

1. $-x + 5 \geq 3$, $2x - 3 \geq 7$ 에 대하여 연립부등식의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\emptyset$

해설

$$-x + 5 \geq 3, x \leq 2$$

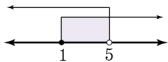
$$2x - 3 \geq 7, x \geq 5$$

$\therefore$ 해는 없다.

2. 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 4 < 2x + 1 \\ x - 3 \leq 3x - 5 \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 나타내어라.

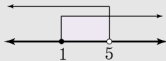
▶ 답 :

▷ 정답 :



해설

$$\begin{cases} 3x - 4 < 2x + 1 \\ x - 3 \leq 3x - 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 2x < 1 + 4 \\ x - 3x \leq -5 + 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x \geq 1 \end{cases}$$



$$\therefore 1 \leq x < 5$$

3. □ 안에 알맞게 써 넣어라.

$$\text{연립부등식 } \begin{cases} 4x + 3 > -5 \cdots \textcircled{1} \\ 11 - 2x \geq 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{에서}$$

부등식 ①을 풀면 $x > \square$

부등식 ②를 풀면 $x \leq \square$

이므로 공통 부분을 구하면 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2, 4, -2 < x \leq 4$

해설

$$\text{연립부등식 } \begin{cases} 4x + 3 > -5 \cdots \textcircled{1} \\ 11 - 2x \geq 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{에서}$$

부등식 ①을 풀면 $x > -2$

부등식 ②를 풀면 $x \leq 4$

이므로 공통 부분을 구하면 $-2 < x \leq 4$ 이다.

4. 연립부등식 $\begin{cases} 2x + 7 \geq 3x \\ x \geq a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 3개일 때, a 의 값의 범위는?

▶ 답:

▷ 정답: $4 < a \leq 5$

해설

$2x + 7 \geq 3x$ 를 풀면 $x \leq 7$ 이다.

$a \leq x \leq 7$ 을 만족하는 정수 3 개가 존재하려면 $4 < a \leq 5$ 이다.

5. 연립부등식 $\begin{cases} x \leq \frac{3}{2} \\ 2x > a \end{cases}$ 을 만족하는 정수의 개수가 5개일 때, a 의 값의 범위는?

① $a > -6$

② $-8 < a \leq -6$

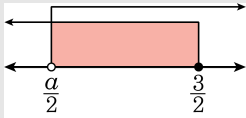
③ $a < -8$

④ $-8 \leq a < -6$

⑤ $-8 \leq a \leq -6$

해설

x 의 범위가 그림과 같을 때 5 개의 정수해를 갖는다.



$-4 \leq \frac{a}{2} < -3$ 양변에 2 을 곱하면 $-8 \leq a < -6$

6. 연립부등식 $3x - 16 < 6x - 4$, $x + 1 < a$ 의 정수인 해가 오직 1 개만 되도록 하는 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-2 < a \leq -1$

해설

$$3x - 16 < 6x - 4$$

$$-3x < 12$$

$$\therefore x > -4$$

$x < a - 1$ 와의 공통해인 정수가 1 개만 되기 위해서는 $-3 < a - 1 \leq -2$,

따라서 $-2 < a \leq -1$ 이다.

7. 어떤 홀수를 5 배하여 7 을 빼면, 이 수의 3 배보다 작다고 한다. 이 홀수가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

어떤 홀수를 x 라고 하면

$$5x - 7 < 3x$$

$$2x < 7$$

$$\therefore x < \frac{7}{2}$$

이 때, x 는 홀수이므로 구하는 수는 1, 3 으로 2 개이다.

8. 어떤 자연수의 $\frac{1}{2}$ 배에 -1 을 더한 수는 3 보다 작다. 이와 같은 자연수는 모두 몇 개인지 구하면?

① 1 개

② 4 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 10 개

해설

$\frac{1}{2}x - 1 < 3$, $x < 8$ 이므로 자연수는 7 개다.

9. 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.

10. 다음 부등식 $3x + 3 \leq a$ 의 해가 $x \leq -5$ 일 때, a 의 값은?

① 8

② 9

③ 12

④ -11

⑤ -12

해설

$$3x + 3 \leq a$$

$$3x \leq a - 3$$

$$\therefore x \leq \frac{a - 3}{3}$$

따라서 $\frac{a - 3}{3} = -5$ 이므로 $a = -12$ 이다.

11. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 6$ 일 때, a 의 값은?

① -5

② -12

③ 0

④ 3

⑤ 5

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$$x \leq -\frac{a}{2} \text{ 에서}$$

해가 $x \leq 6$ 이므로

$$\therefore -\frac{a}{2} = 6, a = -12$$

12. $ax + 6 > 0$ 의 해가 $x < 2$ 일 때, a 의 값은?

① $a > 3$

② $a = 3$

③ $a = -3$

④ $a < 3$

⑤ $a < -3$

해설

$ax > -6$ 의 해가 $x < 2$ 이려면 $a = -3$ 이어야 한다.

13. 연립부등식 $3x + 7 < x + 11 \leq 10$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$3x + 7 < x + 11 \leq 10$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 7 < x + 11 \\ x + 11 \leq 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x \leq -1 \end{cases}$$

$$\therefore x \leq -1$$

가장 큰 정수는 -1 이다.

