

1. 연립방정식  $\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 \\ ax + 2y = b \end{cases}$  의 해가 없을 조건을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 3$

▷ 정답:  $b \neq -3$

해설

$\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 & \cdots \textcircled{1} \\ ax + 2y = b & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  에서  $\textcircled{1}$  을 간단히 하면  $3x + 2y + 3 = 0$   
 $x, y$  의 계수는 같아야 하고, 상수항은 달라야 한다.  
 $\therefore a = 3, b \neq -3$

2. 연립방정식  $\begin{cases} -x = 2y + 4 \\ mx - 6y = n \end{cases}$  의 해가 없을 조건을 구하여라.

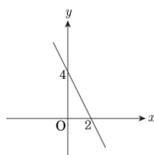
▶ 답:

▷ 정답:  $m = -3, n \neq 12$

해설

$\begin{cases} -x = 2y + 4 \\ mx - 6y = n \end{cases}$  에서  $x, y$  의 계수는 같아야 하고, 상수항은 달라야 한다.  
 $\therefore m = -3, n \neq 12$

3. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수  $mx - y = 2$ 의 그래프가 서로 평행일 때,  $m$ 의 값은?



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

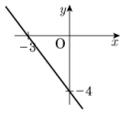
$$(\text{기울기}) = -\frac{4}{2} = -2 = a$$

$$y \text{ 절편} : 4 = b, y = -2x + 4,$$

$$mx - y = 2 \text{에서 } y = mx - 2,$$

두 그래프의 기울기가 같으므로  $m = -2$

4. 다음 그림은  $y = (a + 1)x + b - 1$  의 그래프이다.  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{16}{3}$

해설

$$a + 1 = -\frac{4}{3}, a = -\frac{7}{3}$$

$$b - 1 = -4, b = -3$$

$$\therefore a + b = -\frac{7}{3} - 3 = -\frac{16}{3}$$

5. 어느 주차장에 자전거와 자동차가 합하여 14대가 있고, 바퀴의 수는 38개였다. 자전거의 수는?

① 5 대    ② 6 대    ③ 7 대    ④ 8 대    ⑤ 9 대

해설

자전거를  $x$  대, 자동차를  $y$  대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 2x + 4y = 38 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 9, y = 5$  이다.

6. 어떤 농장에서 돼지와 닭을 합하여 총 20 마리를 사육하고 있다. 돼지의 다리와 닭의 다리 수를 합하면 모두 58 개라고 한다. 돼지와 닭은 각각 몇 마리씩인가?

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

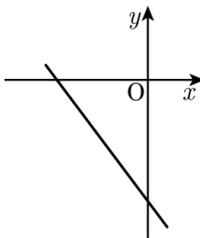
**해설**

돼지를  $x$  마리, 닭을  $y$  마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 9$ ,  $y = 11$  이다.

7. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ①  $a < 0, b < 0$       ②  $a < 0, b > 0$       ③  $a > 0, b > 0$   
④  $a > 0, b < 0$       ⑤  $ab < 0$

해설

기울기가 오른쪽 아래를 향하고  $y$  절편은 음수이므로  $y = ax + b$  에서  $a < 0, b < 0$

8.  $a < 0, b < 0$  일 때, 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

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

해설

$a < 0, b < 0$  이므로 그래프는  
왼쪽 위를 향하고 음의  $y$  절편 값을 갖는다.  
그러므로 제 1사분면을 지나지 않는다.

9. 두 일차함수  $y = ax + 4$ 와  $y = \frac{1}{2}x - 2b$ 의 그래프가 만나는 점이 2개 이상이라고 할 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구하여라.

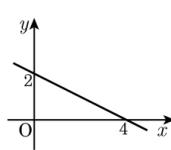
▶ 답:

▷ 정답:  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -2$

해설

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

10. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



- ① 은희: 이 일차함수는  $x$ 값이 증가할수록  $y$ 값이 감소한다.
- ② 은영: 이 일차함수의  $x$ 절편은 4이다.
- ③ 혜림: 이 일차함수는  $y = -2x + 1$ 과 평행하다.
- ④ 지현: 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 수정: 이 일차함수는 점  $(6, -1)$ 을 지난다.

