1. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x^2+3>1$　② $2x+2<2(x-1)$

③ $x+2x\geq 3x$　④ $2x^2-2x\leq 1$

⑤ $2x+3\geq x-1$

해설

① 이차부등식
② 부등식
③ 부등식
④ 이차부등식

2. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

① $3 > 5 - 2x$　　② $x - 1 < x$

③ $4x - 3 < 5$　　④ $-x + 4 \geq 7$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 부등식의 모든 항을 좌변으로 정리하였을 때 좌변이 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리된다.

② $x - 1 < x$, $-1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

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

$-1 \leq 3$

3. x의 값이 $0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식 $5x - 6 \geq 4$를 참이 되게 하는 x의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

해설

$x = 2, 3$을 대입했을 때 부등식이 성립하므로 해는 2개이다.

4. 다음 중에서 일차부등식은?

① $2x-3=3x$ ② $x+2<x-3$

③ $x+1<x^2$ ④ $2(3-x)<x+3$

⑤ $3x+2<-3+3x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)>0, (일차식)<0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
④ $2(3-x)<x+3$, $6-2x<x+3$, $-3x+3<0$

5. 다음 일차부등식 중 해가 $3x-2<x+4$와 같은 것은?

① $2x+5<3x-1$　② $3(x-1)<18$

③ $-x-4<-3x+5$　④ $2-x<x+1$

⑤ $3+2x<x+6$

해설

$3x-2<x+4$

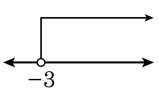
$3x-x<2+4$

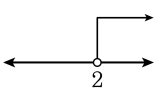
$\therefore x<3$

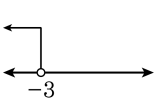
⑤ $3+2x<x+6$

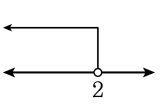
$\therefore x<3$

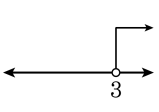
6. 일차부등식 $2(x+1)<6$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

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

7. x 가 자연수일 때, 일차부등식 $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 양변에 100을 곱한다.
$150 - 30x \geq 12x + 24$
$-30x - 12x \geq 24 - 150$
$-42x \geq -126$
$x \leq 3$
따라서 $x = 1,\ 2,\ 3$ 이다.

8. 태풍 '나비'로 고통 받는 수재민을 돕기 위하여 경수네 학교 학생회에서는 1 인당 2000 원 이상의 성금을 모금하기로 하였다. 경수네 반의 학생 32 명 전원이 성금 모금에 참여하여 모금된 성금을 x 원이라고 할 때, 이것을 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

① $x > 64000$ ② $x = 64000$ ③ $x \geq 64000$

④ $x < 64000$ ⑤ $x \leq 64000$

해설

1 인당 2000 원 이상이므로 경수네 반 전체의 성금은 64000 원 이상이 된다.
그러므로 부등식은 $x \geq 64000$ 이다.

9. $a > b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a+8 > b+8$
② $-a+9 > -b+9$
③ $\frac{a}{2}-4 > \frac{b}{2}-4$
④ $a-\frac{1}{4} > b-\frac{1}{4}$
⑤ $(-a) \div (-2) > (-b) \div (-2)$

해설

$a > b \Rightarrow -a < -b \Rightarrow -a+9 < -b+9$
(양변에 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다)

10. $-1 < x \le 2$ 일 때, $a \le -2x + 1 < b$ 이면 $a + b$ 의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$-1 < x \le 2$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-4 \le -2x < 2$, 각각의 변에 1 을 더하면 $-3 \le -2x + 1 < 3$ 이다.
따라서 $a = -3$, $b = 3$ 이므로 $(-3) + 3 = 0$ 이다.

11. $a > 0$ 일 때, $-ax > 3a$ 의 해는?

① $x < -1$　② $x < -2$　③ $x < -3$

④ $x > 3$　⑤ $x > -3$

해설

$a > 0$ 이므로 $-a$ 는 음수이므로 양변을 $-a$ 로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$\therefore\ x < -3$

12. 두 부등식 $2(2x-3) \le 5x+4$, $0.2x - \frac{1}{2}a \le \frac{2}{5}x+1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 $2a-1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2(2x-3) \le 5x+4$ 에서 $x \ge -10$

$0.2x - \frac{1}{2}a \le \frac{2}{5}x+1$ 에서

$2x - 5a \le 4x + 10,\ x \ge \frac{-10-5a}{2}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$-10 = \frac{-10-5a}{2}$

$a = 2$

$\therefore\ 2a-1 = 3$

13. 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.

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

14. 500 원짜리 연필과 300 원 짜리 펜을 합하여 5 개를 사고, 그 값이 1500 원 이상 2000 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 연필을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. ☐ 안에 들어갈 식 또는 값으로 옳은 것은?

연필을 x 개 산다면 펜을 ① 개 살 수 있으므로
$1500 \leq$ ② ≤ 2000
$\therefore$ ③ $\leq x \leq$ ④
따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 ⑤ 개 이다.

① $x-5$
② $500x+300(5+x)$
③ 0
④ 3
⑤ 3

해설

연필을 x 개 산다면 펜을 $(5-x)$ 개 살 수 있으므로
$1500 \leq 500x+300(5-x) \leq 2000$
$\therefore 0 \leq x \leq \frac{5}{2}$
따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 최대 2 개다.

