1. $a < b < c < 0$ 일 때, 다음 중에서 틀린 것은?

① $a - c < b - c$

② $\frac{1}{2}a < \frac{1}{2}c$

③ $-\frac{1}{4}a + 1 > -\frac{1}{4}c + 1$

④ $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

⑤ $a - 3 < c - 3$

해설

부등식의 양변을 음수로 나누면 부등호 방향은 바뀐다.

④ $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

2. $-3+2a > -3+2b$ 일 때, 다음 □ 안의 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a-4$ □ $b-4$
② $3a-1$ □ $3b-1$
③ $-3+\frac{a}{2}$ □ $-3+\frac{b}{2}$
④ $\frac{4a-1}{3}$ □ $\frac{4b-1}{3}$
⑤ $\frac{1-a}{6}$ □ $\frac{1-b}{6}$

해설

①, ②, ③, ④ : >
⑤ : < (음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀜)

3. 일차부등식 $3x - \frac{3x-3}{2} \leq 3$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$3x - \frac{3x-3}{2} \leq 3$

$6x - (3x-3) \leq 6$

$3x \leq 3$

따라서 $x \leq 1$ 이므로 만족하는 가장 큰 정수는 1 이다.

4. 일차부등식 $8-2(x+3) \le 3(x-2)$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$8-2(x+3) \le 3(x-2)$
$8-2x-6 \le 3x-6$
$8 \le 5x$
$x \ge 1.6$
따라서 만족하는 가장 작은 정수는 2 이다.

5. 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

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

$\therefore a = 5$

6. 세 번의 시험에서 각각 87 점, 83 점, 89 점을 얻었다. 네 번까지의 평균점수가 88 점 이상이 되려면 네 번째 시험에서 몇 점 이상을 얻어야 되는가?

① 90 점 ② 91 점 ③ 92 점 ④ 93 점 ⑤ 94 점

해설

$$\frac{87+83+89+x}{4} \geq 88$$

$$259 + x \geq 352$$

$$x \geq 93$$

7. 현재 민정이는 40000 원, 민지는 5000 원을 예금하였다. 이달부터 매월 민정이는 3000 원씩, 민지는 4000 원씩 예금한다면, 민정이의 예금액이 민지의 예금액의 2 배보다 적어지는 것은 몇 개월후부터인가?

① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수 를 x 개월이라 하면
$40000 + 3000x < 2(5000 + 4000x)$
$x > 6$

8. 집 근처 꽃가게에서는 장미 한 송이에 1000 원에 구입할 수 있는데, 왕복 2000 원의 버스비를 내고 시장에 가면 한 송이에 800 원에 구입할 수 있다. 장미를 몇 송이 이상 사는 경우에 시장에 가서 구입하는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 송이

▷ 정답 : 11 송이

해설

장미의 수를 x 송이라 하면

$1000x > 2000 + 800x$

$200x > 2000$

$x > 10$

$\therefore$ 11 송이

9. 부등식 $3x-4 \le x+2$ 를 만족하는 자연수의 개수를 구하면?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$3x-4 \le x+2$

$2x \le 6$

$\therefore\ x \le 3$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3$

10. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

㉠ $3x > -3$　　㉡ $5x^2 < 2$

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$　　㉣ $x > 0$

㉤ $3x + 2 < 5$　　㉥ $3x + 1 \geq 3x - 5$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

일차부등식을 정리했을 때 x 의 차수가 1 인 것을 찾는다.

㉠ $3x > -3$

$3x + 3 > 0$

㉡ $5x^2 - 2 < 0$

x 의 차수가 2 차이다.

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$

$-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$

$-3x + 5 \leq 0$

㉤ $3x + 2 < 5$

$3x - 3 < 0$

㉥ $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$

$6 \geq 0$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

11. 부등식 $2x-2 \le -3x+3$ 의 해를 수직선에 나타낸 것은?

①

②

③

④

⑤

해설

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

$5x \le 5$

$\therefore\ x \le 1$

12. $\frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} - 4$을 만족하는 자연수 x의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2개

해설

$\frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} - 4$의 양변에 6을 곱하면

$3x - 3 > 10x - 24$

$7x < 21$

$x < 3$

$\therefore 1, 2$

따라서 2개이다.

13. 어떤 정수의 2 배에 3을 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$2x - 3 > 17$
$2x > 20$
$\therefore\ x > 10$
따라서 $x > 10$ 을 만족하는 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

14. 600 원짜리 사탕과 400 원짜리 껌을 사려고 한다. 사탕을 껌보다 2 개 더 많이 사고 전체를 6500 원 이하로 산다면 껌을 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

껌을 x 개, 사탕을 $x+2$ 개 산다면

$600(x+2)+400x \le 6500$

$6(x+2)+4x \le 65$

$10x+12 \le 65$

$10x \le 53$

$x \le \frac{53}{10}$

따라서 최대 5 개를 살 수 있다.

