1. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

㉠ $0-2$	㉡ $x-3$
㉢ $x-1<5$	㉣ $5x-4>1$
㉤ $(3a-5)\times 2=5$	

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
㉣ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

2. x는 홀수이고, $5x-4<3x+7$ 일 때, 부등식을 만족하는 x가 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

① 1　　② 3　　③ 5　　④ 7　　⑤ 9

해설

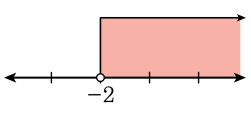
$5x-4<3x+7$

$2x<11$

$x<\frac{11}{2}$

$\therefore\ x=1,\ 3,\ 5$

3. 다음은 어떤 일차부등식을 풀고 그 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 그 부등식은 어느 것인가?



① $2x+6>2$　② $-3+x\le 2$　③ $\frac{1}{2}x>3$

④ $-2x\ge -4$　⑤ $-4x+1>9$

해설

② $x\le 5$
③ $x>6$
④ $x\le 2$
⑤ $x<-2$

4. 두 부등식 $x < \frac{5x-4}{3}$, $2x-3a > 5-8x$의 해가 서로 같을 때, a의 값은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x < \frac{5x-4}{3}$ 에서 $3x < 5x-4$ $\therefore x > 2$

$2x-3a > 5-8x$ 에서 $10x > 5+3a$

$\therefore x > \frac{5+3a}{10}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$\frac{5+3a}{10} = 2$, $5+3a = 20$

$\therefore a = 5$

5. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x$cm, $(x+2)$cm, $(x+5)$cm 일 때, x 의 값의 범위는?

① $x > 1$ ② $x > 2$ ③ $x > 3$ ④ $x < 2$ ⑤ $x < 3$

해설

가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로
$x + 5 < x + (x + 2)$
$x + 5 < 2x + 2$
$x > 3$ 이다.

6. x는 18의 약수일 때, 일차부등식 $4x-2(x-1) > 6x-10$ 을 만족시키는 x 를 바르게 구한 것은?

① 1　　② 1, 2　　③ 2, 3

④ 1, 2, 3　　⑤ 2, 3, 6

해설

x는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

$4x-2(x-1) > 6x-10$

$2x+2 > 6x-10$

$x < 3$

따라서 만족시키는 x의 값은 1, 2 이다.

7. 어떤 정수의 4 배에 15 를 더한 수는 72 보다 크다고 한다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수는?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 16 ⑤ 32

해설

어떤 정수 : x

$4x + 15 > 72$

$4x > 72 - 15$

$4x > 57$

$\therefore\ x > \frac{57}{4}$

8. 한 개에 4500 원인 상자에 한 개에 700 원인 사탕과 한 개에 1300 원인 초콜릿 10 개를 넣으려고 한다. 전체 금액이 30000 원 이하가 되게 하려면 사탕을 최대 몇 개 까지 살 수 있는지 구하면?

① 15 개 ② 16 개 ③ 17 개 ④ 18 개 ⑤ 19 개

해설

사탕의 개수를 x 개라고 하자.

$700x + (1300 \times 10) + 4500 \leq 30000$

$700x \leq 12500$

$x \leq \frac{125}{7}$

따라서, 사탕은 최대 17 개까지 살 수 있다.

9. 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 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

300 원 연필의 개수 : x

$200(20-x)+300x \le 4500$

$4000-200x+300x \le 4500$

$-200x+300x \le 4500-4000$

$100x \le 500$

$\therefore\ x \le 5$

10. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가 ?

① 20 개월 ② 30 개월 ③ 40 개월
④ 50 개월 ⑤ 60 개월

해설

x 개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$

$600x \geq 18000 \therefore\ x \geq 30$

11. 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.

12. 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.

13. A 중학교에 다니는 혜교는 등교할 때 미술 준비물을 준비하지 못했다. 미술 준비물을 사기 위해 점심 시간 1시간을 이용하여 시속 2km로 걸어서 문방구에서 준비하려고 한다. 미술 준비물을 사는데 20분이 걸린다면 학교에서 몇 km 이내의 문방구를 이용하면 되는가?

