

高雄市明誠中學 高二數學平時測驗					日期：97.05.08	
範圍	2-3、4 排列、組合	班級		姓名		
		座號				

一、選擇題(每題 10 分)

1. (複選)五種不同的酒倒入三個酒杯，若一個杯子只能倒一種酒，且不能有空杯，下列何者正確？
- (A) 杯子相同，各杯子的酒可相同，有 35 種倒法
 (B) 杯子不同，各杯的酒亦不同，有 60 種倒法
 (C) 杯子相同，各杯子的酒不同，有 10 種倒法
 (D) 杯子不同，各杯的酒可相同，有 125 種倒法
 (E) 杯子不同，各杯的酒可相同，但其中至少有一杯是啤酒，有 60 種倒法

【解答】(A)(B)(C)(D)

【詳解】

- (A) 杯子相同，令每種酒所倒杯子數目分別為 a, b, c, d, e ，則 $a + b + c + d + e = 3$ 的非負整數解有 H_3^5 組，即倒法有 $H_3^5 = 35$ 種
 (B) 杯子不同，各杯的酒亦不同，則須取出 3 種酒倒入 3 個相異杯子，倒法有 $P_3^5 = 60$ 種
 (C) 杯子相同，各杯子的酒不同，即須取出 3 種酒，一種倒入一個杯子，倒法有 $C_3^5 = 10$ 種
 (D) 杯子不同，每個杯子均有 5 種不同倒酒的方法，倒法有 $5^3 = 125$ 種
 (E) 杯子不同，各杯的酒可相同，但其中至少有一杯是啤酒，即所有倒法扣掉沒有一杯是啤酒的倒法，倒法有 $5^3 - 4^3 = 125 - 64 = 61$ 種

2. (複選)相異書本 9 本，下列分法何者正確？

- (A) 平分成 3 堆，有 $\frac{C_3^9 C_3^6 C_3^3}{3!}$ 種
 (B) 平分給 3 人，有 $C_3^9 C_3^6 C_3^3$ 種
 (C) 一人得 5 本，一人得 2 本，一人得 2 本，有 $C_5^9 C_2^4 C_2^2$ 種
 (D) 一人得 5 本，一人得 3 本，一人得 1 本，有 $C_5^9 C_3^4 C_1^1$ 種
 (E) 每人至少分得 1 本，有 $C_5^9 C_2^4 C_2^2$ 種

【解答】(A)(B)

【詳解】

- (A) $\frac{C_3^9 C_3^6 C_3^3}{3!}$ (B) $\frac{C_3^9 C_3^6 C_3^3}{3!} \times 3! = C_3^9 C_3^6 C_3^3$ (C) $\frac{C_5^9 C_2^4 C_2^2}{2!} \times 3!$ (D) $C_5^9 C_3^4 C_1^1 \times 3!$
 (E) $3^9 - C_1^3 \cdot 2^9 + C_2^3 \cdot 1^9$

3. 若 $m, n \in N$ ，且 $n > m + 1$ ，下列何者正確？

- (A) $C_{m-1}^n + C_m^n = C_m^{n+1}$ (B) $P_m^n = m! \cdot C_m^n$ (C) $C_r^n = C_{r-n}^n$ (D) $H_m^n = m \cdot C_m^{n+m-1}$
 (E) $H_{m-1}^n + H_m^n = H_m^{n+1}$

【解答】(A)(B)

【詳解】

- (C) $C_r^n = C_{n-r}^n$ (D) $H_m^n = C_m^{n+m-1}$ (E) $H_{m-1}^{n+1} + H_m^n = H_m^{n+1}$

二、填充題(每題 10 分)

1. 有 6 位學生打完球到福利社喝飲料，福利社有 3 種不同飲料，每位喝一瓶，由一人代表買飲料，則此人有_____種選擇飲料的方式。

【解答】28

【詳解】

從三種不同飲料選 6 瓶 \therefore 選法有 $H_6^3 = C_6^8 = 28$ 種

2. 方程式 $x + y + z + u + v = 10$ 之

(1)非負整數解有_____組。 (2)正整數解有_____組。

【解答】(1)1001；(2)126

【詳解】

(1) $H_{10}^5 = C_{10}^{14} = 1101$ (組)

