

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

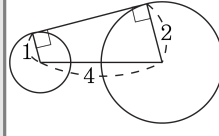
$x$ 의 계수가 미지수이므로  
i)  $a = 0$ 일 때,  
 $3 > 0$ 이므로 모든 실수  $x$ 에 대하여 항상 성립한다.  
ii)  $a \neq 0$ 일 때,  
 $ax^2 + 2ax + 3 > 0$ 의 해가 모든 실수이려면  
 $a > 0 \cdots \textcircled{1}$   
 $\frac{D}{4} = a^2 - 3a < 0, a(a - 3) < 0$   
 $\therefore 0 < a < 3 \cdots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 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?

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

- ① (2,3)

② (-2,3)

③

(3,2)
- ④ (3,-2)

⑤ (-3,-2)

해설

㉠, ㉡의 양변에 각각 10, 6을 곱하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = 28 & \cdots \cdots \textcircled{㉢} \\ 2x + 3y = 12 & \cdots \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

㉢ - ㉣×3을 하면  $-4y = -8$

∴  $y = 2$ 를 ㉣대입하면  $x = 3$

∴  $x = 3, y = 2$