

1. 다음 중 부등식을 모두 고르면 ?

① $5x - 7 = 4$

② $x + y < 6$

③ $2x - 3 \leq x + 8$

④ $3(x - 5) - (7 - x)$

⑤ $x + y$

해설

부등호가 있는 식은 ②, ③이다.

①은 x 에 대한 일차방정식이다.

④는 x 에 관한 다항식이다.

2. x 가 0, 1, 2, 3, 4, 5 일 때, 부등식 $-2x + 7 \geq -5x + 16$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

해설

$-2x + 7 \geq -5x + 16$ 에서 $x = 0, 1, 2$ 일 때는 거짓,
 $x = 3$ 일 때 $-6 + 7 \geq -15 + 16$: 참
 $x = 4$ 일 때 $-8 + 7 \geq -20 + 16$: 참
 $x = 5$ 일 때 $-10 + 7 \geq -25 + 16$: 참
따라서 부등식의 해는 3, 4, 5이다.

3. 다음 중 옳은 것은?

① $a \geq b$ 일 때, $a + (-7) \leq b + (-7)$

② $a \geq b$ 일 때, $a^2 \geq b^2$

③ $a > b$ 일 때, $\frac{1}{2}a + 2 < \frac{1}{2}b + 2$

④ $a < b$ 일 때, $-5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$

⑤ $a > b$ 일 때, $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ($a \neq 0, b \neq 0$)

해설

② $-1 \geq -2$ 이지만 $(-1)^2 \leq (-2)^2$ 이다.

④ $a < b \rightarrow -5a > -5b \rightarrow -5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$

⑤ $a > b$ 이더라도 $\frac{1}{a}$ 와 $\frac{1}{b}$ 의 대소관계는 부호에 따라 달라진다.

4. 다음 중 부등식의 해가 $x \geq -1$ 인 것을 모두 고르면?

① $2x - 1 \geq x - 2$

② $-x + 1 \leq 2x - 2$

③ $3x + 4 \geq 5x + 6$

④ $2x - 11 \leq 7x - 16$

⑤ $4x + 7 \geq 2 - x$

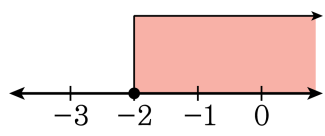
해설

② $x \geq 1$

③ $x \leq -1$

④ $x \geq 1$

5. 다음 그림의 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식은?



- ① $3x - 2 \geq 1$ ② $3x - 1 > 2$ ③ $2x + 1 \leq -3$
④ $2x - 1 \leq -1$ ⑤ $2x + 2 \geq -2$

해설

빗금 친 부분 : $x \geq -2$

① $3x \geq 3 \rightarrow x \geq 1$

② $3x > 3 \rightarrow x > 1$

③ $2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2$

④ $2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

⑤ $2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

6. 두 부등식 $x + 3 > 2x + a$, $2x - 6 > x$ 에서 해가 존재하지 않기 위한 정수 a 의 최솟값은?

① 1 ② -1 ③ -3 ④ -5 ⑤ -7

해설

$x < 3 - a$, $x > 6$
해가 존재하지 않기 위해서는
 $3 - a \leq 6$ 이어야 한다.
 $a \geq -3$
따라서 최솟값은 -3

7. 다음 연립부등식의 해가 $a < x < b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 2(3x-3) > 3(x+2) \\ 3(x+9)+3 > 15(x-2) \end{cases}$$

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

$$\text{i) } 2(3x-3) > 3(x+2)$$

$$\Rightarrow 6x-6 > 3x+6$$

$$\Rightarrow 3x > 12$$

$$\Rightarrow x > 4$$

$$\text{ii) } 3(x+9)+3 > 15(x-2)$$

$$\Rightarrow x+9+1 > 5x-10$$

$$\Rightarrow x < 5$$

$$\therefore 4 < x < 5$$

$$a=4, b=5$$

$$\therefore a+b=4+5=9$$

8. x 가 자연수일 때, $0.6(2-x) \geq 0.5x - 1.1$ 를 만족하는 x 의 개수를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$6(2-x) \geq 5x-11$$

$$12-6x \geq 5x-11$$

$$-11x \geq -23$$

$$\therefore x \leq \frac{23}{11}$$

따라서 1, 2이다.