(2) $H_5^5 = C_4^9 = 126$ (組)

3. 方程式 $x + y + z + 2w = 8$ 的正整數解有_____組。

【解答】13

【詳解】

$x + y + z + 2w = 8$ 的正整數解

① $w = 1$ 時， $x + y + z = 6$ ，有 $H_3^3 = C_2^5 = 10$

② $w = 2$ 時， $x + y + z = 4$ ，有 $H_1^3 = C_1^3 = 3$

共有 $10 + 3 = 13$ 組解

4. 滿足 $x + y + z + u \leq 10$ 之正整數解 (x, y, z, u) 共有_____組。

【解答】210

【詳解】

$x + y + z + u \leq 10, x, y, z, u \in Z$

$\Leftrightarrow x + y + z + u + t = 10, x, y, z, u \in N, t \in N \cup \{0\}$

$\therefore H_{10-1-1-1-1}^5 = H_6^5 = C_6^{10} = 210$

5. 將 A, B, C, D, \dots 等 9 本不同書，則

(1)平分成三堆，分法有_____種。

(2)平分給甲、乙、丙三人，甲至少得 A, B, C 三本書中的一本，分法有_____種。

【解答】(1) 280 (2) 1280

【詳解】

(1)平分三堆，分法為 $\frac{C_3^9 \times C_3^6 \times C_3^3}{3!} = 280$

(2)甲至少得 A, B, C 中一本的分法

= 全部分法 - (甲的 3 本中沒有 A, B, C 中任一本)

= $\frac{C_3^9 \times C_3^6 \times C_3^3}{3!} \times 3! - C_3^6 \times \frac{C_3^6 \times C_3^3}{2!} \times 2! = 1680 - 400 = 1280$

└─ 剩餘分成兩堆
└─ 先選 ABC 以外三件給甲

6. 某撞球比賽，規定每位選手必須和所有其他選手各比賽一場，賽程總計為 78 場，則選手人數為_____人。

【解答】13

【詳解】

設選手共有 n 人，每位選手必須和其他選手各賽一場 \therefore 賽程安排方法有 C_2^n 種

$$\Rightarrow C_2^n = 78 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2 \times 1} = 78 \Rightarrow n(n-1) = 156 \Rightarrow n = 13$$

7. 「mathematical」的字母中，

(1) 每次選取相異的四個字母成一組，有_____種不同的組合數。

(2) 每次選取相異的四個字母排成一列，有_____種不同的排法。

【解答】(1) 70 (2) 1680

【詳解】共有 m, a, t, h, e, i, c, l 八個不同的字母

$$(1) C_4^8 = 70 \quad (2) P_4^8 = 1680$$

8. 「attention」一字中的字母，每次取出 5 個字母，則

(1) 組合數=_____。 (2) 排列數=_____。

【解答】(1) 41 (2) 2250

【詳解】

「attention」一字的字母中，有 3 個 t ，2 個 n ，1 個 a ，1 個 e ，1 個 i ，1 個 o ，取出 5 個字母分成五類

	取法	排法
① 三同二同	$C_1^1 \times C_1^1 = 1$	$1 \times \frac{5!}{3!2!}$
② 三同二異	$C_1^1 \times C_2^5 = 10$	$10 \times \frac{5!}{3!}$
③ 二同二同一異	$C_2^2 \times C_1^4 = 4$	$4 \times \frac{5!}{2!2!}$
④ 二同三異	$C_1^2 \times C_3^5 = 20$	$20 \times \frac{5!}{2!}$
⑤ 五異	$C_5^6 = 6$	$6 \times 5!$

故(1)組合數 = $1 + 10 + 4 + 20 + 6 = 41$

(2) 排列數

$$= 1 \times \frac{5!}{3!2!} + 10 \times \frac{5!}{3!} + 4 \times \frac{5!}{2!2!} + 20 \times \frac{5!}{2!} + 6 \times 5! = 10 + 200 + 120 + 1200 + 720 = 2250$$

