

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $-1 - \frac{a}{2} > -1 - \frac{b}{2}$ 일 때, $a > b$ 이다.

② $a < b$ 일 때, $-2 + a < -2 + b$ 이다.

③ $a > b$ 일 때, $-\frac{a}{4} < -\frac{b}{4}$ 이다.

④ $a < b$ 일 때, $-3(a-5) > -3(b-5)$ 이다.

⑤ $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ 일 때, $a < b$ 이다.

해설

① $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2} \Rightarrow \frac{a}{2} < \frac{b}{2}$

$\therefore a < b$

2. 부등식 $x + a < 4(x - 1)$ 을 풀면 $x > 3$ 이다. 이때, a 의 값은 얼마인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

먼저 부등식을 풀면,

$$x + a < 4(x - 1)$$

$$x + a < 4x - 4$$

$$x - 4x < -4 - a$$

$$-3x < -4 - a$$

$$x > \frac{4 + a}{3}$$

이때, 해가 $x > 3$ 이므로

$$\frac{4 + a}{3} = 3$$

$$\therefore a = 5$$

3. 부등식 $x - 2 \leq 2(3x + 1)$ 을 만족하는 정수의 최솟값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$x - 2 \leq 6x + 2$$

$$-4 \leq 5x$$

$$-\frac{4}{5} \leq x$$

따라서 만족하는 정수의 최솟값은 0 이다.

4. 다음 부등식 $-0.6(4x + 2) \leq \frac{3}{4}(x - 3)$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x \geq \frac{1}{3}$

해설

계수를 정수로 만들기 위해 양변에 20 을 곱한다.

$$-12(4x + 2) \leq 15(x - 3)$$

$$-48x - 24 \leq 15x - 45$$

$$-63x \leq -21$$

$$x \geq \frac{21}{63} = \frac{1}{3}$$

5. 두 번의 수학 시험에서 x 점, 85 점을 맞았고 두 번의 과학 시험에서 y 점, 80 점을 맞았다. 수학, 과학 시험의 평균이 모두 83 점 이상이라고 할 때, $x + y$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 167

해설

$$\frac{x + 85 + y + 80}{4} \geq 83$$

$$x + y \geq 167$$

따라서 $x + y$ 의 최솟값은 167 이다.

6. 오늘은 정수와 성령이가 사권지 100 일 되는 날이다. 그래서, 한 송이에 1500 원인 장미와 한 다발에 2000 원인 안개꽃을 한 다발을 사서 꽃다발을 만들어 주려고 한다. 포장비가 3000 원일 때, 전 재산 10000 원으로 장미를 최대 몇 송이 살 수 있는가?
- ① 0 송이 ② 1 송이 ③ 2 송이
④ 3 송이 ⑤ 4 송이

해설

장미를 x 송이 산다고 하면
 $1500x + 2000 + 3000 \leq 10000$
 $x \leq \frac{10}{3}$
따라서, 장미는 최대 3 송이 넣을 수 있다.

7. 700 원 짜리 A 과자와 500 원 짜리 B 과자를 합하여 10 개를 사고, 그 값이 6000 원 초과 7000 원 이하가 되게 하려고 한다. 봉투 값으로 200 원이 들었다면 A 과자는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

A 과자를 x 개 샀으면 B 과자는 $(10 - x)$ 개를 샀다.

$$6000 < 700x + 500(10 - x) + 200 \leq 7000$$

$$8 < 2x \leq 18$$

$$4 < x \leq 9$$

따라서 A 과자는 최대 9 개까지 살 수 있다.

8. 민혁이네 받은 학교에서 150 km 떨어진 곳에 버스를 타고 소풍을 가기로 했다. 버스는 처음에 시속 80 km 로 가다가 잠시 휴게소에 들린 후 시속 60km 로 목적지까지 갔다. 총 도착하는 데 걸린 시간은 2 시간을 넘기지 않았을 때, 학교에서 휴게소까지의 거리는 얼마 이상 인지 구하여라.(단, 휴게소에서 머무는 시간은 생각하지 않는다.)

▶ 답 : km이상

▷ 정답 : 120 km이상

해설

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

학교에서 휴게소까지의 거리를 x km 라고 하면 휴게소에서 목적지까지의 거리는 $(150 - x)$ km 이다.

$$\frac{x}{80} + \frac{150 - x}{60} \leq 2 \text{ 이다.}$$

정리하면

$$\frac{x}{80} + \frac{150 - x}{60} \leq 2$$

$$3x + 4(150 - x) \leq 480$$

$$3x + 600 - 4x \leq 480$$

$$-x \leq -120$$

$$x \geq 120$$

9. 미혜는 산책로를 따라 산책을 하려고 한다. 갈 때에는 시속 5km, 돌아올 때는 시속 4km로 걸어서 1시간 이내로 산책을 끝내려면 미혜는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가? (단, 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라.)

