

4.

(a) $4!$ (b) $2 \times 1 \times 2 \times 1$

11.

(a)

六本不同的書任意排列

 $\Rightarrow 6!$

(b)

(看做三種書任意排列) \times (3本小說內部任意排列) \times (2本數學書內部任意排列) $\Rightarrow 3! \times 3! \times 2!$

(c)

(看做4種書任意排列) \times (3本小說內部任意排列) $\Rightarrow 4! \times 3!$

15.

(10位女性取5位的取法數) \times (12位男性取5位的取法數) \times (配對: 男性視作固定, 女性任意排列) $\Rightarrow C_5^{10} \times C_5^{12} \times 5!$

20.

(a)

(2位世仇的朋友皆不邀請參加) + (2位世仇朋友只邀請1位參加) \times (其餘6位朋友邀請4位參加) $\Rightarrow C_5^6 + C_1^2 C_4^6$

(b)

(2位一起邀請, 其餘6位朋友邀請3位參加) + (2位皆不邀請, 其餘6位朋友邀請5位參加)

 $\Rightarrow C_3^6 + C_5^6$

22.

$$\frac{4!}{2!2!} \times \frac{3!}{2!}$$

24.

利用二項式定理展開

$$\Rightarrow (3x^2 + y)^5 = \sum_{i=0}^5 C_i^5 (3x^2)^i (y)^{5-i}$$

30.

(法國與英國相鄰) - (法國與英國相鄰且美國與俄國相鄰)

$$\Rightarrow 2 \times 9! - 2^2 \times 8! = 564480$$

31.

(a) 非負整數解

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 8$$

$$\Rightarrow H_8^4 = C_8^{11} = 165$$

(b) 非負整數解且 $x_1 \geq 1, x_2 \geq 1, x_3 \geq 1, x_4 \geq 1$

$$x_1 - 1 + x_2 - 1 + x_3 - 1 + x_4 - 1 = 4$$

$$\Rightarrow x_1' + x_2' + x_3' + x_4' = 4$$

$$\Rightarrow H_4^4 = C_4^7 = 35$$