9. 有 5 件相異物，分給 A, B, C, D 四人，

(1) 若 A 得 2 件， B, C, D 各 1 件，則分法有_____種。

(2) 若 5 件全分出，每人至少一件，則分法有_____種。

【解答】(1) 60 (2) 240

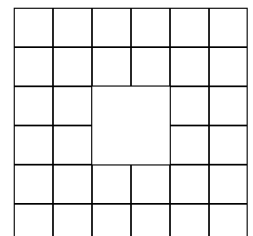
【詳解】

(1) 5 件取 2 件給 A ，剩餘 3 件分給 B, C, D 每人一件，分法有 $\frac{C_2^5 \times C_1^3 \times C_1^2 \times C_1^1}{3!} \times 1 \times 3! = 60$

種

(2) 5 件分給 4 人，每人至少一件，則其中有 1 人恰得 2 件，其餘各 1 件

\therefore 分法有 $\frac{C_2^5 \times C_1^3 \times C_1^2 \times C_1^1}{3!} \times 4! = 240$ 種



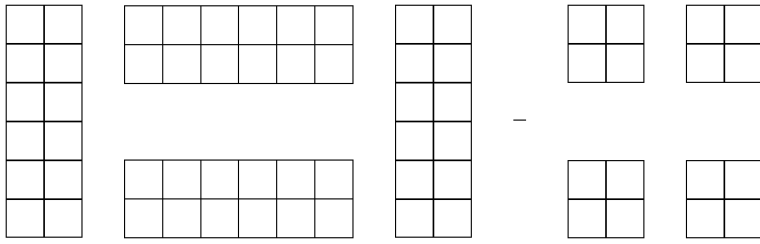
10. 右圖中，線段所圍成的矩形有_____個，正方形有_____個。

【解答】297；67

【詳解】

(1) ①含中空部份的矩形有 $C_1^3 \cdot C_1^3 \cdot C_1^3 \cdot C_1^3 = 81$ (上下左右各取一條)

②不含中空部份的矩形有

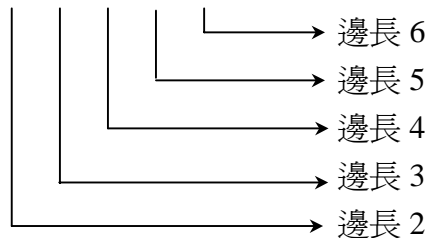


$$4 \cdot C_2^7 \cdot C_2^7 - 4 \cdot C_2^3 \cdot C_2^3 = 216 \text{ 個}$$

故矩形共有 $81 + 216 = 297$ 個

(2) 不含中空部份之正方形有 $4 \times (2 \times 6 + 1 \times 5) - 4(2 \times 2 + 1 \times 1) = 48$ 個

含中空部份之正方形有 $1 + 4 + 9 + 4 + 1 = 19$ 個



故正方形共有 $48 + 19 = 67$ 個

11. 將 12 件相同之物品，依下列分法，求方法數：

(1) 分給 15 人，每人至多 1 件，則方法有_____種。

(2) 分給 3 人，其中一人至少二件，一人至少三件，一人至少四件，則方法有_____種。

【解答】(1) 455 (2) 25

【詳解】

(1) 不夠 3 個相當於 12 個○與 3 個× 的排列 $\frac{15!}{12!3!} = 455$

(2) 分成 (2, 3, 7), (2, 4, 6), (2, 5, 5), (3, 3, 6), (3, 4, 5), (4, 4, 4)

$$\text{共 } 3! + 3! + \frac{3!}{2!} + \frac{3!}{2!} + 3! + \frac{3!}{3!} = 6 + 6 + 3 + 3 + 6 + 1 = 25 \text{ 種}$$

12. 六個不同玩具全部分給甲、乙、丙 3 人，每人至少 1 個之分法有_____種。

【解答】540

【詳解】

$$(1) \text{按}(4, 1, 1) \text{分} 3 \text{人} \Rightarrow \frac{C_4^6 \cdot C_1^2 \cdot C_1^1}{2!} \times 3! = 90$$

$$(2) \text{按}(3, 2, 1) \text{分} 3 \text{人} \Rightarrow C_3^6 \cdot C_2^3 \cdot C_1^1 \times 3! = 360$$

$$(3) \text{按}(2, 2, 2) \text{分} 3 \text{人} \Rightarrow \frac{C_2^6 \cdot C_2^4 \cdot C_2^2}{3!} \times 3! = 90$$

