1. 두 부등식 $\frac{x}{2} > x + 5$, $2x + 3a > 3x - 4$의 해가 서로 같을 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{14}{3}$

해설

$\frac{x}{2} > x + 5$에서 $x > 2x + 10$, $x < -10$

$2x + 3a > 3x - 4$에서 $-x > -4 - 3a$, $x < 4 + 3a$

두 부등식의 해가 같으므로 $4 + 3a = -10$

$\therefore\ a = -\frac{14}{3}$

2. 어떤 자연수의 2 배에서 3 을 뺀 것에 3 배를 하여 2 를 더한 수가 5 이하 일 때, 어떤 자연수의 총 합을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

어떤 자연수를 x 라 하면

$3(2x-3)+2 \le 5$

$x \le 2$

따라서, 조건을 만족하는 자연수는 1, 2 이므로 총합은 $1+2=3$ 이다.

3. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

① $3(1-x) \le 3x-1$
② $2x-5 \le -5-2x$
③ $x^2+5x > 4x-x^2$
④ $x+7-3x < 4-2x$
⑤ $2(x+3) \ge 11+2x$

해설

③ 이차부등식
④ 일차부등식이 아니다.
⑤ 일차부등식이 아니다.

4. 정화조에 물을 채우려고 하는데 처음에는 시간당 5 L 의 속도로 6 시간 물을 채웠다. 물이 차는 속도가 너무 느린 것 같아 시간당 20 L 의 속도로 물을 채우려고 한다. 최소 150 L 의 물을 채운다고 할 때 다음 중 시간당 20 L 의 속도로 채워야하는 최소시간을 고르면?

① 5 시간 ② 6 시간 ③ 7 시간
④ 8 시간 ⑤ 9 시간

해설

20 L 의 속도로 채우는 시간을 x 시간이라고 하자.
$5 \times 6 + 20x \geq 150$
$x \geq 6$
20 L 의 속도로는 최소 6 시간은 채워야 한다.

5. 삼각형의 세 변의 길이를 $3x$, $5x+1$, $x+7$ 로 나타낼 때, $5x+1$ 이 가장 긴 변의 길이인 삼각형에 대하여 자연수 x 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

가장 긴 변의 길이가 $5x+1$ 이므로

$5x+1<3x+(x+7)$

$5x+1<4x+7$

$x<6$

이다. 따라서 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5 이므로 합은 15 이다.

6. 다음 부등식을 푼 것으로 <u>틀린</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $a > 0$ 일 때, $ax + 1 > 3 \Rightarrow x > \frac{2}{a}$

② $a > 0$ 일 때, $-ax + 2 > 4 \Rightarrow x < -\frac{2}{a}$

③ $a < 0$ 일 때, $-ax + 2 > 4 \Rightarrow x > \frac{2}{a}$

④ $a > 0$ 일 때, $-ax + 4 > 2 \Rightarrow x > \frac{2}{a}$

⑤ $a < 0$ 일 때, $-ax + 4 > 2 \Rightarrow x > \frac{2}{a}$

해설

③ $-ax + 2 > 4$

$-ax > 2$

$a < 0$ 이므로 $-a > 0$, 양변을 $-a$ 로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$\therefore\ x > -\frac{2}{a}$

④ $-ax + 4 > 2$

$-ax > -2$

$a > 0$ 이므로 $-a < 0$, 양변을 $-a$ 로 나누어 주면 부등호의 방향이 바뀌어야 한다.

$\therefore\ x < \frac{2}{a}$

7. 부등식 $5(3-x) \geq 2x-1$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$15-5x \geq 2x-1$

$-5x-2x \geq -1-15$

$-7x \geq -16$

$x \leq \frac{16}{7}$

따라서 자연수 $x=1, 2$의 2개이다.

8. 밑변의 길이가 12cm 인 삼각형에서 넓이가 48cm^2 이상이 되게 하려면 높이는 얼마 이상으로 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 48 \qquad \therefore h \geq 8$

9. 주사위를 두 번 던져 나오는 눈을 각각 x, y라 할 때, 다음 조건을 만족하는 경우는 몇 가지인지 구하여라.

$$10 \le x + y \le 12$$

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

두 주사위의 눈의 합이
10이 되는 경우 : $(4, 6)$, $(5, 5)$, $(6, 4)$
11이 되는 경우 : $(5, 6)$, $(6, 5)$
12가 되는 경우 : $(6, 6)$

10. 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 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 1 개

해설

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

11. 두 일차부등식 $3 > x + 7$와 $-2x + a > 9$의 해가 같을 때, $2a$의 값은? (단, a는 상수)

① 0　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 5

해설

$3 > x+7$와 $-2x+a > 9$의 해가 같으므로 두 부등식을 정리하여 비교하여 보자.

$x < \frac{a-9}{2}$ 와 $3 > x + 7 \Rightarrow x < -4$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$\frac{a-9}{2} = -4$

$a = 1$

$\therefore\ 2a = 2$

12. $4x+3 \le 3x+6$ 을 풀 때, 만족하는 자연수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$x \le 3$

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

이 중 가장 작은 자연수는 1 이다.

13. 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. $\boxed{}$ 안에 들어갈 식 또는 값으로 옳은 것은?

