

1. 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $ax^2 + 2ax + 3 > 0$ 이 성립하도록 하는 정수 a 의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

x 의 계수가 미지수이므로

i) $a = 0$ 일 때,

$3 > 0$ 이므로 모든 실수 x 에 대하여 항상 성립한다.

ii) $a \neq 0$ 일 때,

$ax^2 + 2ax + 3 > 0$ 의 해가 모든 실수이려면

$$a > 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$\frac{D}{4} = a^2 - 3a < 0, a(a - 3) < 0$$

$$\therefore 0 < a < 3 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②의 공통 범위를 구하면 $0 < a < 3$

i), ii)에서 $0 \leq a < 3$

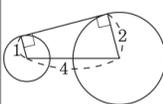
따라서 정수 a 는 0, 1, 2의 3개이다.

2. 두 원 $x^2 + y^2 = 1$, $(x-4)^2 + y^2 = 4$ 의 공통외접선의 길이를 구하면?

- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{15}$ ③ 0 ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ 5

해설

두 원의 중심간 거리는 4이다.
피타고라스의 정리에 의해 공통외접선의
길이를 구하면
 $\sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15}$ 이다.



3. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

$$\begin{cases} 0.6x + 0.5y = 2.8 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

해설

①, ②의 양변에 각각 10, 6을 곱하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = 28 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ②×3을 하면 $-4y = -8$
 $\therefore y = 2$ 를 ②대입하면 $x = 3$
 $\therefore x = 3, y = 2$