9. 부등식 $4x-1 \leq 3x+1 < 2x+5$ 를 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4x-1 \leq 3x+1 < 2x+5$ 는 $4x-1 \leq 3x+1$, $3x+1 < 2x+5$ 두 식으로 나뉜다.

각각을 정리하면 $x \leq 2$, $x < 4$ 이다.

$\therefore x \leq 2$

따라서 범위 안의 가장 큰 정수는 2 이다.

10. 연립부등식 $\begin{cases} x+6 > 2a \\ 3x-2 < 4 \end{cases}$ 의 해가 $-2 < x < 2$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+6 > 2a, x > 2a-6$ 이므로
 $2a-6 = -2$
 $\therefore a = 2$

11. 일차함수 $y = -2x + b$ 를 y 축의 방향으로 $\frac{1}{2}$ 만큼 평행이동하면 점 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ 을 지난다. 이때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$y = -2x + b + \frac{1}{2}$ 에 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ 을 대입하면

$$\frac{1}{4} = -2 \times \frac{1}{2} + b + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} = b - \frac{1}{2}$$

$$\therefore b = \frac{3}{4}$$

12. 다음 일차함수 중 그 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ?

- ① $y = -\frac{4}{3}x + 1$ ② $y = \frac{3}{2}x - 1$ ③ $y = -\frac{1}{3}x - 1$
④ $y = \frac{6}{5}x - 1$ ⑤ $y = \frac{3}{4}x - 1$

해설

함수는 기울기의 절댓값이 클수록 그 그래프가 y 축에 가깝게 위치한다.

- ① $\frac{80}{60}$ ② $\frac{90}{60}$ ③ $\frac{20}{60}$ ④ $\frac{72}{60}$ ⑤ $\frac{45}{60}$

이므로 $y = \frac{3}{2}x - 1$ 의 그래프가 y 축에 가장 가깝다.

13. 두 점 $(2, -4)$, $(-1, 7)$ 을 지나는 직선이 y 축과 만나는 점을 A라고 할 때, 점 A의 y 좌표를 고르면?

- ① 2 ② $\frac{8}{3}$ ③ $\frac{10}{3}$ ④ 3 ⑤ $\frac{11}{3}$

해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 이므로

$$\frac{7 - (-4)}{-1 - 2} = \frac{11}{-3} = -\frac{11}{3} \text{ 이다. } y = ax + b \text{에서}$$

$$y = -\frac{11}{3}x + b \text{이므로 } (2, -4) \text{를 대입하면}$$

$$-4 = -\frac{22}{3} + b, b = \frac{10}{3} \text{ 이고, 따라서 이 직선의 일차함수의 식은}$$

$$y = -\frac{11}{3}x + \frac{10}{3} \text{ 이다. 이 직선의 } y\text{절편은 } \frac{10}{3} \text{ 이다.}$$

14. $-1 < x \leq 5$ 일 때, $-2x+7$ 의 최솟값을 p , 최댓값을 q 라 하자. 이 때, pq 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -24

해설

$-1 < x \leq 5$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-10 \leq -2x < 2$, 각각의 변에 7 을 더하면 $-3 \leq -2x+7 < 9$ 이다.
 p, q 는 정수이므로 $p = -3, q = 8$ 이다.
 $\therefore pq = -24$

15. 다음은 민수, 영희, 진호가 $a < 0$ 일 때, 부등식 $3ax - 9a > 4ax - 11a$ 를 각각 풀이한 과정이다.

다음 중 옳게 푼 학생은 누구인지 골라라.

<민수>
 $a < 0$ 일 때,
 $3ax - 9a > 4ax - 11a$
 $3ax + 4ax > -11a + 9a$
 $7ax > -2a$
 $x < \frac{-2}{7}$

<영희>
 $a < 0$ 일 때,
 $3ax - 9a > 4ax - 11a$
 $3ax - 4ax > -11a + 9a$
 $-ax > -2a$
 $x > 2$

<진호>
 $a < 0$ 일 때,
 $3ax - 9a > 4ax - 11a$
 $3ax - 4ax > -11a + 9a$
 $-ax > -2a$
 $x < 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 영희

해설

$3ax - 9a > 4ax - 11a$ 를 정리하면 $3ax - 4ax > -11a + 9a$ 이고 정리하면 $-ax > -2a$ 이다. $a < 0$ 이므로 $-a > 0$ 이고 양변을 $-a$ 로 나누어도 부등호의 방향은 변하지 않는다. 따라서 $x > 2$ 이다. 영희의 풀이 과정이 올바른 풀이다.