$$\therefore \text{所求} = 90 + 360 + 90 = 540$$

13. 有 12 個人，A, B, C 是其中 3 人，自此 12 人中，選出 5 人，

(1) A 必選，有_____種選法。

(2) A, B 恰一人入選，有_____種選法。

(3) A, B, C 中，至少有一人入選，有_____種選法。

【解答】(1) 330 (2) 420 (3) 666

【詳解】

$$(1) C_{5-1}^{12-1} = C_4^{11} = 330 \text{ (種)}$$

$$(2) A, B \text{ 中選 1 人，再由其餘 10 人選 4 人} \Rightarrow C_1^2 \cdot C_4^{10} = 2 \times 210 = 420$$

$$(3) (A, B, C \text{ 至少一人入選}) = (\text{全}) - (A, B, C \text{ 均不選}) \Rightarrow C_5^{12} - C_5^{12-3} = 792 - 126 = 666 \text{ (種)}$$

14. 8 人同去冷飲店，有 A, B, C, D, E, F 等 6 種飲料可以選擇，每人任點一種，則有_____種點法。

【解答】1287

【詳解】

設 A 飲料點了 x_1 杯， B 飲料點了 x_2 杯， \dots ， F 飲料點了 x_6 杯

$$\text{則 } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 8 \text{ (} x_1, \dots, x_6 \geq 0 \text{)}，\text{故有 } H_8^6 = C_8^{6+8-1} = C_8^{13} = C_5^{13} = 1287 \text{ 種}$$

15. 五十元硬幣五枚，十元硬幣三枚，

(1) 分給 2 人，每人至少得一枚之分法有_____種。

(2) 分給 10 人，每人至多得一枚之分法有_____種。

【解答】(1) 22 (2) 2520

【詳解】

(1) (五十元硬幣五枚給甲、乙 2 人) \times (十元硬幣三枚給甲、乙 2 人) $-$ (甲沒得或乙沒得)

$$H_5^2 \cdot H_3^2 - 2 = 22$$

(2) 相當於(5 個 $\textcircled{\ominus}$)、(3 個 $\textcircled{\textcircled{1}}$)、(2 個 \times)的排列 $\frac{10!}{5!3!2!} = 2520$

16. 求以下組合數之和， $C_3^3 + C_3^4 + C_3^5 + \dots + C_3^{19} + C_3^{20} =$ _____。

【解答】5985

【詳解】

$$C_3^3 + C_3^4 + C_3^5 + \dots + C_3^{20} = (C_4^4 + C_3^4) + C_3^5 + \dots + C_3^{20} \quad (\text{因爲 } C_3^3 = 1 = C_4^4)$$

$$= (C_4^5 + C_3^5) + \dots + C_3^{20} \quad (\text{利用巴斯卡公式 } C_m^{n-1} + C_{m-1}^{n-1} = C_m^n)$$

$$= C_4^6 + \dots + C_3^{20} = \dots = C_4^{21} = 5985$$

17. 有 6 件不同的物品：

(1) 等分成三堆，每堆各有 2 個，則分法有_____種。

(2) 分給 A, B, C 三人，其中 A 3 件， B 2 件， C 1 件，則分法有_____種。

【解答】(1) 15 (2) 60

【詳解】

(1) 6 件不同物品依序挑 2 件、2 件、2 件成堆，共 $\frac{C_2^6 C_2^4 C_2^2}{3!} = 15$ 種挑法

(2) 6 件不同物品依序挑 3 件、2 件、1 件給 A, B, C 3 人，共 $C_3^6 C_2^3 C_1^1 \times 1 \times 1 \times 1 = 60$ 種分法

18. 由四對夫婦中選出 4 人組成管理委員會，規定男性至少 2 人，女性至少 1 人，則有_____種選法。

【解答】 52

【詳解】 其選法有二男二女或三男一女兩種 \therefore 選法有 $C_2^4 C_2^4 + C_3^4 C_1^4 = 52$ 種

19. 甲、乙、丙、...等 10 人抽籤決定乘坐 A, B, C 三車, A 車坐 4 人, B 車坐 3 人, C 車坐 3 人, 則(1)共有_____種坐法。 (2)甲、乙同乘 A 車, 方法有_____種。

