



# 數學B④ 隨堂卷

## 2-5 二項式定理

總分

\_\_\_\_ 科 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 班 \_\_\_\_ 號 姓名: \_\_\_\_\_

### 一、單選題 (每題 10 分, 共 50 分)

- ( D ) 1.  $(x+y)^5$  的二項展開式共有 (A) 2 項 (B) 4 項 (C) 5 項 (D) 6 項。

解析：

$$(x+y)^5 = x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$$

共有 6 項

- ( C ) 2. 展開  $(1-x)^3$  得 (A)  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$  (B)  $x^3 + 3x^2 - 3x - 1$  (C)  $1 - 3x + 3x^2 - x^3$   
(D)  $1 + 3x - 3x^2 - x^3$ 。

解析：

$$\begin{aligned}(1-x)^3 &= (1-x)(1-x)^2 \\ &= (1-x)(1-2x+x^2) \\ &= 1-3x+3x^2-x^3\end{aligned}$$

- ( C ) 3. 在  $(x+1)^8$  的展開式中,  $x^6$  項的係數為 (A) 8 (B) 16 (C) 28 (D) 56。

解析：

$$(x+1)^8 \text{ 的一般項為 } C_r^8 x^r (1)^{8-r}, \text{ 取 } r=6$$

$$x^6 \text{ 項的係數為 } C_6^8 (1)^{8-6} = C_2^8 = \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$$

- ( A ) 4. 在  $(a+b)^{10}$  的展開式中,  $a^3b^7$  項的係數為 (A) 120 (B) 240 (C) 45 (D) 90。

解析：

$$(a+b)^{10} \text{ 的一般項為 } C_r^{10} a^r b^{10-r}, \text{ 取 } r=3$$

$$a^3b^7 \text{ 項的係數為 } C_3^{10} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

- ( B ) 5.  $C_1^7 + C_3^7 + C_5^7 + C_7^7 =$  (A) 32 (B) 64 (C) 128 (D) 28。

解析：

$$C_1^7 + C_3^7 + C_5^7 + C_7^7 = 2^{7-1} = 2^6 = 64$$

## 二、填充題（每格 10 分，共 50 分）

1. 圖為巴斯卡三角形，試求  $(a, b, c) =$  (4, 6, 4)。

解析：

$$a = 1 + 3 = 4$$

$$b = 3 + 3 = 6$$

$$c = 3 + 1 = 4$$

$$\Rightarrow (a, b, c) = (4, 6, 4)$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & \\ & & & 1 & & 1 & \\ & & 1 & & 2 & & 1 \\ & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\ 1 & & a & & b & & c & & 1 \end{array}$$

2. 展開  $(2x+1)^4$  得  $16x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 8x + 1$ 。

解析：

$$\begin{aligned} (2x+1)^4 &= C_0^4 (2x)^4 \times 1^0 + C_1^4 (2x)^3 \times 1^1 + C_2^4 (2x)^2 \times 1^2 + C_3^4 (2x)^1 \times 1^3 + C_4^4 (2x)^0 \times 1^4 \\ &= 16x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 8x + 1 \end{aligned}$$

3. 在  $(x-3)^5$  的展開式中， $x^3$  項的係數為 90。

解析：

$$(x-3)^5 \text{ 的一般項為 } C_r^5 x^r (-3)^{5-r}, \text{ 取 } r=3$$

$$x^3 \text{ 項的係數為 } C_3^5 (-3)^{5-3} = 10 \times 9 = 90$$

4. 在  $(x-y)^4$  的展開式中， $x^2y^2$  項的係數為 6。

解析：

$$(x-y)^4 \text{ 的一般項為 } C_r^4 x^r (-y)^{4-r}, \text{ 取 } r=2$$

$$x^2y^2 \text{ 項的係數為 } C_2^4 (-1)^{4-2} = 6$$

5.  $C_0^9 + C_1^9 + C_2^9 + \cdots + C_9^9 =$  512。

解析：

$$C_0^9 + C_1^9 + C_2^9 + \cdots + C_9^9 = 2^9 = 512$$