

1.  $x$ 에 대한 항등식  $(1+2x-x^2)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$ 에서  $3a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{10}$ 의 값은?

① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

i) 항등식의 상수항 :  $a_0 = 1$   
ii) 항등식에  $x = 1, x = -1$ 을 대입하여 식을 만든다.  
 $x = 1$ 을 대입하면  $2^5 = a_0 + a_1 + \dots + a_{10} \dots$  ①  
 $x = -1$ 을 대입하면  $(-2)^5 = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 \dots + a_{10} \dots$  ②  
① + ② :  $0 = 2(a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{10})$   
 $\therefore a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{10} = 0$   
 $3a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{10} = 2(\because a_0 = 1)$

2.  $x$ 에 관한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나누면 나머지가  $x + 1$ 이고,  $x - 1$ 로 나누면 나머지가 4이다. 이 다항식  $f(x)$ 를  $(x^2 + 1)(x - 1)$ 로 나눌 때, 나머지의 상수항은?

- ① 4      ② 3      ③ 2      ④ 1      ⑤ 0

해설

$f(x) = (x^2 + 1)(x - 1)g(x) + ax^2 + bx + c$ 로 두면  $x^2 + 1$ 로 나누었을 때의 나머지가  $x + 1$ 이므로  
 $ax^2 + bx + c = a(x^2 + 1) + bx + c - a$ 에서  
 $bx + c - a = x + 1$   
 $\therefore b = 1, c - a = 1$   
또,  $f(1) = a + b + c = 4$ 이므로  
 $c - 1 + 1 + c = 4$ 에서  $c = 2$