> 연필을 x 개 산다면 펜을 $\boxed{①}$ 개 살 수 있으므로
> $1500 \le \boxed{②} \le 2000$
> $\therefore \boxed{③} \le x \le \boxed{④}$
> 따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 $\boxed{⑤}$ 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
$1500 \le 500x+300(5-x) \le 2000$
$\therefore 0 \le x \le \frac{5}{2}$
따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 최대 2 개다.

14. 연속하는 세 짝수의 합이 90 보다 크고 100 보다 작을 때, 세 짝수 중 가장 작은 수는?

① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

해설

연속하는 세 짝수를 $x-2,\ x,\ x+2$ 라고 하면

$90 < (x-2) + x + (x+2) < 100$

$90 < 3x < 100$

$30 < x < \frac{100}{3}$

x 는 짝수이므로 32 이다.

따라서, 구하는 세 짝수는 30, 32, 34 이고 가장 작은 수는 30 이다.

15. 한 개에 600 원인 음료수와 300 원인 아이스크림을 합하여 30 개를 사고, 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 음료수는 몇 개까지 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

음료수의 개수를 x 개라고 하면 아이스크림의 개수는 $(30-x)$ 개이므로 $600x+300(30-x) \le 10000$

양변을 100 으로 나누면 $6x+3(30-x) \le 100$

괄호를 풀면 $6x+90-3x \le 100$, $3x \le 10$, $\therefore\ x \le \frac{10}{3}$

따라서, 음료수는 3 개까지 살 수 있다.

16. 부등식 $ax+6<0$ 의 해가 $x<-3$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$ax+6<0$ 에서 $ax<-6$

그런데 부등식의 해가 $x<-3$ 이므로 a 는 양수이다.

따라서 $x<-\frac{6}{a}$ 이므로 $-\frac{6}{a}=-3$ 이다.

따라서 $a=2$ 이다.

17. 다음 조건을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

ㄱ. 어떤 자연수를 $\frac{1}{3}$ 배하여 6 를 더하면 이 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 작다. ㄴ. 8보다 작거나 같다.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

어떤 홀수를 x 라 하면

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

$x > \frac{36}{7}$

8보다 작거나 같으므로 $\frac{36}{7} < x \leq 8$,

따라서 만족하는 자연수는 6, 7, 8 즉, 3 개이다.

18. 일차부등식 $7(x-2)-3(2x-3) \geq 4x$ 를 만족하는 가장 큰 정수는?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$7(x-2)-3(2x-3) \geq 4x$

$7x-14-6x+9 \geq 4x$

$3x \leq -5$

$x \leq -\frac{5}{3}$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

19. 한 개에 500 원인 키위와 30 원짜리 비닐봉투 2 개를 구입하려고 한다. 총 가격이 1500 원 이하가 되게 하려면 키위를 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하면?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

키위의 개수를 x 개라 하면

$500x + 60 \leq 1500$

$\therefore\ x \leq 2.88$

따라서, 키위를 최대 2 개까지 살 수 있다.

20. 어떤 자연수의 4 배에서 -2 을 뺀 것에 2 배를 하여 5 를 더한 수가 25 이하 일 때, 어떤 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1, 2

해설

어떤 자연수를 x 라 하면

$$2\{4x-(-2)\}+5 \le 25$$

$8x+4 \le 20$

$$8x \le 16$$

$x \le 2$

$$\therefore\ 1,\ 2$$

21. 다음 중 일차부등식은? [정답 2개]

① $2x+1<3x$ ② $x(x+2)<x$

③ $x(x-3)<x^2+2$ ④ $2x(x-1)<3x+2$

⑤ $2(x+1)<2x+5$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)>0, (일차식)<0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
① $2x+1<3x$, $-x+1<0$
③ $x(x-3)<x^2+2$, $x^2-3x-x^2-2<0$, $-3x-2<0$

22. 연속된 세 자연수의 합이 30 보다 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 자연수는?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

연속된 세 자연수를 $x-1,\ x,\ x+1$ 라 하면

$x-1+x+x+1<30$

$3x<30$

$\therefore\ x<10$

따라서, $x=9$ 일 때, 가장 큰 자연수는 10 이다.

23. 어떤 홀수를 3 배하여 9 를 빼면 이 수의 2 배보다 작다. 이 홀수가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

어떤 홀수를 x 라 하면

$3x - 9 < 2x$

$x < 9$

따라서 1, 3, 5, 7

즉, 4 개이다.

24. 부등식 $-2x+2<6$ 의 해를 바르게 나타낸 것은?

① $x>-6$ ② $x>-4$ ③ $x<-4$
④ $x<-2$ ⑤ $x>-2$

해설

$-2x+2<6$
$-2x<4$
$x>-2$

25. 어떤 짝수를 3 배하여 4 를 더하면, 이 수의 5 배보다 작다고 한다. 이 짝수가 될 수 있는 수는 모두 더하여라.(단, $x < 10$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

어떤 짝수를 x 라고 하면

$3x + 4 < 5x$

$\therefore\ x > 2$

이 때, x 는 10 미만의 짝수이므로 조건을 만족하는 수는 4, 6, 8 이다.

$\therefore\ 4 + 6 + 8 = 18$

26. 일차부등식 $0.2(2-x)+0.3>-0.7$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$0.2(2-x)+0.3>-0.7$ 의 양변에 10 을 곱한다.
$2(2-x)+3>-7$
$4-2x+3>-7$
$-2x>-14$
$\therefore\ x<7$
따라서 만족하는 가장 큰 정수는 6 이다.