

1. x 가 자연수일 때, $4x - 1 > 7$ 를 참이 되게 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$4x - 1 > 7$ 에서

$x = 1$ 이면 $4 \times 1 - 1 > 7$ (거짓)

$x = 2$ 이면 $4 \times 2 - 1 > 7$ (거짓)

$x = 3$ 이면 $4 \times 3 - 1 > 7$ (참)

가장 작은 자연수 x 가 3일 때, 부등식이 참이 되므로 만족하는 최소의 자연수는 3이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a + 5 > b + 5$ 이면 $a > b$ 이다.

② $a - 2 < b - 2$ 이면 $a < b$ 이다.

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a > b$ 이다.

④ $a \leq b$ 이면 $-\frac{a}{5} + 2 \geq -\frac{b}{5} + 2$ 이다.

⑤ $a \leq b$ 이면 $\frac{a}{2} \leq \frac{b}{2}$ 이다.

해설

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a \geq b$ 이다.

3. $3x + 4 \leq 10 - 2x$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$3x + 4 \leq 10 - 2x$, $x \leq \frac{6}{5}$ 이므로 만족하는 자연수는 1로 1개이다.

4. 부등식 $x - 2a < 3x - 5$ 와 부등식 $-x - 7 < 3$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{2}$

해설

$$-x < 10 \quad \therefore x > -10$$

$$2x > -2a + 5 \quad \therefore x > \frac{-2a + 5}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

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

$$\therefore a = \frac{25}{2}$$

5. 부등식 $5x \leq a + 4x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 2개일 때, 상수 a 의 값이 될 수 있는 것은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$5x \leq a + 4x$ 를 정리하면 $x \leq a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2가 되어야 하므로 $2 \leq a < 3$ 이
되어야 한다.

6. 연립부등식 $4x+2 \leq x+8$, $9 > 2x-1$ 의 해를 구하면?

① $2 < x \leq 5$

② $2 \leq x < 5$

③ $x > 5$

④ $x \leq 2$

⑤ $x < 5$

해설

$$4x+2 \leq x+8$$

$$4x-x \leq 8-2$$

$$3x \leq 6$$

$$\therefore x \leq 2 \cdots \text{①}$$

$$9 > 2x-1$$

$$2x-1 < 9$$

$$2x < 9+1$$

$$\therefore x < 5 \cdots \text{②}$$

$$\text{①, ②에서 } x \leq 2$$

7. 연립부등식 $5x+3 \leq x+19 < 3x+13$ 을 풀어라.

① $-3 \leq x < 4$ ② $-1 \leq x < 5$ ③ $2 < x \leq 3$

④ $3 < x \leq 4$ ⑤ $4 < x \leq 7$

해설

주어진 연립부등식은 다음과 같다.

$$5x+3 \leq x+19 \cdots \textcircled{1}$$

$$x+19 < 3x+13 \cdots \textcircled{2}$$

부등식 ①을 풀면 $4x \leq 16 \quad \therefore x \leq 4$

부등식 ②를 풀면 $-2x < -6 \quad \therefore x > 3$

$$\therefore 3 < x \leq 4$$

9. 집 근처 슈퍼에서는 음료수 한 병에 2000 원에 구입할 수 있는데, 왕복 1800 원의 버스를 타고 A마트에 가면 한 병에 1200 원에 구입할 수 있다. 음료수를 몇 병이 이상 사는 경우에 A마트에 가서 구입하는 것이 유리한가?

① 2병 ② 3병 ③ 4병 ④ 5병 ⑤ 6병

해설

음료수를 x 병 산다고 하면

$$2000x > 1800 + 1200x$$

$$800x > 1800$$

$$x > 2.25$$

∴ 3병 이상 사는 경우

10. 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, 5이므로 합은 15

이다.

11. $y = ax + b$ 가 일차함수가 되도록 하는 상수 a, b 의 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?

㉠ $a = 1, b = 0$

㉡ $a = -1, b = 1$

㉢ $a = 0, b = 1$

㉣ $a = 0, b \neq 0$

㉤ $a \neq 0, b = 0$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$y = ax + b$ 가 일차함수가 되려면 $a \neq 0$ 이어야 한다.
따라서 일차함수가 되는 것은 ㉠, ㉡, ㉤ 3 개이다.

12. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -3x + 3$ 일 때, $f(2) + f(-2)$ 의 값은?

- ① 4 ② -4 ③ 0 ④ 6 ⑤ 2

해설

$$f(2) = -3, f(-2) = 9$$

$$\therefore f(2) + f(-2) = 6$$

13. 다음 중 일차함수 $y = ax$ 의 그래프에 대한 성질이 아닌 것은?

- ① 직선이다.
- ② 점 $(a, 1)$ 을 지난다.
- ③ $a > 0$ 이면 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.
- ④ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

② 함수식에 $x = a$ 를 대입하면 $y = a^2$ 이 된다.
따라서 (a, a^2) 을 지난다.

14. 두 일차함수 $y = ax - 6$, $y = bx + 4$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 에서 만난다. 이 두 함수의 기울기의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

두 일차함수가 모두 점 $(2, -4)$ 를 지나므로
 $x = 2, y = -4$ 를 대입하면,
 $-4 = a \times 2 - 6, -4 = b \times 2 + 4$
두 식이 성립한다.
따라서 $a = 1, b = -4$ 이므로
 $a \times b = 1 \times (-4) = -4$ 이다.

15. 일차함수 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 함수의 x 절편이 $(a, 0)$ 라고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

일차함수 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 함수는 $y = -2x - 2$ 이고 이 점이 $(a, 0)$ 을 지나므로 $0 = (-2) \times a - 2$ 이다.

따라서 $a = -1$ 이다.

16. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편이 다른 하나는?

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

해설

각각의 x 절편을 구하기 위해 $y = 0$ 을 대입해 보면,

- ① $x = 2$
② $x = -2$
③ $x = 2$
④ $x = 2$
⑤ $x = 2$ 이다.

따라서 x 절편이 다른 것은 $y = -x - 2$ 이다.

17. 일차함수 $y = ax + 6$ 의 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이다. 다음 중 이 직선 위의 점이 아닌 것을 모두 고르면?

- ① (0, 6) ② (2, 2) ③ (4, 0)
④ (6, 3) ⑤ (-2, 9)

해설

기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수 식은 $y = -\frac{3}{2}x + 6$

18. 기울기가 -1 이고, 한 점 $(3, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

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

해설

$y = -x + b$ 에 $(3, -2)$ 를 대입
 $-2 = -3 + b \Rightarrow b = 1$
 $\therefore y = -x + 1$

19. 일차함수 $y = -ax - 1$ 의 그래프는 점 $(4, 3)$ 을 지나고 $y = -bx + 6$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 이때 a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -1$

▷ 정답: $b = 6$

해설

$$y = -ax - 1 \text{ 에 } (4, 3) \text{ 을 대입하면 } 3 = -4a - 1$$

$$\therefore a = -1$$

x 절편: 1

$$-\frac{6}{-b} = 1$$

$$\therefore b = 6$$

20. 주전자에 물을 데우기 시작하여 x 분 후의 물의 온도 $y^{\circ}\text{C}$ 는 다음 표와 같다고 한다. 이때, x 와 y 사이의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

x	0	2	4	6	8	10
y	9	23	37	51	65	79

- ① $y = 7x$ ② $y = 7x + 9$ ③ $y = 7x - 9$
④ $y = 2x + 9$ ⑤ $y = 2x - 9$

해설

온도를 나타내는 y 를 기준으로 보면
처음 온도가 9°C 이고 1분마다 7°C 씩 온도가 올라가므로
 $y = 7x + 9$ 이다.