민수는 $3ax - 9a > 4ax - 11a$ 를 정리하는 과정에서 $4ax$ 가 좌변으로 넘어갈 때 부호가 변하지 않았다.

진호는 $-ax > -2a$ 를 $-a$ 로 나누어 줄 때, $a < 0$ 이므로 $-a > 0$ 이고 양변을 $-a$ 로 나누어도 부등호의 방향은 변하지 않아야 하는데 부등호의 방향이 변하였다.

16. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

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

$$-2x \geq a$$

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

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

$$\therefore a = -10$$

17. 부등식 $\frac{-a}{3} - 2x \geq \frac{-3x}{4} - 3$ 의 최댓값이 2 일 때, 다음 중 상수 a 의 값은

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

해설

부등식 $\frac{-a}{3} - 2x \geq \frac{-3x}{4} - 3$ 의 양변에 12 를 곱하여 정리하면

$$-4a - 24x \geq -9x - 36 \text{ 에서 } -15x \geq 4a - 36$$

$$\therefore x \leq \frac{-4a + 36}{15}$$

최댓값이 2 이므로

$$\frac{-4a + 36}{15} = 2$$

$$-4a + 36 = 30$$

$$-4a = -6$$

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

18. 부등식 $3x \leq 2x + a$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 3개일 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3 \leq a < 4$

해설

$3x \leq 2x + a$ 를 정리하면 $x \leq a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3이므로
 $3 \leq a < 4$ 가 되어야 한다.

19. 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 4 < 14 \\ 2x + 5 > -1 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{cases} 3x - 4 < 14 \\ 2x + 5 > -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x < 18 \\ 2x > -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x > -3 \end{cases}$$

$$\therefore -3 < x < 6$$

$$\therefore x = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

20. 연립부등식 $\begin{cases} x+8 \leq -2(x-1) \\ x+1 > a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 3개일 때, 상수

a 의 값의 범위는?

- ① $-3 \leq a < -2$ ② $-3 < a \leq -2$ ③ $-4 \leq a < -3$
④ $-5 < a \leq -4$ ⑤ $-6 < a < -7$

해설

i) $x+8 \leq -2x+2$
 $x \leq -2$

ii) $x+1 > a$
 $x > a-1$

$\therefore a-1 < x \leq -2$

부등식을 만족하는 정수가 3개

즉, $-4, -3, -2$ 이어야 하므로

$-5 \leq a-1 < -4$

$\therefore -4 \leq a < -3$

21. 다음 연립부등식 중 해가 없는 것을 모두 고르면?

- ① $\begin{cases} 3x - 2 > -2x + 3 \\ 2(x + 1) \geq 8 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} -\frac{x}{2} \leq \frac{1}{4} - x \\ -0.2x - 1 \geq -1.2x - 3 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 7x - 1 > 4x + 11 \\ 3x - 3 \leq 1 - 2x \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 2x > 6 \\ -x \geq -3 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x - 3x \leq 7 \\ x + 1 > 5 \end{cases}$

해설

- ① $x \geq 3$
- ② $-2 \geq x \leq \frac{1}{2}$
- ③ $x \geq 4$ 또는 $x \leq \frac{4}{5}$ 이므로 해가 없다.
- ④ $x > 3$ 또는 $x \leq 3$ 이므로 해가 없다.
- ⑤ $x > 4$

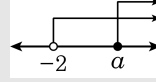
22. 연립부등식 $\begin{cases} x < -2 \\ x \geq a \end{cases}$ 의 해집합이 공집합일 때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

공집합이므로 $a \geq -2$ 이다.
따라서 가장 작은 정수는 -2 이다.