- ① 1.1km 이내 ② 2.1km 이내 ③ 2.2km 이내
④ 2.3km 이내 ⑤ 2.4km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \leq 1, 4x + 5x \leq 20, 9x \leq 20$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{9} = 2.22\cdots \text{ (km)}$$

따라서 2.2km 이내에서 산책을 할 수 있다.

10. 자연수 x, y 에 관한 일차방정식 $2x + y - 10 = 0$ 의 해가 아닌 것은?

① (1, 8)

② (2, 6)

③ (3, 4)

④ (4, 2)

⑤ (5, 0)

해설

0은 자연수가 아니다.

11. x, y 에 관한 일차방정식 $2a^2 - 2a(x + 4) + 2x - 4y = 0$ 은 두 점 $(a, -3), (b, 2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b 에 대하여 $3a + 2b$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 1 ④ 5 ⑤ 10

해설

$x = a, y = -3$ 을 주어진 식에 대입을 하면
 $2a^2 - 2a(a + 4) + 2a + 12 = 0,$
정리하면 $-8a + 2a + 12 = 0$ 이므로 $a = 2$ 이다.
 $a = 2, x = b, y = 2$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $b = -8,$
따라서 $3a + 2b = 6 - 16 = -10$ 이다.

12. x, y 가 자연수일 때, $\begin{cases} x+7y=10 \\ 6x-y-17=0 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3, y=1$

해설

$x+7y=10$ 의 해를 구하면 (3, 1)

$6x-y-17=0$ 의 해를 구하면

(3, 1), (4, 7), (5, 13), ...

따라서, 두 식을 모두 만족하는 (x,y) 를 구하면

$x=3, y=1$

13. 다음 연립방정식을 만족시키는 y 의 값이 x 의 값의 2 배일 때, 상수 a 의 값은?

$$\begin{cases} x + y = 2a \\ 3x + 2y = 7 - 2a \end{cases}$$

- ① $-\frac{16}{7}$
- ② $\frac{7}{6}$
- ③ $-\frac{7}{16}$
- ④ $\frac{21}{20}$
- ⑤ $\frac{6}{7}$

해설

$y = 2x$ 를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} x + 2x = 2a \\ 3x + 2 \times 2x = 7 - 2a \end{cases}$$

정리하면

$$\begin{cases} 3x = 2a \\ 7x = 7 - 2a \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $10x = 7$

$$x = \frac{7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{21}{20}$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases}$ 에서 a, b 를 잘못 보고 바꾸어 놓고

풀었더니 $x = 2, y = 1$ 을 얻었다. 처음 주어진 연립방정식을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $y = 2$

해설

잘못된 식에 x, y 값을 대입하면

$$\begin{cases} bx + ay = -13 \\ ax + by = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + 2b = -13 \\ 2a + b = -2 \end{cases}$$

$$\therefore a = 3, b = -8$$

따라서

$$\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 8y = -13 \\ -8x + 3y = -2 \end{cases}$$

하면, $x = 1, y = 2$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배이므로 $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$, $x = -9$ 이다.

따라서 $x = -9$, $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 9x + \square y = 12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 3$ 을 해 주면 $9x + 3y = 12$ 가 된다. 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $\square = 3$ 이다.

17. 초콜릿 2 개와 사탕 1 개의 값은 2700 원이고 초콜릿 3 개의 가격은 사탕 1 개의 가격의 4 배보다 200 원 비싸다고 할 때, 초콜릿 3 개와 사탕 2 개의 값을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 4400 원

해설

초콜릿 1 개의 가격을 x 원, 사탕 1 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 2700 \\ 3x = 4y + 200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 2700 & \cdots (1) \\ 3x - 4y = 200 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 4 + (2)$ 하면 $11x = 11000$

$x = 1000$

$x = 1000$ 을 (1)에 대입하여 풀면 $y = 700$

따라서 초콜릿 3 개와 사탕 2 개의 값은 $(1000 \times 3) + (700 \times 2) = 4400$ (원)이다.

18. 닭과 토끼가 20 마리가 있다. 그 다리의 수가 52 개라면, 닭과 토끼는 각각 몇 마리씩인가?

