

1. 다음 함수 중에서 일차함수인 것을 모두 고르면? (답 2 개)

① $y = 2x - 7$ ② $y = \frac{2}{x}$ ③ $y = 3(x + 1)$
④ $y = 2x(x - 1)$ ⑤ $y = 6$

해설

- ④ 이차함수
- ⑤ 상수함수

2. 다음 보기는 $y = 4x$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

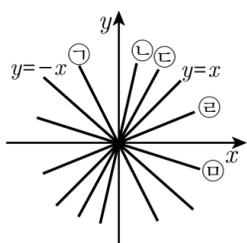
- (가) 원점을 지나는 직선이다.
(나) 제 2, 4 사분면을 지난다.
(다) 점 $(-\frac{1}{2}, -2)$ 를 지난다.
(라) x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

- ① (가),(나) ② (가),(다) ③ (나),(라)
④ (다),(라) ⑤ (가),(나),(다)

해설

- (가) $y = ax$ 그래프는 항상 원점을 지난다.
(나) 제 1, 3 사분면을 지난다.
(다) $x = -\frac{1}{2}$ 일 때 $y = -2$ 이다.
(라) x 값이 증가할 때 y 값도 증가한다.

3. 다음 그림에서 $y = -2x$ 의 그래프가 될 수 있는 것을 찾아라.



▶ 답:

▷ 정답: ㉠

해설

$y = -2x$ 는 기울기가 음수이므로 ㉠, ㉡만 가능하다.
기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝기 때문 에 $y = -2x$ 그래프는 ㉠에 해당된다.

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

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

- 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.

5. 일차함수 $y = -2x + 6$ 에서 (x 절편, y 절편)을 올바르게 나타낸 것은?

① (3, 6)

② (-3, 6)

③ (3, -6)

④ (-3, -6)

⑤ (-2, 6)

해설

$f(3) = 0$, x 절편 : 3

$f(0) = 6$, y 절편 : 6

6. 일차함수 $y = ax - \frac{3}{2}$ 의 그래프는 x 의 값은 5 만큼 증가할 때, y 의 값은 2 만큼 감소한다.
이 그래프의 x 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{15}{4}$

해설

$$(\text{기울기}) = -\frac{2}{5} = a$$

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

$$0 = -\frac{2}{5}x - \frac{3}{2}$$

$$\frac{2}{5}x = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore x = -\frac{15}{4}$$

7. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
④ 제 4사분면 ⑤ 알 수 없다

해설

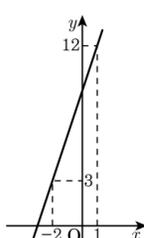
$$y - (-3) = 2x + 1$$

$$y + 3 = 2x + 1$$

$$y = 2x - 2$$

즉, y 절편은 -2 , x 절편은 1 이므로 제 2사분면을 지나지 않는다.

8. 다음 그림과 같은 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$(-2, 3), (1, 12)$ 를 지나므로 기울기는 $\frac{12-3}{1-(-2)} = 3$ 이고

$y = 3x + b$ 에 $(1, 12)$ 를 대입하면 $b = 9$

따라서 $a + b = 3 + 9 = 12$ 이다.

9. 일차방정식 $3(x+2y) = 3$ 과 $ax+2y+b=0$ 이 같은 해를 가질 때, $a-b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 3(x+2y) &= 3 \\ 3x+6y-3 &= 0 \\ x+2y-1 &= 0 \\ \text{두 직선은 일치하므로} \\ a=1, b &= -1 \\ \therefore a-b &= 1 - (-1) = 2 \end{aligned}$$

10. 두 직선 $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x-by=2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

- ① 8 ② 4 ③ 0 ④ -8 ⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.
 $ax+3y=1$ 의 양변에 2 를 곱한다.
 $2ax+6y=2$ 를 $4x-by=2$ 와 비교한다.
 $\therefore a=2, b=-6, a-b=8$

11. 두 점 (1, 2), (3, -4)를 지나는 직선을 y축 방향으로 2만큼 평행이동한 직선이 일차방정식 $ax - y + b = 0$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

두 점 (1, 2), (3, -4)를 지나는 직선의 방정식은 $y = -3x + 5$
y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 직선의 방정식은 $y = -3x + 7$
이 된다.

한편, $3x + y - 7 = 0$, $-3x - y + 7 = 0$ 이므로
 $ax - y + b = 0$ 에서 $a = -3$, $b = 7$ 이다.