23. 700 원짜리 빵과 500 원짜리 우유를 합쳐서 20 개를 사려고 하는데 13000 원 미만으로 사려고 하고, 빵은 가능한 한 많이 사려고 한다면, 우유는 몇 개 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

700 원짜리 빵의 개수를 x 개라고 한다면 500 원 짜리 우유의 개수는 $(20 - x)$ 개 이다. 총 금액이 13000 원 미만으로 만들어야 하므로 다음과 같은 식을 세울 수 있다.

$$700x + 500(20 - x) < 13000$$

계산해보면

$$7x + 5(20 - x) < 130$$

$$7x + 100 - 5x < 130$$

$$2x < 30$$

$$\therefore x < 15$$

이므로 빵을 가능한 많이 산다고 했으므로 빵의 개수는 14 개 이다.

그러므로 우유의 개수는 6 개가 된다.

24. 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

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

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

25. 어느 극장의 청소년 티켓은 5500 원인데 20 명 이상이면 20 % 할인된 단체 영화티켓을 구입할 수 있다. 몇 명 이상이면 20 명 단체 영화티켓을 구입하는 것이 더 유리한지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 17 명

해설

20 명의 20% 할인된 단체 영화티켓을 구매하면 $(5500 \times 20) \times \frac{80}{100} = 88000$ 원이 된다.

단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하려면

$$88000 < 5500x$$

$$x > 16$$

따라서 17명 이상이면 단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하다.

26. 90L 물탱크에 물을 채우는데 경심이가 1분에 3L씩 5분 동안 물을 부은 후 경준이가 15분 이내에 물탱크에 물을 가득 채우려 한다. 1분에 몇 L 이상씩 물을 부어야 하는지 구하여라.

▶ **답:** L

▶ 정답 : 5L

해설

90 L 물통에서 $3\text{ L} \times 5$ 를 제외한 양을 15분 이내에 1분에 $x\text{ L}$ 씩 채워서 총 90 L를 만들어야 한다.

$$3 \times 5 + 15 \times x \geq 90, \quad x \geq 5$$

27. A 도시에서 B 도시까지의 거리는 100km 이다. A 도시에서 B 도시까지 가는데 지속 80km의 기차를 타고 가다가 중간에 지속 60km 버스로 갈아탄다고 한다. 도착하는 데 1시간 30분 이내의 시간으로 도착했다고 할 때, 기차를 타고 이동한 거리의 범위를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 40km

해설

기차를 타고 간거리를 x km 라고 하면 버스를 타고 간 거리는 $(100 - x)$ km가 된다.

1 시간 30 분은 $\frac{3}{2}$ 시간이다.

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{ 이므로 } \frac{x}{80} + \frac{100-x}{60} \leq \frac{3}{2}, 3x+4(100-x) \leq$$

$$120 \times 3, 3x - 4x \leq 360 - 400, -x \leq -40, x \geq 40$$

∴ 기차를 타고 간 거리는 40km 이상이다.

28. 다음 중 일차함수를 모두 고르면?

$\textcircled{\text{㉠}} y = \frac{2}{x}$	$\textcircled{\text{㉡}} y = -\frac{1}{x} + 3$
$\textcircled{\text{㉢}} y = \frac{1}{2}x + 3$	$\textcircled{\text{㉣}} y = -3(x + 1)$
$\textcircled{\text{㉤}} y = x(x + 1)$	$\textcircled{\text{㉥}} xy = 3$
$\textcircled{\text{㉦}} y = \frac{x - 1}{3}$	$\textcircled{\text{㉧}} y = 2x$

- $\textcircled{\text{1}} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- $\textcircled{\text{2}} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{3}} \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉥}}$
- $\textcircled{\text{4}} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉦}}, \textcircled{\text{㉧}}$
- $\textcircled{\text{5}} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉦}}$

해설

$\textcircled{\text{㉤}}$ 이차함수

$\textcircled{\text{㉥}} xy = 3 \Rightarrow y = \frac{3}{x} : \text{일차함수가 아니다.}$

29. 일차함수 $f(x) = \frac{4}{3}x - 2$ 에 대하여 $x = 3$ 일 때의 함숫값이 a , $x = b$ 일 때의 함숫값이 10이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$a = \frac{4}{3} \times 3 - 2 = 2$$

$$10 = \frac{4}{3} \times b - 2, \quad b = 9$$

$$\therefore a + b = 11$$

30. x 의 범위가 $m \leq x \leq 5$ 인 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 함숫값의 범위가 $-1 \leq y \leq n$ 일 때, $\frac{n}{m}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

기울기가 양수이므로 치역은 $f(m) \leq y \leq f(5)$

$$f(m) = 3m - 4 = -1, m = 1$$

$$f(5) = 15 - 4 = n, n = 11$$

$$\therefore \frac{n}{m} = \frac{11}{1} = 11$$

31. 일차함수 $y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

① $(0, 0)$

② $(-2, 1)$

③ $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

④ $(4, 2)$

⑤ $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$

해설

$y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로 대입하면

$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2}$ 이 된다.