- ① 닭 : 14 마리, 토끼 : 6 마리
② 닭 : 13 마리, 토끼 : 7 마리
③ 닭 : 12 마리, 토끼 : 8 마리
④ 닭 : 11 마리, 토끼 : 9 마리
⑤ 닭 : 10 마리, 토끼 : 10마리

해설

닭을 x 마리, 토끼를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 2x + 4y = 52 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 14$, $y = 6$ 이다.

19. 치즈와 햄만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 치즈는 10% 늘어나고 햄은 5% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 2000 개가 늘어서 25000 개가 되었다. 금년의 치즈 생산량은?

- ① 22900 개 ② 23000 개 ③ 23100 개
④ 23200 개 ⑤ 23300 개

해설

작년의 치즈 생산량을 x 개, 햄 생산량을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25000 - 2000 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 2000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 23000 \\ 2x - y = 40000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 21000, y = 2000$$

따라서 금년의 치즈 생산량은 $21000 + 21000 \times \frac{10}{100} = 23100$ (개)이다.

20. 속력이 일정한 보트를 타고 거리가 20 km 인 강을 거슬러 올라갈 때는 4 시간이 걸렸고, 강물을 따라 내려올 때는 2 시간이 걸렸다. 흐르지 않는 물에서의 배의 속력과 강물의 속력을 각각 구하여라

▶ 답 : km

▶ 답 : km

▷ 정답 : 배의 속력 : 시속 7.5 km

▷ 정답 : 강물의 속력 : 시속 2.5 km

해설

흐르지 않는 물에서 배의 속력을 시속 xkm , 강물의 속력을 시속 ykm 라 하면

$$\begin{cases} 4(x-y) = 20 \\ 2(x+y) = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-4y = 20 \\ 4x+4y = 40 \end{cases}$$

$$\therefore 8x = 60$$

$$\therefore x = 7.5, y = 2.5$$

21. 두 함수 $f(x) = -\frac{32}{x} + x - 6$, $g(x) = -5x + 19$ 에 대하여 $f(16) = a$ 일 때, $g(x) = \frac{a}{2}$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$f(16) = -\frac{32}{16} + 16 - 6 = 8 = a$$

$$\therefore g(x) = -5x + 19 = \frac{8}{2} = 4$$

$$-5x = -15$$

$$\therefore x = 3$$

22. 일차함수 $f(x) = 2x + b$ 는 $f(-1) = 1$ 을 만족하고, 이 때 $f(x)$ 를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동시킨 함수식은?

① $y = 2x$

② $y = 2x - 2$

③ $y = 2x + 1$

④ $y = -2x + 1$

⑤ $y = -2x$

해설

$f(x) = 2x + b$ 가 $f(-1) = 1$ 를 만족하므로 $1 = 2 \times (-1) + b$, $b = 3$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $f(x) = 2x + 3$ 이고 이것을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동 시킨 함수식은 $f(x) = 2x + 1$ 이다.

23. 다음 중 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프 위의 점은?

- ㉠ $\left(1, -\frac{3}{2}\right)$ ㉡ $(-2, 3)$ ㉢ $(-4, 2)$
㉣ $(4, 1)$ ㉤ $(6, -1)$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

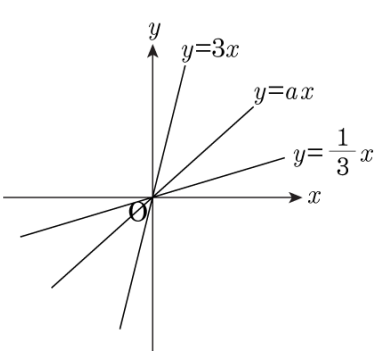
해설

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프는 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 이므로 주어진 점을 x, y 에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

㉡ $3 = -\frac{1}{2} \times (-2) + 2$

㉤ $-1 = -\frac{1}{2} \times (6) + 2$ 이므로 ㉡, ㉤은 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 위의 점이다.

24. $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 값의 범위를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3} < a < 3$

해설

$y = ax$ 는 두 그래프 사이에 있으므로 기울기도 그 범위를 벗어날 수 없다.

따라서 기울기 a 의 범위는 $\frac{1}{3} < a < 3$ 이 된다.

25. 세 점 $A(-3, -2)$, $B(-1, 2)$, $C(2, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 점 C의 좌표는?

㉠ (2, 8)

㉡ (2, 4)

㉢ (2, 2)

㉣ (2, 5)

㉤ (2, -5)

해설

세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{2 - (-2)}{-1 - (-3)} = \frac{k - 2}{2 - (-1)} \text{ 이다.}$$

$$\therefore k = 8$$

따라서 점 C 의 좌표는 (2, 8) 이다.