해설

③이 일차함수의 기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이므로  $y = -2x + 1$ 와 평행하지 않다.

11.  $x$ 가 2만큼 증가할 때,  $y$ 는 4만큼 감소하고, 점  $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{-4}{2} = -2,$$

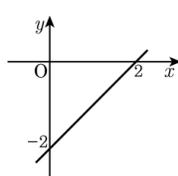
$y = -2x + b$ 에  $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = -2 \times (-4) + b,$$

$$5 = 8 + b, b = -3,$$

$$\therefore y = -2x - 3$$

12. 다음 그림의 직선과 평행하고 점  $(1, -2)$ 를  
지나는 직선의 방정식은?



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

**해설**

주어진 그래프의 직선의 방정식은 기울기가 1이고, y절편이 -2  
이므로  
 $y = x - 2$ 이고, 기울기가 같고,  $(1, -2)$ 를 지나므로  
 $y = x - b$ 에 대입하면,  $b = 3$ 이다.  
 $\therefore y = x - 3$

13. 두 점 (3, 7), (2, 4) 를 지나는 직선이 점 (a, 1) 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{7-4}{3-2} = 3,$$

$$y = 3x + b \text{ 에 } (3, 7) \text{ 을 대입하면 } b = -2,$$

$$y = 3x - 2 \text{ 에 } (a, 1) \text{ 을 대입하면 } a = 1$$

14. 일차함수  $y = ax + 2$  의 그래프가 두 점  $(3, -7)$ ,  $(4, b)$  를 지난다고 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$y = ax + 2$  에  $(3, -7)$  을 대입  
 $-7 = 3a + 2, a = -3$   
 $y = -3x + 2$  에  $(4, b)$  를 대입  
 $b = -3(4) + 2 = -10, b = -10$   
 $a - b = (-3) - (-10) = 7$

15.  $a = 3$  일 때,  $(a^a)^{a^a} = 3^x$  이다.  $x$ 의 값은?

- ① 3      ② 9      ③ 27      ④ 81      ⑤ 243

해설

$$\begin{aligned} a = 3 \text{ 을 대입하면} \\ (3^3)^{3^3} &= (3^3)^{27} = 3^{81} \\ \therefore x &= 81 \end{aligned}$$

16.  $3^{12} = 81^x$  일 때,  $x$ 의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$3^{12} = (3^4)^x = 3^{4x}$$

$$\therefore x = 3$$

17. 다음 부등식  $\frac{2x-3}{3} + 1 < -\frac{3x}{2} + 2x$ 의 해가  $\frac{x}{2} - 1 < -\frac{3}{2}x - a$ 의 해와 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{2x-3}{3} + 1 < -\frac{3x}{2} + 2x \text{에서 } x < 0$$

$$\frac{x}{2} - 1 < -\frac{3}{2}x - a \text{에서 } x < \frac{1-a}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{1-a}{2} = 0$$

$$\therefore a = 1$$

18.  $x$ 에 관한 부등식  $2 - \frac{2ax+5}{3} < -\frac{x}{2} + 3$ 의 해가  $3\left(\frac{2x}{3} + 1\right) > 5x - 2$ 의 해와 같을 때,  $a$ 의 값을 구하면?

- ①  $-\frac{21}{4}$     ②  $-\frac{22}{4}$     ③  $-\frac{23}{4}$     ④  $-\frac{31}{20}$     ⑤  $-\frac{33}{20}$

해설

$$3\left(\frac{2x}{3} + 1\right) > 5x - 2 \text{에서 } 2x + 3 > 5x - 2$$

$$-3x > -5$$

$$x < \frac{5}{3}$$

$$2 - \frac{2ax+5}{3} < -\frac{x}{2} + 3 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$12 - 2(2ax+5) < -3x + 18$$

$$12 - 4ax - 10 < -3x + 18$$

$$(-4a+3)x < 16$$

두 부등식의 해가 같으므로

$$-4a+3 > 0 \text{이고 해는 } x < \frac{16}{-4a+3}$$

$$\frac{16}{-4a+3} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore a = -\frac{33}{20}$$