$y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4, 2)$ 이다.

32. 일차함수 $y = -8x + 11$ 에서 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값은?

① -8

② 8

③ 11

④ $-\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{11}$

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로 $\frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{(\text{기울기})}$ 이다.

$\therefore \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$

33. 좌표평면 위의 세 점 $(-5, 3)$, $(1, 3)$, $(3, a)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값과 직선의 방정식은?

① $0, x = 0$

② $3, x = 3$

③ $3, x = -3$

④ $3, y = 3$

⑤ $3, y = -3$

해설

y 값이 같으므로 x 축에 평행한 직선이다.

$\therefore a = 3, y = 3$

34. 일차함수 $f(x) = mx - 1$ 의 그래프에서 x 절편이 1이고, y 절편이 n 일 때, 상수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$f(x) = mx - 1$ 의 그래프에서 x 절편이 1이므로 $x = 1, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = m - 1$$

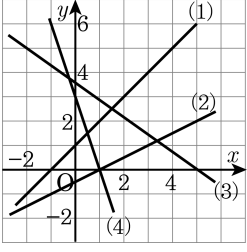
$$m = 1$$

$f(x) = mx - 1$ 의 y 절편은 -1 이므로 $n = -1$ 이다.

$$\therefore m + n = 1 + (-1) = 0 \text{이다.}$$

35. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를 a , y 절편을 b 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① (1) $\Rightarrow a + b > 0$
- ② (2) $\Rightarrow ab > 0$
- ③ (3) $\Rightarrow ab > 0$
- ④ (4) $\Rightarrow \frac{b}{a} = 0$
- ⑤ (4) $\Rightarrow \frac{b}{a} > 0$



해설

- (1) $a > 0, b > 0$
- (2) $a > 0, b < 0$
- (3) $a < 0, b > 0$
- (4) $a < 0, b > 0$

36. 기울기가 3이고 y절편이 -1 인 그래프가 점 $(a, 8)$ 을 지날 때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$y = 3x - 1$ 의 그래프가 $(a, 8)$ 을 지나므로 $3a - 1 = 8$
 $\therefore a = 3$

37. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, x 절편이 2인 일차함수의 식은?

- ① $y = 2x - 4$ ② $y = -2x + 4$ ③ $y = -x + 4$
④ $y = -x - 4$ ⑤ $y = 2x + 2$

해설

일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -4 이고,
 x 절편이 2이므로 이 일차함수는 $(2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로
이 일차함수의 식은 $y = 2x - 4$ 이다.

38. $a > 0$ 일 때, 두 부등식 $\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$, $0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 양변에 10 을 곱하면

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

$$5x+5 < 3x+9$$

$$\therefore x < 2$$

$\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$ 의 양변에 $4a$ 를 곱하면

$$4(3x+1) < a(x+2)$$

$$12x+4 < ax+2a$$

$$(12-a)x < 2a-4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $12-a > 0$ 이고 해는 $x < \frac{2a-4}{12-a}$

$$\frac{2a-4}{12-a} = 2$$

$$24-2a = 2a-4$$

$$\therefore a = 7$$

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

- 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 100원씩 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.

40. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 5 만큼 큰 두 자리 자연수가 있다. 이 자연수가 27 보다 크고 38 이하라고 한다. 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 38

해설

십의 자리 숫자를 a 라 하면 일의 자리 숫자는 $a + 5$ 이다.
즉 두 자리 자연수는 $10a + (a + 5) = 11a + 5$ 이다.

$$27 < 11a + 5 \leq 38$$

$$22 < 11a \leq 33$$

$$2 < a \leq 3$$

a 는 자연수이므로 3 이다. 따라서 두 자리 자연수는 38 이다.