$\therefore a + b = -3 + 7 = 4$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

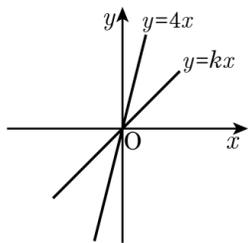
해설

$y = ax + b (a \neq 0)$ 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) $\times \frac{1}{2} = 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

13. 다음 그림과 같이 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한 k 의 값의 범위는?



- ① $0 \leq k < 1$ ② $0 < k \leq 3$ ③ $0 \leq k < 4$
④ $0 < k < 4$ ⑤ $0 < k < 5$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축과 가까워지므로 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는 $0 < k < 4$ 이어야 한다.

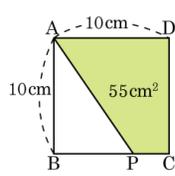
14. 기온이 0°C 일 때 소리의 속력은 초속 331m 이고, 기온이 1°C 올라갈 때마다 초속 0.6m 씩 속력이 증가한다고 한다. 소리의 속력이 초속 337m 일 때의 기온은?

① 2°C ② 5°C ③ 7°C ④ 9°C ⑤ 10°C

해설

기온을 x 라 하면
 $331 + 0.6x = 337$
 $0.6x = 6$
 $\therefore x = 10$

15. 다음 그림의 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 10cm인 정사각형이다. 점 P가 선분 BC위를 점 B에서 출발하여 점 C까지 움직인다고 한다. 사각형 APCD의 넓이가 55cm^2 이하 일 때, 선분 BP의 길이는?



- ① $\overline{BP} \geq 9\text{cm}$ ② $\overline{BP} \leq 9\text{cm}$ ③ $\overline{BP} < 9\text{cm}$
 ④ $\overline{BP} \leq 1\text{cm}$ ⑤ $\overline{BP} \geq 1\text{cm}$

해설

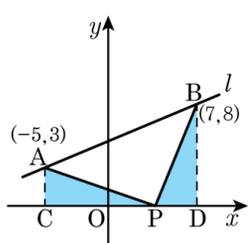
선분 BP를 x 라 할 때

$$(\text{사각형 APCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - x + 10) \times 10$$

$$5(20 - x) \leq 55$$

$$\therefore x \geq 9$$

16. 다음 그림에서 $\triangle APC$ 와 $\triangle PDB$ 의 넓이는 같다. 점 P의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $11a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 41

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 3 \times (a+5) &= \frac{1}{2} \times 8 \times (7-a) \\ 3a+15 &= 56-8a \\ \therefore 11a &= 41 \end{aligned}$$

18. 다음 일차방정식의 그래프가 점 (4, 2)를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은? (단, a 는 상수이다.)

$$2x + ay - 6 = 0$$

- ① (1, -4) ② (2, -2) ③ (3, -1)
④ (4, 2) ⑤ (5, 4)

해설

점 (4, 2)를 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $8 + 2a - 6 = 0$, $a = -1$ 이다.
따라서 일차방정식 $2x - y - 6 = 0$ 의 그래프 위를 지나지 않는 점을 찾으면 점 (3, -1)이다.

19. 일차방정식 $ax + by - 3 = 0$ 의 그래프가 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이고 y절편이 1일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

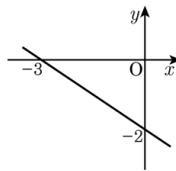
$ax + by - 3 = 0$ 을 y 에 관하여 풀면 $by = -ax + 3$, $y = -\frac{a}{b}x + \frac{3}{b}$

이므로 $-\frac{a}{b} = -\frac{1}{4}$, $\frac{3}{b} = 1$, $b = 3$ 이다. 따라서 a 는 $\frac{3}{4}$ 이다.

$$\therefore a + b = \frac{3}{4} + 3 = \frac{15}{4}$$

20. 일차방정식 $(a+1)x+3y+6=0$ 의 그래프가

다음 그림과 같을 때, a 의 값은?



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

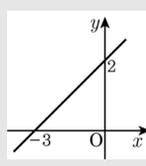
$(-3, 0)$, $(0, -2)$ 를 지나므로 $(-3, 0)$ 을 $(a+1)x+3y+6=0$ 에 대입하면 $a=1$ 이다.

21. $2x-3y+6=0$ 의 그래프와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① -2 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 0

해설

그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 $(-3, 0)$, $(0, 2)$ 이므로 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$ 이다.



