac{3}{5}$ 을 매월 15 일에 예금한다. 지성이와 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성이의 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
지성이는 20000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 12000 원을 예금한다.
x 개월 후의 예금액

$$= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x$$

$$= 50000 + 12000x$$

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

$$= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x$$

$$= 32000 + 18000x$$

$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$
$18 < 6x$,
$3 < x$이므로 기현이의 예금액이 지성이의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

26. 현재 갑은 5000 원, 을은 8000 원이 예금되어 있다. 이 달부터 매월 갑은 2500 원씩, 을은 1000 원 예금을 한다고 하면, 갑의 예금액이 을의 예금액의 2 배보다 많아지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 23 개월

해설

개월수를 x 라 할 때

$5000 + 2500x > 2(8000 + 1000x)$, $500x > 11000$

$\therefore x > 22$

27. 집 근처 마트에서 700 원에 판매하는 아이스크림을 시장에서는 500 원에 판매한다. 시장을 다녀오는데 왕복 교통비가 1400 원이라면 아이스크림을 몇 개 이상 사는 경우에 시장에 가는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 8 개

해설

집 근처마트에서 x 개의 아이스크림을 살 때 드는 비용은 $700x$ 원이 된다.
시장에서 x 개의 아이스크림을 사면 교통비까지 들게 되므로 $500x + 1400$ 원이 된다.
시장에서 사는게 더 싸게 하려면
$700x > 500x + 1400$
$200x > 1400$
$\therefore x > 7$
시장에서 8 개 이상 사게 되면 마트에서 사는 것보다 유리하다.

28. A, B 두 회사의 한 달 전화요금이 다음과 같다. 몇 분 이상 통화할 때 A 회사의 요금제를 선택하는 것이 유리할지 구하여라.

	기본요금	추가요금
A	20,000원	없음
B	5,000원 (20분 통화 무료)	1분에 120원 (20분 초과 시)

▶ 답 : 분이상

▷ 정답 : 146분이상

해설

통화시간을 x분이라 할 때

$20000 < 5000 + 120(x - 20)$

$x > 145$

따라서 146분 이상 통화할 때 A 회사의 요금제가 유리하다.

29. 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.

30. 진희가 경수와의 약속 시간보다 2시간 먼저 도착하여 그 시간을 이용하여 햄버거를 사기 위해 햄버거 가게에 갔다. 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 시속 3km의 속력으로 가고, 햄버거 가게에서 약속 장소까지는 시속 2km의 속력으로 왔다고 한다. 햄버거를 사는데 20분이 걸렸다면 약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리는 몇 km 이내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답: km이내

▷ 정답: 2km이내

해설

약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리를 x라 하면

$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} < 2$

$20x + 20 + 30x < 120$

$50x < 100$

$\therefore\ x < 2(\text{km})$

따라서 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 2km 이내에 있어야 한다.