

1.  $(x+1)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$  이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ 의 값을 구하면?

- ① 8      ② 16      ③ 32      ④ 64      ⑤ 128

해설

양변에  $x = 1$ 을 대입하면,  
 $(1+1)^5 = a_0 + a_1 + \cdots + a_5$ 이므로  
 $\therefore 2^5 = 32$

2.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2(m-2)x + 2m-1 = 0$ 의 두 근이 모두 음수일 때, 실수  $m$ 의 값의 범위를 구하면?

- ①  $m > 5$       ②  $m \geq 5$       ③  $m < 5$   
④  $m \leq 5$       ⑤  $-5 \leq x \leq 5$

해설

주어진 이차방정식이 두 실근을 가져야 하므로  
 $D/4 = (m-2)^2 - 2m + 1 \geq 0$   
즉  $m^2 - 4m + 4 - 2m + 1 = m^2 - 6m + 5 \geq 0$   
따라서  $(m-5)(m-1) \geq 0$ 이므로  
 $m \leq 1$  또는  $m \geq 5$   
또 두근의 합  $-2(m-2) < 0$ 이어야 하므로  $m > 2$   
또 두근의 곱  $2m-1 > 0$ 이어야 하므로  $m > \frac{1}{2}$   
따라서  $m \geq 5$

3. 방정식  $3x^2+5x-2=0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하고 방정식  $5x^2+4x+3=0$ 의 두 근을  $\gamma, \delta$ 라 할 때,  $\frac{1}{\alpha\gamma} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\delta\beta} + \frac{1}{\delta\alpha}$ 의 값은?

- ㉠  $-\frac{10}{3}$     ㉡  $-\frac{7}{3}$     ㉢  $-\frac{4}{3}$     ㉣  $-\frac{1}{3}$     ㉤ 1

해설

$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= -\frac{5}{3}, \quad \alpha\beta = -\frac{2}{3}, \quad \gamma + \delta = -\frac{4}{5}, \quad \gamma\delta = \frac{3}{5} \\ \frac{1}{\alpha\gamma} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\delta\beta} + \frac{1}{\delta\alpha} &= \frac{1}{\gamma} \left( \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{1}{\delta} \left( \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\alpha} \right) \\ &= \left( \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) \left( \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\delta} \right) \\ &= \left( \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} \right) \left( \frac{\gamma + \delta}{\gamma\delta} \right) \\ &= \frac{-\frac{5}{3}}{-\frac{2}{3}} \times \frac{-\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = -\frac{10}{3} \end{aligned}$$