14. 다음 부등식 $2(0.3x - 1) \leq 0.2(x - 3) < 0.5x + 1$ 의 해 중 가장 큰 정수를 a , 가장 작은 정수를 b 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

세 부등식에 10 을 곱하면 $2(3x - 10) \leq 2(x - 3) < 5x + 10$ 이다.

$$6x - 20 \leq 2x - 6, \quad x \leq \frac{7}{2} \quad 2x - 6 < 5x + 10, \quad x > -\frac{16}{3} \text{ 이다.}$$

부등식의 해는 $-\frac{16}{3} < x \leq \frac{7}{2}$ 이므로 가장 큰 정수는 3 이고, 가장 작은 정수는 -5 이다. 따라서 $a^2 + b^2 = 9 + 25 = 34$ 이다.

15. $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$ 의 해가 $a < x \leq b$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

i) $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x - 30 < 5x - 3$$

$$-3x < 27$$

$$x > -9$$

ii) $\frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 3 \leq 30 - 6x$$

$$11x \leq 33$$

$$x \leq 3$$

i), ii) 에서 공통된 범위의 해를 구하면 $-9 < x \leq 3$ 이므로
 $a = -9$, $b = 3$ 이다.

$$\text{따라서 } b - a = 3 - (-9) = 12$$

16. 지우의 돼지저금통에는 20000 원, 지석의 돼지저금통에는 30000 원이 들어있다. 매주 지우는 1000 원씩, 지석이는 500 원씩 저금한다면 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아지는 것은 몇 주 째부터인지 구하여라.



답:

주



정답: 21주

해설

지우는 매주 1000 원씩 저금하므로 x 주 후에는 $20000 + 1000x$ (원) 이 된다.

지석이는 매주 500 원씩 저금하므로 x 주 후에는 $30000 + 500x$ (원) 이 된다.

$$20000 + 1000x > 30000 + 500x$$

$$500x > 10000$$

$$x > 20$$

21 주 째부터 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아진다.

17. 현재 은하는 6000 원, 선미는 9000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 은하는 매월 3000 원씩, 선미는 2000 원씩 예금한다면 은하의 예금액이 선미의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후 부터인지 구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 4 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 할 때

$$6000 + 3000x > 9000 + 2000x$$

$$x > 3$$

이므로 4개월 후부터 은하의 예금액이 선미의 예금액보다 많아진다.

18. 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

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

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

19. 민식이는 과학 실험을 위하여 6% 소금물 600 g 을 가지고 2% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 추가로 물을 얼마나 더 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답 :

g 이상의 물

▷ 정답 : 1200 g 이상의 물

해설

6% 의 소금물 600 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 600 = 36(g)$ 이다. 물을 xg 더 섞어 준다고 해도 소금의 양은 변화가 없으므로 농도는 $\frac{36}{600+x} \times 100$ 이 된다. 2% 이하의 농도를 만들어야 하므로

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2 \text{ 가 되어야 한다.}$$

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2$$

$$3600 \leq 2(600+x)$$

$$1800 \leq 600+x$$

$$x \geq 1200$$

1200 g 이상의 물을 추가로 더 넣어주어야 한다.

20. 10%의 소금물 500 g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g

② 220 g

③ 240 g

④ $\frac{2000}{18}$ g

⑤ $\frac{2000}{9}$ g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100} (500 - x)$$

$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

21. 540 g의 끓는 물에 각설탕 10 개를 넣었더니 농도가 10%의 설탕물이 되었다. 농도를 20% 이상으로 하기 위해 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣으면 되겠는가?

① 10 개

② 12 개

③ 13 개

④ 15 개

⑤ 16 개

해설

각설탕 한 개의 무게를 $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{10}{100}(540 + 10x) = 10x$$

$$540 + 10x = 100x$$

$$90x = 540$$

$$\therefore x = 6(g)$$

따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y 개라 하고

식을 세우면

$$\frac{10}{100} \times 600 + 6y \geq \frac{20}{100}(600 + 6y)$$

양변에 100을 곱하면

$$6000 + 600y \geq 12000 + 120y$$

$$480y \geq 6000$$

$$\therefore y \geq 12.5$$

22. 다음 중에서 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ x 값이 2증가할 때, y 값은 4감소한다.
- ㉡ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ㉢ 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ㉣ $y = 2x$ 의 그래프를 x 축 방향으로 1만큼 평행이동 한 그래프이다.
- ㉤ 점 $(1, -1)$ 을 지난다.
- ㉥ 기울기는 -2 이다.

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

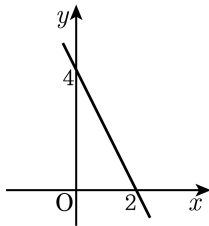
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

㉡ x 절편은 $\frac{1}{2}$

㉣ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프

23. 다음 그림과 일차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 기울기는 -2 이다.
- ② y 절편은 4 이다.
- ③ x 값이 증가할수록 y 값도 증가한다.
- ④ $y = -2x + 2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2 만큼 평행 이동한 그래프이다.
- ⑤ $y = -3x + 4$ 의 그래프는 이 그래프보다 y 축에 가깝다.

해설

기울기가 음수이므로 x 값이 증가할수록 y 값이 감소한다.

24. 다음 중 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
- ② 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이다.
- ③ 점 (4, 2)를 지난다.
- ④ 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ⑤ $y = \frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프보다 y 축에 가깝지 않다.

해설

③ $-\frac{1}{4} \times 4 + 2 = 1$ 이므로 점 (4, 2)를 지나지 않는다.