22. 네 직선 $y = 5$, $y = -1$, $x = a$, $x = -a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 24 일 때, 양수 a 의 값은?

- ① 2 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

가로의 길이가 $2a$ 이고 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이 $2a \times 6 = 24$, $a = 2$

23. 두 직선 $x + ay - 8 = 0$, $bx + 3y + 3 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(-1, 3)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$x + ay - 8 = 0$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면

$$-1 + 3a - 8 = 0$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

$bx + 3y + 3 = 0$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면

$$-b + 9 + 3 = 0$$

$$b = 12$$

$$\therefore a \times b = 3 \times 12 = 36$$

24. 일차방정식 $2x - y = 0$ 의 그래프가 두 직선 $4x - y = a$, $x + 2y = 14 - a$ 의 교점을 지날 때, 상수 a 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

세 직선

$$\begin{cases} 4x - y = a & \dots\dots ① \\ x + 2y = 14 - a & \dots\dots ② \text{가} \\ y = 2x & \dots\dots ③ \end{cases}$$

한 점을 지나므로 ③을 ①, ②에 대입하면

$$\begin{cases} 2x = a & \dots\dots ④ \\ 5x = 14 - a & \dots\dots ⑤ \end{cases}$$

④ + ⑤ 하면 $7x = 14$

$\therefore x = 2$

$\therefore a = 4$

25. 일차함수 $y = -ax - 1$ 이 두 점 A(2, 5), B(4, 3) 을 이은 선분 AB 와 만나는 a 의 값의 범위가 $p \leq a \leq q$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

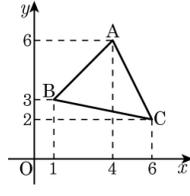
▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$y = -ax - 1$ 이
점 A(2, 5) 를 지날 때,
 $5 = -2a - 1$
 $\therefore a = -3$
점 B(4, 3) 을 지날 때,
 $3 = -4a - 1$
 $\therefore a = -1$
선분 사이를 지나려면 $-3 \leq a \leq -1$ 이므로 $p = -3, q = -1$
 $\therefore p + q = -4$

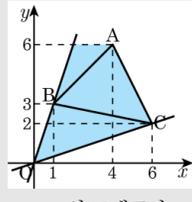
26. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$ 의 직선이 $\triangle ABC$ 와 교차할 때, a 의 값의 범위는?



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

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로



$y = ax$ 의 그래프가 $\triangle ABC$ 와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

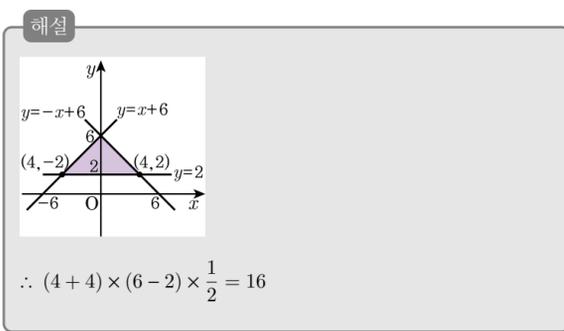
점(6, 2)를 대입하면 $a = \frac{1}{3}$ 이고, 점(1, 3)을 대입하면 $a = 3$ 이다.

$\therefore \frac{1}{3} \leq a \leq 3$

27. 3개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16



28. $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 $(-3, -2)$ 를 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 에 점 $(-3, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = -3a - 3$$

$$3a = -1$$

$$a = -\frac{1}{3}$$

29. 일차함수 $f(x) = ax - 2$ 의 그래프에서 다음 식이 성립할 때, a 의 값을 구하여라.

$$f(3) - f(-1) = -12$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$f(3) - f(-1) = -12$ 에서 x 의 변화량은 $3 - (-1) = 4$, y 의 변화량은 -12 이므로 기울기는 $\frac{-12}{4} = -3$ 이다.

30. 세 점 $(1, 2)$, $(-2, -3)$, (p, q) 가 한 직선 위에 있을 때, $-\frac{3q}{5p+1}$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ -1

해설

$$\frac{2 - (-3)}{1 - (-2)} = \frac{q - 2}{p - 1} \text{에서}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{q - 2}{p - 1}, 5p - 5 = 3q - 6 \quad \therefore 5p + 1 = 3q$$

$$\text{따라서 } -\frac{3q}{5p+1} = -\frac{3q}{3q} = -1 \text{이다.}$$

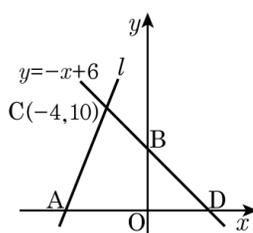
31. $2x - 5y + 3 = 0$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 직선의 기울기는 $\frac{2}{5}$ 이다.
- ② x 절편은 $-\frac{3}{2}$, y 절편은 $\frac{3}{5}$ 이다.
- ③ $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프와 평행이다.
- ④ 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ⑤ 점 $(6, 3)$ 을 지난다.