41. 12%의 설탕물 300g이 있을 때, 물 x g을 증발시켜 15% 이상 20% 이하의 설탕물을 만들려고 한다. x 의 값으로 옳지 않은 것은?

① 60 ② 80 ③ 100 ④ 120 ⑤ 130

해설

12%의 소금물 300g의 소금의 양은 $\frac{12}{100} \times 300 = 36$ (g)이다.

따라서 물 x g을 뺀 때의 농도를 나타내면 $\frac{36}{300-x} \times 100$ 이다.

이 값이 15% 이상 20% 이하이므로, $15 \leq \frac{36}{300-x} \times 100 \leq 20$ 이고,

이를 연립 방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 15 \leq \frac{36}{300-x} \times 100 \\ \frac{36}{300-x} \times 100 \leq 20 \end{cases}$$
이다.

간단히 나타내면
$$\begin{cases} x \geq 60 \\ x \leq 120 \end{cases}$$
이다.

따라서 빼줘야 하는 물의 양 x 의 범위는 $60 \leq x \leq 120$ 이다.

42. 테니스 공을 한 사람당 7개씩 나누어 주었을 때 30개가 남았고, 9개씩 나누어 주었을 때에는 마지막 받은 사람이 5개 이상 7개 미만으로 테니스 공을 받았다고 한다. 테니스 공의 개수는 몇 개인가?

▶ 답: 개

▶ 정답 : 149개

해설

사람의 수를 x 명이라고 하였을 때, 테니스 공의 개수는 $(7x+30)$ 개다.

“9개씩 나누어 주었을 때에는 마지막 받은 사람이 5개 이상 8개 미만”이라는 것은 $(x-1)$ 명까지는 9개를 받았고 나머지 한명이 다르게 받은 것이므로, 마지막 사람이 5개를 받은 경우는 $9(x-1)+5$ (개)이고, 7개를 받는 경우는 $9(x-1)+7$ (개)이다. 따라서 테니스 공의 개수는 마지막 사람이 5개 이상 받은 경우와 7개 미만 받은 경우 사이에 있으므로, 이를 식으로 나타내면 $9(x-1)+5 \leq 7x+30 < 9(x-1)+7$ 이다. 연립방정식으로 나타

내면 $\begin{cases} 9(x-1)+5 \leq 7x+30 \\ 7x+30 < 9(x-1)+7 \end{cases}$ 이다. 간단히 하면, $\begin{cases} x \leq 17 \\ x > 16 \end{cases}$

이다. 따라서 x 의 범위는 $16 < x \leq 17$ 이다.

따라서 테니스의 공의 개수는 $7 \times 17 + 30 = 149$ (개)이다.

43. 일차함수 $y = 2x + \frac{3}{4}$ 과 평행인 그래프가 아닌 것은?

① $y = 2x$

② $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$

③ $y = 2x + 1$

④ $y = 2x - \frac{3}{4}$

⑤ $y = 2x + 3$

해설

$y = ax + b$ 의 꼴의 함수와 평행인 그래프는
 $y = ax + c$ ($b \neq c$)의 꼴로 나타난다.

44. 다음 중 x 절편과 y 절편의 합의 절댓값이 3보다 작은 것의 개수는?

보기

㉠ $y = 4x + 1$

㉡ $y = 5x - 4$

㉢ $y = \frac{1}{2}x + 4$

㉣ $y = -\frac{3}{2}x - 1$

㉤ $y = -x - 5$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ x 절편: $-\frac{1}{4}$, y 절편: 1, 합: $\frac{3}{4}$

㉡ x 절편: $\frac{4}{5}$, y 절편: -4 , 합: $-\frac{16}{5}$

㉢ x 절편: -8 , y 절편: 4, 합: -4

㉣ x 절편: $-\frac{2}{3}$, y 절편: -1 , 합: $-\frac{5}{3}$

㉤ x 절편: -5 , y 절편: -5 , 합: -10

따라서 절댓값이 3보다 작은 것은 ㉠, ㉣ 두 개이다.

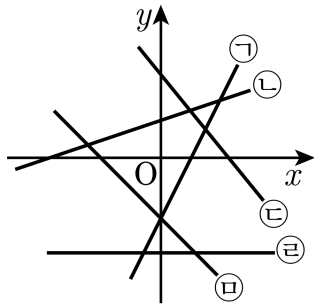
45. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프가 되었다. 이 때, 일차함수 $y = bx - a$ 의 y 절편을 구하면?