26. 일차함수 $y = ax + b$ 가 제 3사분면을 지나지 않을 때, $y = bx + a$ 가 지나지 않는 사분면을 구하면?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
④ 제 4사분면 ⑤ 제 5사분면

해설

$a < 0, b > 0$,
따라서 $y = bx + a$ 의 그래프는 제 2사분면을 지나지 않는다.

27. 직선 $y = \frac{3}{2}x - 5$ 에 평행하고, 점 $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{22}{3}$

해설

$y = \frac{3}{2}x - 5$ 와 기울기가 같으므로

$y = \frac{3}{2}x + b$ 에 $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = \frac{3}{2} \times (-4) + b,$$

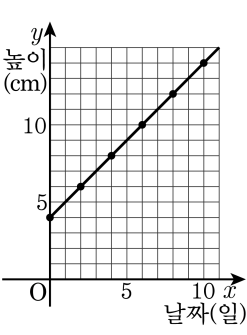
$$5 = -6 + b, b = 11,$$

$y = \frac{3}{2}x + 11$ 에 $y = 0$ 대입

$$0 = \frac{3}{2}x + 11, \frac{3}{2}x = -11, x = -\frac{22}{3}$$

28. 분꽃이 땅속줄기에서 4 cm 자랐을 때부터 관찰하여 이틀마다 변화한 높이를 나타낸 것이다. 분꽃이 계속 같은 속도로 자란다고 할 때, 18 일 후의 분꽃의 높이는?

- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm
 ④ 32 cm ⑤ 44 cm



해설

y 절편이 4 이고, 점 (2, 6) 을 지난다.
 날짜를 x 일, 분꽃의 높이를 y cm 라고 하면
 $y = ax + 4$ 에 (2, 6) 을 대입 : $6 = 2a + 4, a = 1$
 $y = x + 4$ 에 $x = 18$ 을 대입 : $y = 18 + 4, y = 22$

29. 세 점 $(a, 1)$, $(0, b)$, $(c, -1)$ 이 일차방정식 $2x - 3y = 9$ 의 그래프 위에 있을 때. $a + b + c$ 의 값은?

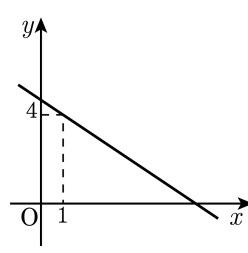
① 12 ② 9 ③ 6 ④ 3 ⑤ 0

해설

$(a, 1)$ 을 방정식에 대입하면
 $2a - 3 = 9$, $\therefore a = 6$
같은 방법으로 구하면, $b = -3$, $c = 3$ 이다.
따라서, $a + b + c = 6 - 3 + 3 = 6$

30. 미지수가 2 개인 일차방정식 $x + ky = 7$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다. 이때, 상수 k 의 값을 구하여라.

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



해설

(1, 4) 가 해이므로 $x + ky = 7$ 에 대입하면 $1 + 4k = 7$, $4k = 6$ 이다.

따라서 $k = \frac{3}{2}$ 이 나온다.

31. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=-4 \end{cases}$ 가 $(1, 2)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=-4 \end{cases}$ 에 교점 $(1, 2)$ 를 대입해서 확인

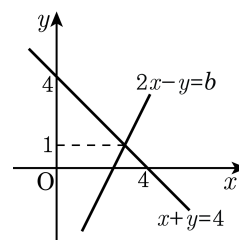
한다.

$$\begin{cases} a+2b=1 \\ b+2a=-4 \end{cases} \quad \text{에서 } a=-3, b=2$$

$$\therefore a+b=-1$$

32. x, y 가 모든 수일 때, 연립방정식을 만족하는 해의 그래프를 그렸더니 아래와 같다. 이 때, 교점의 x 좌표와 b 값은?

- ① $x = 3, b = 5$ ② $x = -3, b = 5$
③ $x = 3, b = -5$ ④ $x = -5, b = 3$
⑤ $x = 5, b = 3$



해설

$y = 1$ 을 $x + y = 4$ 에 대입하면 $x = 3$
 $2x - y = b$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면 $b = 5$

33. 다음 연립방정식 중 해의 개수가 다른 하나는?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} -x + \frac{1}{2}y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} y = x + 3 \\ 2x - 4y = 1 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 5y = 6 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} \end{array}$$

해설

①, ②, ④, ⑤ : 기울기가 다른 두 직선의 교점은 1개이다.
③ : 평행하므로 교점의 개수는 0개이다.