해설

$y = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$ 의 그래프는 제4 사분면을 지나지 않는다.

32. 다음 그림과 같이 두 직선 $y = -x + 6$ 과 직선 l 이 점 $C(-4, 10)$ 에서 만나고, 사각형 $OACB$ 의 넓이가 52 일 때, 직선 l 의 기울기는?



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

(큰 삼각형) - (작은 삼각형)

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times 10 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} - 18 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} = 70$$

$$\rightarrow \overline{AD} = 14$$

$$\therefore \overline{AO} = \overline{AD} - \overline{OD} = 14 - 6 = 8$$

직선 $l : y = mx + b$

$A(-8, 0), (-4, 10)$ 지나는 직선의 기울기는

$$m = \frac{-10}{-8+4} = \frac{5}{2}$$

따라서 l 의 기울기는 $\frac{5}{2}$ 이다.

33. 일차함수 $y = 2x + 3$ 의 그래프와 평행하고, y절편이 2인 일차함수의 식은?

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

해설

$$y = 2x + 2$$

34. $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 b 만큼 평행이동시켰더니 점 $(0, -4)$ 를 지나고, $y = -x - 2$ 와 x 축 위에서 만난다고 할 때, 직선의 방정식 $y = bx + a$ 위에 있지 않은 점은?

- ① $(0, -2)$ ② $(1, -9)$ ③ $(-1, 5)$
④ $(-2, 12)$ ⑤ $(2, -14)$

해설

$y = ax + 3 + b$ 가 점 $(0, -4)$ 를 지나므로
 $3 + b = -4 \quad \therefore b = -7$
 $y = -x - 2$ 과 x 축 위에서 만나므로
 $(-2, 0)$ 은 $y = ax - 4$ 위에 있다.
 $0 = -2a - 4 \quad \therefore a = -2$
 $\therefore y = -7x - 2$
 $-14 \neq -7 \times 2 - 2$ 이므로
 $(2, -14)$ 는 $y = -7x - 2$ 위에 있는 점이 아니다.

35. 용수철에 xg 의 물체를 달았을 때, 용수철의 길이를 ycm 라고 하면, $0 \leq x \leq 40$ 인 범위에서 y 는 x 의 일차함수로 나타내어진다고 한다. $10g$ 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이는 $25cm$, $20g$ 을 달았을 때 용수철의 길이는 $30cm$ 이었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내면 $y = ax + b$ 이다. 이 때 ab 를 구하여라.

- ① 4 ② 10 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 $(10, 25)$, $(20, 30)$ 를 지나므로

$$y - 30 = \frac{30 - 25}{20 - 10}(x - 20)$$

$$y = \frac{1}{2}x + 20$$

$$a = \frac{1}{2}, \quad b = 20$$

$$\therefore ab = 10$$

36. 다음은 알파벳 S 에 평행선을 그어 여러 조각으로 나누는 그림이다. 그림과 같이 선을 하나씩 그을 때마다 조각의 수는 늘어난다. 선을 5 개 그었을 때의 조각의 수를 구하면?



- ① 10 개 ② 12 개 ③ 14 개 ④ 16 개 ⑤ 18 개

해설

선의 개수를 x , 조각의 수를 y 라 하면
 $y = 4 + 3(x - 1)$, $y = 3x + 1$
따라서 $x = 5$ 를 대입하면 $y = 16$ (개)이다.

37. 다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수 $y = -(5a - 8)x + 4$ 와 x 축 위에서 만나는 함수를 고른 것은?

- | | |
|------------------|-----------------|
| ㉠ $y = ax - 4$ | ㉡ $y = 4x - 2a$ |
| ㉢ $y = -4x + 4a$ | ㉣ $y = ax - a$ |
| ㉤ $y = 5x - 3$ | |

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수의 기울기는 -2 이므로 $-2 = -(5a - 8)$, $a = 2$ 이다. 따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 4$ 이고 이 그래프의 x 절편은 2 이다.