(3)甲、乙同車, 有_____種坐法。

【解答】 (1) 4200 (2) 560 (3) 1120

【詳解】

(1) $\frac{C_4^{10} \times C_3^6 \times C_3^3}{2!} \times 1 \times 2! = 4200$ 種

(2) $\frac{C_2^8 \times C_3^6 \times C_3^3}{2!} \times 1 \times 2! = 560$ 種

(3) ①甲、乙同乘 A 車 = 560 種

②甲、乙同乘 B 或 C 車, 有 $C_1^8 \times C_4^7 \times C_3^3 \times 1 \times 2! = 560$ 種

故共有 $560 + 560 = 1120$ 種

20. 5 件不同物品, 分給甲、乙、丙、丁 4 人,

(1)甲恰得 1 件, 有_____種分法。 (2)每人至少一件, 有_____種分法。

【解答】 (1) 405 (2) 240

【詳解】

(1)先選 1 件給甲, 餘下三人分另外 4 件, $C_1^5 \cdot (3^4) = 5 \times 81 = 405$ (種)

(2) $4^5 - 4 \cdot 3^5 + 6 \cdot 2^5 - 4 \cdot 1^5 + 1 \cdot 0^5 = 240$ (種)

21.同時擲 5 粒不同的骰子, 會出現_____種不同的花色。

【解答】 252

【詳解】

設 1 點出現 x_1 次, ..., 6 點出現 x_6 次, $x_1 + x_2 + \dots + x_6 = 5$,

其非負整數解的個數, 即所求方法數 = $H_5^6 = C_5^{10} = 252$ (種)

22.將 6 件物品放入 4 個箱子中, 物品不同, 箱子相同, 每箱至少一個, 有_____種放法。

【解答】 65

【詳解】

分箱: $(1, 1, 1, 3), (1, 1, 2, 2)$, 有 $\frac{C_1^6 \times C_1^5 \times C_1^4 \times C_3^3}{3!} + \frac{C_1^6 \times C_1^5 \times C_2^4 \times C_2^2}{2!2!} = 20 + 45 = 65$ 種

23.2 個梨子, 3 個桃子, 4 個橘子, 任意分給甲, 乙, 丙三人, 每人最少一個, 有_____種分法。

【解答】 723

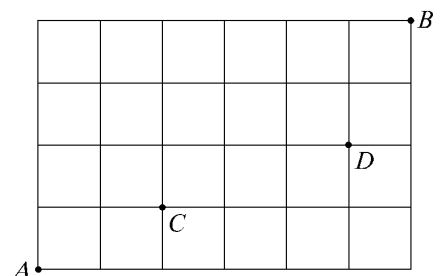
【詳解】

全部 - (其中一人沒有) + (其中二人沒有) (排容原理)

$= H_2^3 \times H_3^3 \times H_4^3 - C_1^3 (H_2^2 \times H_3^2 \times H_4^2) + C_2^3 (H_2^1 \times H_3^1 \times H_4^1)$

$= 6 \times 10 \times 15 - 3 \times (3 \times 4 \times 5) + 3(1 \times 1 \times 1) = 900 - 180 + 3 = 723$ (種)

24.棋盤型街道如下圖: 由 A 取捷徑到 B



(1)至少經過C, D二點之一的走法有_____種。

(2)恰轉過3個彎的走法有_____種。

【解答】(1) 132 (2) 30

【詳解】

(1)應用累加法知,由A到B捷徑不過C, D者有78種

$$\therefore \text{所求} = \frac{10!}{6!4!} - 78 = 210 - 78 = 132$$

(2)橫軸有6個「+」號,縱軸有4個「-」號,

1個轉彎 = 「+」「-」相鄰一次

所求為將+++++-----排成一列,有3個變號數求法

① + - + -

甲 A 乙 B

$$\begin{cases} +++++ \text{任意分給甲乙, 分法 } H_4^2 = C_4^5 = 5 \\ --- \text{任意分給A, B, 分法 } H_2^2 = C_2^3 = 3 \end{cases}$$