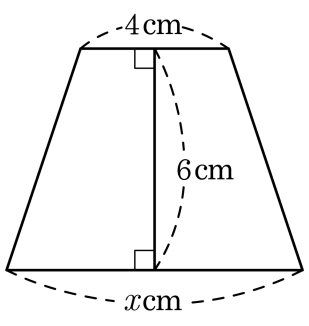
15. 어느 휴대폰 요금제는 문자 50 개가 무료이고 50 개를 넘기면 1 개당 10 원의 요금이 부과된다. 문자요금이 1500 원을 넘지 않으려면 문자를 최대 몇 개까지 보낼 수 있는지 구하면?

① 200 개　② 250 개　③ 300 개
④ 350 개　⑤ 400 개

해설

보낼 수 있는 문자의 수를 x 개라 하자.
$10(x-50) \le 1500$
$\therefore\ x \le 200$

16. 다음 그림과 같이 아랫변의 길이가 $x$cm, 높이가 6cm 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 넓이가 24cm^2 이상이라고 할 때, x 의 값의 범위는 $x \geq a$ 이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

(사다리꼴의 넓이) $= (4+x) \times 6 \times \frac{1}{2}$

$(4+x) \times 3 \geq 24$

$4+x \geq 8 \quad \therefore \ x \geq 4$

따라서 $a = 4$ 이다.

17. 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

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

$1000 \leq 800 + 4x$

$\therefore\ x \geq 50$

18. 부등식 $\frac{x+1}{3}+\frac{1}{6}(a-x) \geq -\frac{1}{3}$ 의 해가 $x \geq -21$ 일 때, a 의 값은?

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

해설

양변에 6 을 곱하면 $2x+2+a-x \geq -2$,
$x \geq -2-2-a, x \geq -4-a$
부등식의 해가 $x \geq -21$ 이므로
$-4-a=-21$
$\therefore\ a=17$

19. 희진이는 현재 60000 원, 지윤이는 10000 원이 예금되어 있다. 희진이는 매월 3000 원씩, 지윤이는 2000 원씩 예금한다고 한다. 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

① 9 개월 ② 10 개월 ③ 11 개월
④ 12 개월 ⑤ 13 개월

해설

희진이는 3000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $3000x$ 원이 증가한다.
희진이의 x 개월 후 예금액은 $60000 + 3000x$ (원)
지윤이는 2000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $2000x$ 원이 증가한다.
지윤이의 x 개월 후 예금액은 $10000 + 2000x$ (원)
$60000 + 3000x < 3(10000 + 2000x)$
$3000x - 6000x < 30000 - 60000$
$-3000x < -30000$
$x > 10$
따라서 11 개월 후부터 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어진다.

20. 어느 공원의 입장료는 20 명 이상은 10%, 40 명 이상은 15% 를 할인해 준다고 한다. 20 명 이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 38 명

해설

사람 수를 x 명이라 한다.

$0.85 \times 40 < 0.9x$

$34 < 0.9x$

$34 \times \frac{10}{9} < x$

$\therefore 37\frac{7}{9} < x \Rightarrow$ 38 명 이상 일 때, 40 명의 입장권을 사는 것이 유리하다.

21. 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 $3000 - x$
$\frac{x}{50} + \frac{3000 - x}{150} \leq 30$
$3x + 3000 - x \leq 4500$
$\therefore\ x \leq 750$

22. 역에서 열차를 기다리는 데, 발차 시각까지는 꼭 30분의 여유가 있다. 이 사이에 약국까지 걸어가서 약을 사려고 한다. 걷는 속도는 분속 200m이고, 약을 조제하는 데 10분이 걸린다고 한다. 이때, 약국은 역에서 몇 m의 범위 내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 2000 m

해설

약국까지의 거리를 x라 하면

$\frac{2x}{200} + 10 \le 30$

$\therefore\ x \le 2000\ (\mathrm{m})$

23. 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

$3 \leq a < 4$

$\therefore\ a = 3$

24. 집 앞에 있는 슈퍼에서 한 개에 600 원 하는 캔 음료를 버스를 타고 다녀와야 하는 할인점에서 한 개에 500 원에 판매한다. 버스의 왕복 비용이 1600 원일 때, 할인점에서 사는 것이 더 유리하려면 최소 몇 개의 캔 음료를 사야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 17 개

해설

x 개를 구매할 때, 할인점에서 구입하는 것이 유리하다고 하면
$600x > 500x + 1600$
$\therefore\ x > 16$
따라서 17 개 이상 구매할 때 할인점에서 구매하는 것이 유리하다.

25. 40 개가 들어 있는 복숭아를 상자당 20,000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 10,000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 2 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 복숭아 한 개에 원가의 몇 %이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 20% 이상의 이익이 생기겠는지 구하여라.

▶ 답: %이상

▷ 정답: 27 %이상

해설

총 원가 : $20000 \times 5 + 10000 = 110000$
1 개의 원가 : $110000 \div (5 \times 40) = 550$
$550 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 190$ 원
110000 원의 20% 이므로 22000 원이다.
$550 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 190 \geq 110000 + 22000$
$\therefore\ x \geq 26.\times\times$
$\therefore$ 27% 이상