15. 10000 원 초과 15000 원 미만의 돈으로 500 원짜리 우표와 300 원짜리 우표를 합하여 30 장을 사야한다. 500 원짜리 우표는 최대 몇 장까지 살 수 있는가?

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 29 장

해설

500 원짜리 우표를 x 장 샀다고 하면 300 원짜리 우표는 $(30-x)$ 장 살 수 있으므로

$10000 < 500x + 300(30-x) < 15000$

$100 < 2x + 90 < 150$

$\therefore\ 5 < x < 30$

따라서 500 원짜리 우표는 최대 29 장까지 살 수 있다.

16. 사다리꼴의 윗변의 길이는 20 cm 이고, 아랫변의 길이는 15 cm, 높이가 10 cm 라고 한다. 윗변의 길이를 x cm 늘여서 넓이를 250 cm^2 이상으로 하려고 할 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x \geq 15$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이} + \text{윗변의 길이}) \times (\text{높이})$

윗변의 길이를 x cm 늘였으므로 윗변의 길이는 $(x+20)$ cm 이다.

$\therefore \frac{1}{2} \times (15 + 20 + x) \times 10 \geq 250$

정리하면

$5(x + 35) \geq 250$

$x + 35 \geq 50$

$\therefore x \geq 15$

17. 집에서 3000m 떨어진 기차역까지 갈 때, 처음에는 1 분에 50m 속력으로 걷다가 30 분 이내에 도착하기 위하여 도중에 1 분에 150m 의 속력으로 뛰었다고 한다. 걸어간 거리는?

① 250m 이하 ② 500m 이하 ③ 750m 이하
④ 1500m 이하 ⑤ 2000m 이하

해설

걸어간 거리 x
뛰어간 거리 $3000 - x$
$\frac{x}{50} + \frac{3000 - x}{150} \leq 30$
$3x + 3000 - x \leq 4500$
$\therefore\ x \leq 750$

18. 오후 4시에 출발하는 기차를 타기 위해 오후 2시에 역에 도착하였다. 출발 시각까지 남은 시간을 이용하여 선물을 사려고 하는데 선물을 고르는데 1시간 걸린다고 하면, 시속 4km로 걸어서 갔다가 올 때 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용해야 하는가?

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

해설

상점까지 거리를 x라 하면

$\frac{x}{4}+1+\frac{x}{4} \le 2$

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

19. 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
$7x+3\le 5x$

20. 일차부등식 $\frac{x-a}{3} \geq x-a$를 만족하는 자연수 x의 값이 3개가 되도록 하는 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\frac{x-a}{3} \geq x-a$

$x-a \geq 3x-3a$

$2a \geq 2x$

$x \leq a$

자연수 x의 값이 3개이므로

$3 \leq a < 4$

$\therefore\ a = 3$

21. 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

22. 8% 의 설탕물을 6% 의 설탕물 200g 과 섞어서 7% 이상의 설탕물을 만들려고 할 때, 8% 의 설탕물을 몇 g 이상 섞어야하는가?

① 100g 이상 ② 120g 이상 ③ 140g 이상

④ 180g 이상 ⑤ 200g 이상

해설

구하려는 설탕물을 x라 하면

$$\frac{8}{100} \times x + \frac{6}{100} \times 200 \geq \frac{7}{100}(x + 200)$$

$\therefore\ x \geq 200\ (\mathrm{g})$

23. $-1 \le a < 4$ 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.

24. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것은?

① $2(x+1) \geq 8$ ② $x-3 \geq 0$ ③ $2-3x \geq -7$

④ $x \geq 3$ ⑤ $-\frac{1}{2}x+4 \leq 2.5$

해설

① $x \geq 3$, ② $x \geq 3$, ③ $3 \geq x$, ④ $x \geq 3$, ⑤ $x \geq 3$

25. x 에 관한 일차부등식 $-5x \geq b - 3ax$ 의 해가 $x \geq -\frac{1}{3}$ 일 때, $2a + 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{10}{3}$

해설

$(-5 + 3a)x \geq b$ 의 해가 $x \geq -\frac{1}{3}$ 로 부등호 방향이 바뀌지 않았으므로

$-5 + 3a > 0$

$\therefore a > \frac{5}{3}$

부등식의 양변을 $-5 + 3a$ 로 나누면

$x \geq \frac{b}{-5 + 3a}$ 이고, 이 해가 $x \geq -\frac{1}{3}$ 이므로

$\frac{b}{-5 + 3a} = -\frac{1}{3}$

$-3b = 3a - 5, 3a + 3b = 5$ 이므로 $a + b = \frac{5}{3}$

$\therefore 2a + 2b = \frac{10}{3}$