

1. 다음 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

(0,0), (2,6), (6,3)

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\frac{1}{2}|2 \cdot 3 - 6 \cdot 6| = 15$$

2. 서로 평행한 두 직선 $2x + y = 1$, $2x + y = a$ 사이의 거리가 $\sqrt{5}$ 일 때, 양수 a 의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

두 직선이 평행하므로 한 직선의 임의의 점에서 나머지 직선까지의 거리를 계산하면 된다.

$2x + y = 1$ 의 $(0, 1)$

$$\frac{|2 \times 0 + 1 \times 1 - a|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \sqrt{5}$$

$$|1 - a| = 5$$

$$\therefore a = 6 \quad (\because a > 0)$$

3. 직선 $3x - y - 3 = 0$ 위의 점 중에서 직선 $12x + 5y + 14 = 0$ 과의 거리가 2 인 점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은? (단 $a > 0$)

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

해설

점 (a, b) 가 직선 $3x - y - 3 = 0$ 위에 있으므로
 $3a - b - 3 = 0 \quad \therefore b = 3a - 3$
점 $(a, 3a - 3)$ 과 직선 $12x + 5y + 14 = 0$ 사이의
거리가 2 이므로 $\frac{|12a + 5(3a - 3) + 14|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = 2$,
 $\frac{|27a - 1|}{13} = 2$, $|27a - 1| = 26, 27a - 1 = \pm 26$
 $\therefore a = 1$ 또는 $a = -\frac{25}{27}$
 $a > 0$ 이므로 $a = 1, b = 0$,
 $\therefore a + b = 1$

4. y축 위의 한 점 P로부터 두 직선 $x-y+3=0$, $x-y-1=0$ 에 이르는 거리가 같을 때, 점 P의 좌표는?

① (1, -2)

② (-1, 2)

③ (0, 2)

④ (0, 1)

⑤ (0, -2)

해설

y축 위의 한 점을 P(0, y)라 하면 직선

$x-y+3=0$ 과 점 P사이의 거리는

$$d_1 = \frac{|-y+3|}{\sqrt{2}}$$

직선 $x-y-1=0$

과 점 P사이의 거리는

$$d_2 = \frac{|-y-1|}{\sqrt{2}}$$

$d_1 = d_2$ 이므로

$$\frac{|-y+3|}{\sqrt{2}} = \frac{|-y-1|}{\sqrt{2}}$$

양변을 제곱하여 정리하면

$$-8y = -8 \therefore y = 1$$

$$\therefore P(0, 1)$$

5. 원점 $O(0, 0)$ 에서 직선 $(k+1)x + (k+2)y + 3 = 0$ 에 내린 수선의 길이가 최대일 때, 그 길이는? (단, k 는 상수)

① 2 ② 3 ③ $2\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

해설

원점과 직선 사이의 거리를 d 라 하면

$$d = \frac{|3|}{\sqrt{(k+1)^2 + (k+2)^2}} = \frac{3}{\sqrt{2k^2 + 6k + 5}}$$

$$\leq \frac{3}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 3\sqrt{2}$$

$$(\because \sqrt{2k^2 + 6k + 5})$$

$$= \sqrt{2\left(k + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}} \geq \sqrt{\frac{1}{2}}$$