① $\frac{1}{2}$km 이내 ② $\frac{1}{3}$km 이내 ③ $\frac{2}{3}$km 이내
④ $\frac{1}{4}$km 이내 ⑤ $\frac{3}{4}$km 이내

해설

문방구까지의 거리를 x라 하면

$\frac{x}{2}+\frac{20}{60}+\frac{x}{2}\le 1$

$\therefore\ x\le\frac{2}{3}$ (km)

따라서 $\frac{2}{3}$km 이내의 문방구를 이용해야 한다.

14. 5% 의 소금물 400 g 을 가열하여 농도가 8% 이상의 소금물을 만들려고 한다. 물이 1 분에 10 g 씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

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

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g 이라 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 1 분에 10 g 씩 증발되므로 15 분 이상 가열해야 한다.

15. 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 $7x+3\le 5x$ ③ $7x+3\ge 5x$
④ $7x+3>5x$ ⑤ $7x\le 5x$

해설

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

16. $a > b$, $ac > bc$, $ac = 0$일 때, a, b, c의 값 또는 부호를 구하면?

① $a > 0,\ b < 0,\ c = 0$
② $a < 0,\ b > 0,\ c = 0$
③ $a = 0,\ b > 0,\ c < 0$
④ $a = 0,\ b < 0,\ c > 0$
⑤ $a = 0,\ b < 0,\ c < 0$

해설

$ac = 0$이므로 $a = 0$ 또는 $c = 0$, 그런데 $ac > bc$이므로 $c \neq 0$, $a = 0$
$a > b$이므로 $b < 0$, $ac > bc$, $a = 0$이므로 $bc < 0$, 그런데 $b < 0$이므로 $c > 0$
$\therefore\ a = 0,\ b < 0,\ c > 0$

17. 부등식 $\frac{x+1}{3}+\frac{7}{2}>\frac{2x}{3}$ 을 만족하는 정수 중 최댓값을 a, 부등식 $\frac{1}{3}(x+4)+(-x)\le\frac{2+x}{3}+2$ 을 만족하는 정수 중 최솟값을 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 10　② 11　③ 12　④ 13　⑤ 14

해설

$\frac{x+1}{3}+\frac{7}{2}>\frac{2x}{3}$ 의 양변에 6을 곱한다.

$2x+2+21>4x$

$-2x>-23$

$x<\frac{23}{2}$

따라서 $a=11$ 이다.

$\frac{1}{3}(x+4)+(-x)\le\frac{2+x}{3}+2$ 의 양변에 3을 곱하면

$x+4-3x\le 2+x+6$

$-3x\le 4$

$x\ge-\frac{4}{3}$

따라서 $b=-1$ 이다.

$\therefore\ a-b=11-(-1)=12$

18. 지하철 요금은 1 인당 1300 원씩이고, 택시는 기본 3 km 까지는 요금이 2400 원이고, 이 후로는 100 m 당 100 원씩 올라간다고 한다. 버스와 택시가 같은 길을 따라간다고 할 때, 3 명이 함께 이동할 때, 지하철을 타는 것보다 택시를 타는 것이 유리한 것은 몇 km 떨어진 지점까지인가?

① 3.5 km 미만 ② 4.0 km 미만 ③ 4.5 km 미만
④ 5.0 km 미만 ⑤ 5.5 km 미만

해설

택시요금이 100 원씩 올라간 횟수를 x 번이라 하면
$1300 \times 3 > 2400 + 100x$
$x < 15$
$\therefore 3 + 0.1 \times 15 = 4.5$
따라서 택시를 타는 것이 유리한 것은 4.5 km 미만까지이다.

19. 어떤 연극 공연장의 입장료는 어린이가 6000 원, 어른이 12000 원이고 어른이 30 명 이상일 때, 어른 요금의 20% 를 할인하여 준다. 어른의 수가 30 명 미만이면서 어른과 어린이를 합하여 34 명이 입장하려고 할 때, 어른이 최소 몇 명이면 어른 30 명의 입장료를 내는 것이 유리한가?