21. 다음 수량 사이의 관계를 부등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① x 의 5 배에 2 를 더한 수는 x 에서 4 를 뺀 수 보다 크지 않다.
 $\Rightarrow 5x + 2 > x - 4$
- ② 한 개에 a 원인 사과 7 개와 한 개에 b 원인 배 8 개를 샀더니 그 금액이 10000 원을 넘지 않았다. $\Rightarrow 7a + 8b \geq 10000$
- ③ 100 원짜리 사탕 x 개와 200 원짜리 껌 2 개의 가격은 1000 원 이상이다. $\Rightarrow 100x + 400 \leq 1000$
- ④ 무게가 3kg 인 나무 상자에 한 통에 6kg 인 수박 x 통을 담으면 전체 무게가 40kg 을 넘지 않는다. $\Rightarrow 3 + 6x > 40$
- ⑤ 한 개에 300 원인 배 x 개와 한 개에 600 원인 사과 4 개를 샀을 때, 그 금액은 3000 원보다 작지 않다. $\Rightarrow 300x + 2400 \geq 3000$

해설

- ① $x \times 5 + 2 \leq x - 4$, 크지 않다.
 \Rightarrow 작거나 같다 또는 이하이다.
- ② $a \times 7 + b \times 8 \leq 10000$, 넘지 않았다.
 \Rightarrow 작거나 같다 또는 이하이다.
- ③ $100 \times x + 200 \times 2 \geq 1000$
- ④ $3 + 6 \times x \leq 40$, 넘지 않는다.
 \Rightarrow 작거나 같다 또는 이하이다.
- ⑤ $300 \times x + 600 \times 4 \geq 3000$, 작지 않다.
 \Rightarrow 크거나 같다 또는 이상이다.

22. $a < -2$ 일 때, $2a - (a + 2)x < -4$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x < 2$

해설

$$\begin{aligned} 2a - (a + 2)x &< -4 \\ -(a + 2)x &< -2a - 4 \\ (a + 2)x &> 2a + 4 \\ \therefore x &< 2 \quad (\because a + 2 < 0) \end{aligned}$$

23. 부등식 A 는 $\frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 이고, B 는 $\frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 일 때,
다음 중 옳은 것은?

- ① 부등식 A 의 모든 해는 부등식 B 의 모든 해이다.
- ② A 와 B 의 공통해는 없다.
- ③ A 와 B 의 공통해는 B 이다.
- ④ A 와 B 를 합한 부분은 $x \geq 0$ 이다.
- ⑤ A 에서 B 를 제외하면 $x \geq -13$ 이다.

해설

$A : \frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면

$$2(x-2) \geq 3(3-x) + 6x$$

$$2x-4 \geq 9-3x+6x$$

$$x \leq -13$$

$B : \frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면 $10-x \geq 10$

$$x \leq 0$$

A 가 $x \leq -13$ 이고, B 가 $x \leq 0$ 이므로

부등식 A 의 모든 해는 부등식 B 의 모든 해이다.

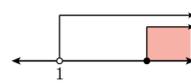
A 와 B 의 공통해는 $x \leq -13$ 이다.

24. 연립부등식

$$\begin{cases} 4x - 3 \geq a \\ x + 5 > 6 \end{cases} \text{의 해가 다음과 같을 때, 상수}$$

a 의 범위는?

- ① $a > -3$ ② $a > -1$ ③ $a > 1$
④ $a > 3$ ⑤ $a > 5$



해설

$$\begin{cases} 4x - 3 \geq a \\ x + 5 > 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{a+3}{4} \\ x > 1 \end{cases}$$

$$\frac{a+3}{4} > 1, a+3 > 4$$

$$\therefore a > 1$$

25. 연립부등식

$$\begin{cases} a + 5x < 2a \\ 2(x - 1) \geq -6 \end{cases} \quad \text{이 해를 갖지 않기 위한 정수 } a \text{의 최댓값을 구하여}$$

라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$a + 5x < 2a$$

$$x < \frac{a}{5}$$

$$2(x - 1) \geq -6$$

$$2x - 2 \geq -6$$

$$\therefore x \geq -2$$

연립부등식이 해를 갖지 않으려면

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

$$\therefore a \leq -10$$

따라서 a 의 최댓값은 -10이다.

26. 현주는 50000 원이 있고 연희는 30000 원이 있다. 현주는 매일 1000 원씩 쓰고 연희는 매일 500 원씩 쓴다고 할 때, 연희가 가지고 있는 돈의 액수가 현주가 가지고 있는 돈의 액수보다 많아질 때는 몇 일 부터 후인지 구하여라.

▶ 답: 일

▷ 정답: 41일

해설

현주는 1000 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $50000 - 1000x$ (원) 이 된다.