㉠ $y = 2x - 4$, x 절편: 2

㉡ $y = 4x - 4$, x 절편: 1

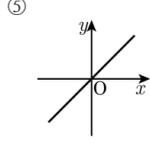
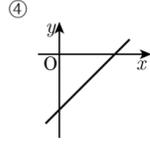
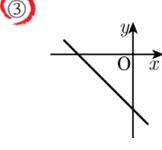
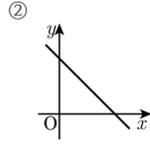
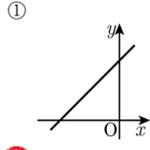
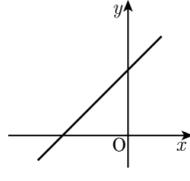
㉢ $y = -4x + 8$, x 절편: 2

㉣ $y = 2x - 2$, x 절편: 1

㉤ $y = 5x - 3$, x 절편: $\frac{3}{5}$ 이므로

x 축에서 만나는 그래프는 ㉠, ㉢이다.

38. 다음 그래프는 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 이다. 이 때, 다음 그래프 중에서 일차방정식 $cx + ay - b = 0$ 의 그래프는?



해설

$ax + by + c = 0$ 은 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이다.
 $\therefore a > 0, b < 0, c > 0$ 또는 $a < 0, b > 0, c < 0$
 $cx + ay - b = 0$ 은 $y = -\frac{c}{a}x + \frac{b}{a}$ 이고,
 $-\frac{c}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로
 ③번 그래프이다.

39. 두 점 $\left(\frac{1}{5}a + 5, 5\right)$, $\left(-\frac{1}{2}a - 9, 3\right)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -20

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{5}a + 5 &= -\frac{1}{2}a - 9 \\ \frac{2}{10}a + \frac{5}{10}a &= -9 - 5 \\ \frac{7}{10}a &= -14 \\ a &= -20\end{aligned}$$

40. 두 직선 $y = x + 2$, $y = 2x - 1$ 의 교점을 지나고, 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ 의 식은?

① $x - 3 = 0$

② $y - 5 = 0$

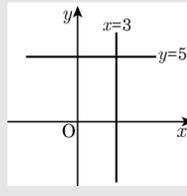
③ $3x - 2y + 5 = 0$

④ $x + 2y - 3 = 0$

⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점 $(3, 5)$ 를 지나고 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면 $y = 5$ 임을 알 수 있다.



41. 일차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(0) = 5$, $f(200) = f(-200)$ 이 성립할 때, $f(1)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$f(x) = ax + b$ 라 놓으면

$f(0) = b = 5$,

$f(200) = 200a + b = -200a + b = f(-200)$ 이므로 $a = 0$

$\therefore f(x) = 5$

따라서 $f(1) = 5$ 이다.

43. x 절편이 $3p$, y 절편이 $-p$ 인 일차함수의 그래프가 점 $(p, 4)$ 를 지날 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

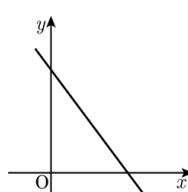
직선의 기울기는 $\frac{-p-0}{0-3p} = \frac{1}{3}$

일차함수를 $y = \frac{1}{3}x - p$ 로 놓으면 이 그래프는 점 $(p, 4)$ 를 지나므로

$$4 = \frac{1}{3}p - p$$

$$\therefore p = -6$$

44. 일차함수 $y = -ax - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = ax - \frac{a}{c}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.



▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 4 사분면

해설

$-ab < 0, -\frac{c}{b} > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0, c < 0$ 또는 $a < 0, b < 0, c > 0$ 이다.
 따라서, $ab > 0, -\frac{a}{c} > 0$ 이므로 $y = ax - \frac{a}{c}$ 의 그래프는 기울기가 양수이고, y 절편도 양수이다.
 그러므로 제 4 사분면을 지나지 않는다.

45. 일차함수 $y = ax - 1$ 이 $1 \leq x \leq b$ 인 범위에서 $0 \leq y \leq 4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

1) $a > 0$ 일 때,

x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 증가하므로 일차함수 $y = ax - 1$ 은 두 점 $(1, 0)$, $(b, 4)$ 를 지난다.

$$0 = a - 1$$

$$4 = ab - 1$$

$$\therefore a = 1, b = 5$$

2) $a < 0$ 일 때,

x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소하므로 일차함수 $y = ax - 1$ 은 두 점 $(1, 4)$, $(b, 0)$ 을 지난다.

$$4 = a - 1$$

$$0 = ab - 1$$

$\therefore a = 5, b = \frac{1}{5}$ (그러나 $a < 0$ 인 조건에 만족하지 못하므로 적합하지 않다.)