$\therefore 5 \times 3 = 15$

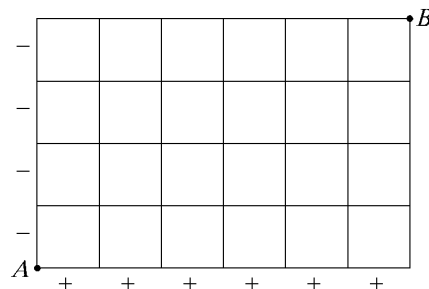
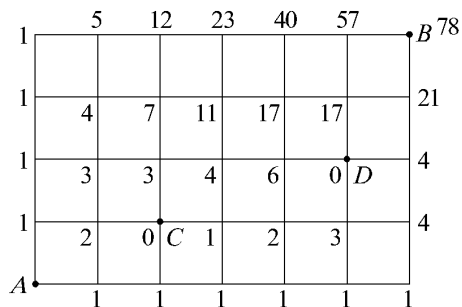
② - + - +

A 甲 B 乙

$$\begin{cases} +++++ \text{任意分給甲乙, 分法 } H_4^2 = 5 \\ --- \text{任意分給A, B, 分法 } H_2^2 = 3 \end{cases}$$

$\therefore 5 \times 3 = 15$

所求 = 15 + 15 = 30



25.試求：(1) $C_2^3 + C_2^4 + C_2^5 + C_2^6 + \dots + C_2^{21} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $H_1^4 + H_2^4 + H_3^4 + H_4^4 + \dots + H_{10}^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【解答】(1) 1539 (2) 1000

【詳解】

$$(1) C_3^3 + C_2^3 + C_2^4 + C_2^5 + C_2^6 + \dots + C_2^{21} = C_3^4 + C_2^4 + C_2^5 + C_2^6 + \dots + C_2^{21} \\ = C_3^5 + C_2^5 + C_2^6 + \dots + C_2^{21} = C_3^6 + C_2^6 + \dots + C_2^{21} = \dots = C_3^{22} = 1540$$

$\therefore \text{所求} = 1540 - C_3^3 = 1540 - 1 = 1539$

(2) $H_1^4 + H_2^4 + H_3^4 + H_4^4 + \dots + H_{10}^4 = H_{10}^5 - H_0^4 = 1001 - 1 = 1000$

26.(1)5對夫婦任選出4人代表,此4人中恰有一對夫婦,共_____種。

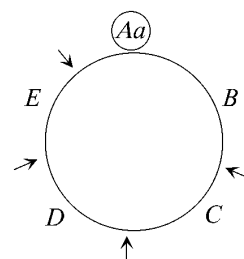
(2)5對夫婦圍圓桌,不計方位,男女相間,有一對夫婦A, a相鄰,有_____種坐法。

(3)5對夫婦圍圓桌,不計方位,每對夫婦均相對而坐,有_____種方法。

【解答】(1)120 (2)1152 (3)384

【詳解】

(1) $C_1^5 C_2^4 \cdot 2^2 = 120$
 選1對夫婦作代表
 再選2對夫
 選夫或婦

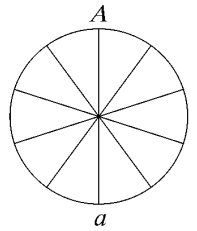


$$(2) \frac{5!}{5} \times 2! \times 4! = 1152$$

$\begin{array}{ccc} \uparrow & & \uparrow \\ Aa \text{ 可交換} & & bcde \text{ 之排法} \end{array}$

(3) A, a 先相對入座，坐法有 $\frac{2!}{2}$ ，再讓四對夫婦入座有 $4!$ 種坐法，而此四對

夫婦可對調有 2^4 種方法，故所求為 $\frac{2!}{2} \times 4! \times 2^4 = 384$



27. 有 6 件物品全放入 3 個箱子，任意放（可放在同一箱或不同箱），則

- (1) 物品相同，箱子相異，放法有_____種。
- (2) 物品相異，箱子相同，放法有_____種。
- (3) 物品相同，箱子相同，放法有_____種。
- (4) 物品相異，箱子相異，放法有_____種。