① -2 ② 2 ③ 7 ④ -7 ⑤ 5

해설

$y = 2x + b - 5$, $y = ax - 2$
 $2x + b - 5 = ax - 2$ 이므로 $a = 2$, $b = 3$
 $y = 3x - 2$ 이다.
따라서 y 절편은 -2 이다.

46. 다음 직선 중 $y = 2x - 3$ 의 그래프로 알맞은 것은?



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

기울기가 2, y 절편이 -3 이므로 그래프는 ㉡이다.

47. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① x 절편이 6이고 y 절편은 3이다.
- ② $2y = x + 6$ 과 평행하다.
- ③ x 가 2 증가하면, y 는 1 증가한다.
- ④ 점 (4, 5)를 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

해설

- ② $2y = x + 6$ 과 한점에서 만난다.
- ③ x 가 2 증가하면, y 는 -1 증가한다.
- ④ 점 (4, 1)을 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

48. 두 일차방정식 $x = y + 3$, $2(x + 2) = 3y$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{169}{6}$

해설

$$\begin{cases} x = y + 3 & \dots \textcircled{A} \\ 2(x + 2) = 3y & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면

$$2(y + 3 + 2) = 3y, y = 10$$

처음 주어진 식 $\textcircled{A}$ 에 y 값을 대입하면

$$x = 13$$

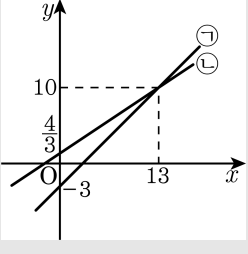
두 일차방정식의 그래프를 그려보면 각

그래프의 y 절편은 각각 -3 과 $\frac{4}{3}$ 이므로

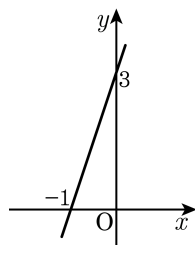
삼각형 밑변의 길이는 $\frac{4}{3} - (-3) = \frac{13}{3}$ 이고, 높이는 교점의 x

좌표인 13 이다.

$$\therefore (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{13}{3} \times 13 \times \frac{1}{2} = \frac{169}{6}$$



49. 일차함수 $y = ax + b - 1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것을 모두 고르면?



- ① $a > 0, b = 4$
- ② $y = ax + b - 2$ 의 그래프와 평행하지 않다.
- ③ $a + b - 1 > 0$
- ④ $y = ax + b$ 의 그래프는 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ $y = -ax + b - 1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

- ① 기울기가 양수이므로 $a > 0$ 이고, y 절편은 3이므로 $b = 4$ 이다.
- ② 기울기가 같으므로 평행하다.
- ③ $x = 1$ 일 때의 $y = a + b - 1 > 0$ 이므로 $a + b - 1 > 0$ 이다.
- ④ $a > 0, 1 < b < 4$ 이므로 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.
- ⑤ $y = ax + b - 1$ 와 $y = -ax + b - 1$ 의 y 절편이 $b - 1$ 로 같으므로 y 축 위에서 만난다.

50. 다음은 학생들이 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 평행하고, 점 $(2, -5)$ 를 지나는 일차함수에 대해서 설명 한 것이다. 옳지 않은 설명을 한 학생은?

정은: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -2 이다.
유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 일차함수의 그래프는 만나지 않는다.
지윤: 이 일차함수의 y 절편은 -1 이다.
경민: 이 일차함수는 $(1, 3)$ 을 지난다.
계명: 이 일차함수는 $y = -2x$ 와 평행하다.

- ① 정은, 유나
- ② 정은, 지윤
- ③ 유나, 경민
- ④ 지윤, 계명
- ⑤ 유나, 계명

해설

두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{7 - (-3)}{-4 - 1} = -2$ 이고, 이 직선과 평행하므로 일차함수의 기울기도 -2 이다. 이 함수가 점 $(2, -5)$ 를 지나므로 함수식은 $y = -2x - 1$ 이다.
유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 그래프는 일치하므로 만난다.
경민: $3 \neq -2 \times 1 - 1$ 이므로 $(1, 3)$ 을 지나지 않는다.