따라서 $a + b$ 의 값은 6 이다.

46. 다음 두 점 $(-1, 4)$, $(2, 5)$ 를 지나는 직선에 평행한 직선을 그래프로 갖는 일차함수는?

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

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

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{5-4}{2-(-1)} = \frac{1}{3}$$

47. 두 직선 $x - y - 3 = 0$, $x + 2y = 0$ 과 점 $A(0, -3)$ 을 지나는 직선 $l: y = ax + b$ 로 둘러싸인 도형의 넓이가 9 일 때, ab 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

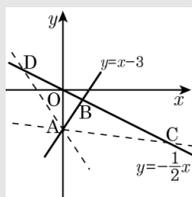
▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{4}$

▷ 정답: $\frac{3}{8}$

해설



$A(0, -3)$, $B(2, -1)$ 이고 $\triangle ABO = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$ 이다. 그런데 조건에 적합한 넓이가 9 인 삼각형은 그림과 같이 두 개다.

$\triangle AOD = 6$, $\triangle AOC = 12$

따라서 점 A 와 점 $D(-4, 2)$, 점 $C(8, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식은

각각 $y = -\frac{5}{4}x - 3$, $y = -\frac{1}{8}x - 3$ 이다.

그러므로 ab 의 값이 될 수 있는 수는 $\frac{15}{4}$, $\frac{3}{8}$ 이다.

48. 두 직선 $x+3y-4=0$, $x+ay-2=0$ 의 교점이 제2 사분면 위에 있도록 a 의 값의 범위를 정하여라.

▶ 답:

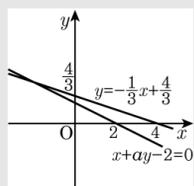
▷ 정답: $\frac{3}{2} < a < 3$

해설

$$x+ay-2=0, ay=-x+2,$$

$$y=-\frac{1}{a}x+\frac{2}{a}=-\frac{1}{a}(x-2)$$

⇒ 점 $(2,0)$ 을 지난다.



점 $(0, \frac{4}{3})$ 를 지난 때의 기울기

$$\frac{0 - \frac{4}{3}}{2 - 0} = \frac{-\frac{4}{3}}{2} = -\frac{2}{3}$$

두 직선의 교점이 제2 사분면 위에 있으려면

$$-\frac{2}{3} < -\frac{1}{a} < -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{2}{3} < -\frac{1}{a} \Rightarrow \frac{2}{3} > \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{3}{2} < a$$

$$-\frac{1}{a} < -\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{3} \Rightarrow a < 3$$

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

49. 세 직선 $x+y-4=0$, $x+2y-10=0$, $3x+2y-a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

세 직선의 기울기가 서로 다르므로 한 점에서 만날 때의 a 의 값을 구한다.

$$\begin{cases} x+y=4 & \cdots \textcircled{A} \\ x+2y=10 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{A} - \textcircled{B} \text{을 하면}$$

$$-y = -6 \quad \therefore y = 6$$

$$y = 6 \text{을 } \textcircled{A} \text{에 대입하면 } x = -2$$

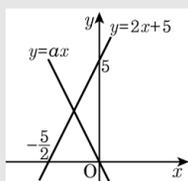
$$x = -2, y = 6 \text{을 } 3x + 2y - a = 0 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times (-2) + 2 \times 6 - a = 0 \quad \therefore a = 6$$

50. 직선 $y = ax$ 의 그래프가 $y = 2x + 5$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분한다고 할 때, 상수 a 의 값은?

- ① $-\frac{7}{2}$ ② -3 ③ $-\frac{5}{2}$ ④ -2 ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설



$y = 2x + 5$ 에서

$$x\text{-절편} : 0 = 2x + 5, x = -\frac{5}{2}$$

$$y\text{-절편} : y = 5 \quad \therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 5 = \frac{25}{4}$$

$y = ax$ 가 넓이를 이등분하려면 $y = 2x + 5$ 와 $y = \frac{5}{2}$ 일 때 만나야 한다.

$$\frac{5}{2} = 2x + 5, x = -\frac{5}{4}$$

$y = ax$ 에 점 $(-\frac{5}{4}, \frac{5}{2})$ 를 대입하면

$$\frac{5}{2} = a \times \left(-\frac{5}{4}\right) \quad \therefore a = -2$$