① 21 명 ② 22 명 ③ 23 명 ④ 24 명 ⑤ 25 명

해설

어른 수를 x 라 하면,
$12000x > 9600 \times 30$
$\therefore\ x > 24$
$\therefore$ 25 명 이상

20. 6% 의 소금물 300g 과 9% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 9% 의 소금물을 몇 g 이상 섞었는가?

① 120g 이상 ② 130g 이상 ③ 140g 이상
④ 150g 이상 ⑤ 160g 이상

해설

구하려는 소금물을 x라 하면

$\frac{6}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100}(x + 300)$

$\therefore\ x \geq 150\ (\mathrm{g})$

21. $x \le \frac{a-1}{2}$ 를 만족하는 가장 큰 정수가 1 일 때, a 의 값이 될 수 있는 수를 고르면?

① 0　　② 2　　③ 4　　④ 6　　⑤ 8

해설

$1 \le \frac{a-1}{2} < 2$

$2 \le a-1 < 4$

$3 \le a < 5$

22. $-1 \le a < 4$ 이고 $A = -3a - 2$ 일 때, A 의 값의 범위를 구하면?

① $-14 \le A < 1$　② $-14 < A \le 1$　③ $-1 < A \le 14$
④ $-5 \le A < 10$　⑤ $-5 < A \le 10$

해설

$a = -1$ 일 때, $A = 1$ 이고 $a = 4$ 일 때, $A = -14$ 이다.
따라서 $-14 < A \le 1$ 이다.

23. $\frac{a-1}{2}+\frac{a}{3}<\frac{1}{3}$ 일 때, $ax+3<3a+x$ 의 해를 풀면?

① $x<3$　　② $x>3$　　③ $x<-3$

④ $x>-3$　　⑤ $x<1$

해설

$\frac{a-1}{2}+\frac{a}{3}<\frac{1}{3}$, $3(a-1)+2a<2$ $\therefore a<1$

$ax+3<3a+x$, $(a-1)x<3a-3$, $x>\frac{3(a-1)}{a-1}$ $\therefore x>3$

24. 부등식 $ax + a - b < 0$ 의 해가 $x < 1$ 일 때, 부등식 $(a - 2b)x > a + b$ 를 풀면?

① $x > 2$　　② $x > 1$　　③ $x < -1$

④ $x < -2$　　⑤ $x < -3$

해설

$ax < -a + b$

$x < \dfrac{-a + b}{a} = 1 \ (\because a > 0)$

$-a + b = a, \ -2a = -b, \ 2a = b$

$(a - 2b)x > a + b, \ (a - 4a)x > a + 2a$

$-3ax > 3a$

$\therefore x < -1 (\because -3a < 0)$

25. A 지역에서 B 지역까지 34 분 걸리는 경전철을 건설하려고 한다. 경전철이 통과하는 간이역을 3 분 또는 4 분 거리마다 설치하려고 할 때, 가능한 간이역의 개수를 모두 몇 개인가?

① 6, 7, 8 개　② 7, 8 개　③ 7, 8, 9 개
④ 8, 9 개　⑤ 8, 9, 10 개

해설

3 분, 4 분 걸리는 구간의 개수를 각각 x, y 라 하면 $3x+4y=34$ 에서 $y=\frac{34-3x}{4}$ 이다.
그런데 x, y 는 0 또는 자연수이어야 하므로 $34-3x$ 은 4 의 배수이고
$34-3x \geq 0$ 에서 $x \leq \frac{34}{3} \rightarrow x \leq 11$ 이므로
가능한 x 의 값은 2, 6, 10 이고 각각에 대한 y 의 값은 7, 4, 1 이다.
A 역과 B 역을 제외한 간이역의 수는 $x+y-1$ 이므로
가능한 간이역의 개수는 8, 9, 10 개이다.