연희는 500 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $30000 - 500x$ (원) 이 된다.

$$30000 - 500x > 50000 - 1000x$$

$$500x > 20000$$

$$x > 40$$

따라서 41 일 후부터 연희의 돈이 더 많아진다.

27. 기차가 출발하기까지 3시간의 여유가 있어서 이 시간 동안에 빵집에 가서 빵을 사려고 한다. 빵을 사는데 10분이 걸리고 시속 4km로 걷는다면, 역에서 몇 km 이내에 있는 빵집을 이용할 수 있는지 구하여라.

▶ 답: km이내

▷ 정답: $\frac{17}{3}$ km이내

해설

역에서 빵집까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 3$$

$$\therefore x \leq \frac{17}{3} \text{ (km)}$$

따라서 $\frac{17}{3}$ km 이내에 있는 빵집을 이용해야 한다.

28. 민수는 각각 a , $a+2$, $a+4$ 인 막대로 삼각형을 만들려고 한다. 민수가 삼각형을 만들 수 있는 a 의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a > 2$

해설

삼각형은 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로, $a+4 < a+(a+2)$ 이고 정리하면 $a > 2$ 이다.

29. 일차함수 $y = -2x + 4$ 와 $y = 3x + b$ 의 x 절편이 같을 때, 상수 b 의 값은?

- ① -6 ② -3 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$y = -2x + 4$ 의 x 절편은 2 이다.
 $y = 3x + b$ 는 (2, 0) 을 지나므로 $3 \times 2 + b = 0$
 $\therefore b = -6$

30. 일차함수 $y = 2x - 8$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

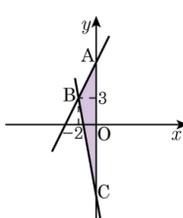
해설

$y = ax + b (a \neq 0)$ 에서 x 절편은 $-\frac{b}{a}$ 이고, y 절편은 b 이다.

x 절편 $= -\frac{b}{a} = -\frac{-8}{2} = 4$, y 절편 $= b = -8$

(삼각형넓이) $= (x$ 절편 절댓값) \times (y 절편 절댓값) $\times \frac{1}{2} = 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

31. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 넓이가 15일 때, 한 직선의 방정식이 $2x - y + 7 = 0$ 을 지날 때 다른 직선의 방정식을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $y = -\frac{11}{2}x - 8$

해설

$2x - y + 7 = 0$ 이 지나는 점은 $y = 2x + 7$ 이므로 점 A(0, 7)이다.

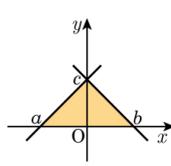
$C(0, c)(c < 0)$ 라 두면

삼각형의 넓이가 15 이므로 $(7 - c) \times 2 \times \frac{1}{2} = 15, c = -8$

직선의 방정식은 두 점 B(-2, 3), C(0, -8)을 지나므로

$\therefore y = -\frac{11}{2}x - 8$

32. 두 함수 $y = x + 4$ 와 $y = -x + 4$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

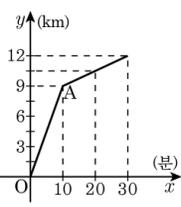


- ① $a = -4$ 이다.
- ② $c = 4$ 이다.
- ③ $b = 4$ 이다.
- ④ 색칠한 도형의 넓이는 8 이다.
- ⑤ $y = -x + 4$ 를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

- ④ 밑변의 길이는 8, 높이가 4 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

33. 상빈이가 외갓집을 가기 위해 집을 출발하여 A 지점까지는 지하철을 타고 가고, A 지점부터 걸어서 30 분 후 외갓집에 도착하였다. 다음 그래프는 상빈이가 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 지하철을 탔을 때의 분속과 걸어갔을 때의 분속의 합은? (단, 단위는 km/분이다.)



- ① 0.1 ② 0.75 ③ 1.05 ④ 1.35 ⑤ 1.5

해설

속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.
 지하철 = $\frac{9}{10} = 0.9$
 걸음 = $\frac{12-9}{30-10} = \frac{3}{20} = 0.15$
 따라서 합은 $0.9 + 0.15 = 1.05$