

1. 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ 를 y 축 방향으로 $-k$ 만큼 평행 이동한 그래프에 대한 설명으로 옳은 것의 개수는?

보기

- ㄱ. $y = ax$ 의 그래프와 기울기는 같다.
- ㄴ. 이 일차함수는 $y = ax + b + k$ 로 나타낼 수 있다.
- ㄷ. 이 일차함수의 x 절편은 알 수 없다.
- ㄹ. 이 일차함수의 y 절편은 $b - k$ 이다.
- ㅁ. 점 $(1, a + b - k)$ 를 지난다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

- ㄴ. 이 일차함수는 $y = ax + b - k$ 로 나타낼 수 있다.
- ㄷ. 이 일차함수의 x 절편은 $-\frac{b-k}{a}$ 이다.

2. 다음 일차함수 $y = -2x - 4$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 점 $(1, -2)$ 를 지난다.
- ② 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.
- ③ 일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축에서 만난다.
- ④ x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 증가한다.
- ⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.

해설

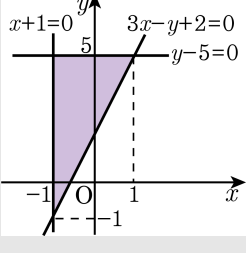
- ① $x = 1, y = -2$ 를 대입하면 $-2 \neq -2 - 4$ 이므로 점 $(1, -2)$ 를 지나지 않는다.
- ② 기울기와 y 절편이 모두 음수이므로 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.
- ③ 일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 y 축에서 만난다.
- ④ x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.
- ⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 것이다.

3. 세 직선 $3x - y + 2 = 0$, $y - 5 = 0$, $x + 1 = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



삼각형의 넓이는 $2 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ 이다.

4. 점 A(1, 1) 을 지나고 기울기가 3 인 직선과 점 B(2, 3) 을 지나고 기울기가 -2 인 직선이 있다. 이 두 직선과 직선 AB 로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

점 A(1, 1) 을 지나고 기울기가 3 인 직선의 방정식은

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

점 B(2, 3) 을 지나고 기울기가 -2 인 직선의 방정식은

$$y - 3 = -2(x - 2), y = -2x + 7$$

두 직선의 교점을 C 라 하면 $C\left(\frac{9}{5}, \frac{17}{5}\right)$ 이다.

또 직선 AB 를 지나는 방정식은

$$y - 1 = \frac{3 - 1}{2 - 1}(x - 1), y = 2x - 1 \cdots \textcircled{1}$$

이때, 점 C 를 지나고 y 축과 평행한 직선과 $\textcircled{1}$ 과의 교점을 D

라 하면 점 $D\left(\frac{9}{5}, \frac{13}{5}\right)$ 이다.

$$\overline{CD} = \frac{17}{5} - \frac{13}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \triangle ABC = \triangle CAD + \triangle CDB$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times 1$$

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

5. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동하였더니 $y = -3x - 7$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$y = ax + b$ 의 그래프를 x 축 방향으로 3만큼,
 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 것이므로
 $y = a(x - 3) + b + 1 = ax - 3a + b + 1$
이것이 $y = -3x - 7$ 의 그래프와 일치하므로
 $a = -3, b = -17$
 $\therefore a - b = 14$

6. 일차함수 $y = 4x + a$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프의 식이 $y = kx - 5$ 이다. 이때, $a + k$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

x 축에 대칭인 그래프 $-y = 4x + a$ 를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면

$$y = -4x - a - 2$$

이 그래프는 $y = kx - 5$ 의 그래프와 일치하므로

$$k = -4, -a - 2 = -5, a = 3$$

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

7. 좌표평면 위의 점 $A(-p, 0)$, $B(2p, 0)$, $C\left(0, \frac{2}{3}p^2\right)$ 가 이루는 삼각형 ABC의 넓이가 27 일 때, 선분 BC와 직선 $y = x + 4$ 의 교점의 좌표를 구하여라. (단, $p > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : (1, 5)

해설

점 $A(-p, 0)$, $B(2p, 0)$, $C\left(0, \frac{2}{3}p^2\right)$ 가 이루는 삼각형 ABC의 넓이가 27이면
$$\frac{1}{2} \times 3p \times \frac{2}{3}p^2 = 27, \quad p^3 = 27$$
 $p > 0$ 이므로 $p = 3$ 이다.
점 $B(6, 0)$, $C(0, 6)$ 를 지나는 직선의 방정식은 $y = -x + 6$ 이므로
 $y = x + 4$ 와의 교점은 (1, 5)이다.

8. 두 직선 $y = ax + 2b$, $y = -(a + 2)x + 4(b + 1)$ 의 교점이 A(2, 6) 일 때, 두 직선과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

두 직선의 교점이 A(2, 6) 이므로 각각 (2, 6) 을 대입하면
 $y = ax + 2b$, $6 = 2a + 2b$, $a + b = 3 \cdots \textcircled{1}$
 $y = -(a + 2)x + 4(b + 1)$, $6 = -2(a + 2) + 4(b + 1)$,
 $-a + 2b = 3 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립해서 풀면 $a = 1$, $b = 2$ 이다.
두 직선이 x 축과 만나는 점을 각각 B, C 라 하고 좌표를 구하면
B(-4, 0), C(4, 0) 이다.
두 직선과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 삼각형 ABC 의
넓이와 같으므로 $\frac{1}{2}(4 + 4) \times 6 = 24$ 이다.