【解答】 (1) 28 (2) 122 (3) 7 (4) 729

【詳解】

(1) 6 件相同物全放入 3 個箱子，只看每個箱子中放入的個數，故放法有 $H_6^3 = C_6^8 = 28$ 種

(2) 先安排箱子中物品的個數，確定後再取物品（即為分堆的方式）

$(6, 0, 0)$ 有 1 種， $(5, 1, 0)$ 有 $C_5^6 = 6$ 種， $(4, 2, 0)$ 有 $C_4^6 = 15$ 種

$(4, 1, 1)$ 有 $\frac{C_4^6 \times C_1^2 \times C_1^1}{2!} = 15$ 種， $(3, 3, 0)$ 有 $\frac{C_3^6 \times C_3^3}{2!} = 10$ 種

$(3, 2, 1)$ 有 $C_3^6 \times C_2^3 \times C_1^1 = 60$ 種， $(2, 2, 2)$ 有 $\frac{C_2^6 \times C_2^4 \times C_2^2}{3!} = 15$ 種

共有 $1 + 6 + 15 + 15 + 10 + 60 + 15 = 122$ 種

(3) 物品相同，箱子相同，只看物品個數安排方式，由(2)中的分類有 7 種

(4) 相異物的重複排列：每件物品有 3 種放法 \therefore 放法有 $3^6 = 729$ 種

28. $(x + y + z + t)^{10}$ 的展開式中，

(1) 不同類項有多少項？ (2) $x^4 y^3 z^3$ 的同型項有幾項？ (3) $xy^2 z^3 t^4$ 的係數為多少？

【解答】 (1) 286 (2) 12 (3) 12600

【詳解】

(1) $(x + y + z + t)^{10}$ 展開式之一般項為 $x^\alpha \cdot y^\beta \cdot z^\gamma \cdot t^\delta$

其中 $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 10$ ， $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 為正整數或 0， $H_{10}^4 = C_{10}^{13} = 286$ 組解，不同類項 286 項

(2) 先由 x, y, z, t 中，任取 3 個文字，再把次數 4, 3, 3 排列作為文字的乘冪

方法有 $C_3^4 \cdot \frac{3!}{2!} = 12$ 種，即同型項有 12 項

(3) $(x + y + z + t)^{10}$ 展開未合併同類項前，每項之產生由各個括號取一文字相乘而得

【如】

$$(x + y + z + t)^{10} = (x + y + z + t)(x + y + z + t)(x + y + z + t)() () () () () ()$$

$\begin{array}{cccccccc} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{取 } x & & y & & y & & z & z & z & t & t & t \end{array}$

由此 $x, y, y, z, z, z, t, t, t, t$ 之一種排列對應係數為 1 的一項 $xy^2 z^3 t^4$

故未合併前， $xy^2z^3t^4$ 共有 $\frac{10!}{2!3!4!} = 12600$ 項，合併同類項得 $xy^2z^3t^4$ 之係數為 12600

29. 從 5 雙尺寸不同的鞋子中任選 4 隻，則下列選法各多少種？

- (1) 4 隻均不成雙_____。(2) 4 隻中恰含一雙_____。(3) 4 隻恰為二雙_____。

【解答】(1) 80 (2) 120 (3) 10

【詳解】

(1) 4 隻均不成雙，先從 5 雙選出 4 雙，再從此 4 雙中每雙只取 1 隻，選法有 $C_4^5 \cdot 2^4 = 80$ 種

(2) 4 隻恰含 1 雙，先從 5 雙中選出 1 雙，再從剩下 4 雙中選出 2 雙，每雙各取 1 隻

\therefore 選法有 $C_1^5 C_2^4 \cdot 2^2 = 120$ 種

(3) 4 隻恰為 2 雙，只須從 5 雙中取出 2 雙即可 \therefore 選法有 $C_2^5 = 10$ 種

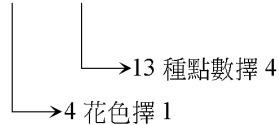
30. 一副撲克牌共有 52 張，自其中任取 4 張，

- (1) 4 張均為同一花色的取法有幾種？_____ (2) 4 張恰為不同點數的兩對有幾種取法？_____

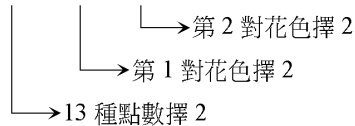
【解答】(1) 2860 (2) 2808

【詳解】

$$(1) C_1^4 \times C_4^{13} = 2860$$



$$(2) C_2^{13} \times C_2^4 \times C_2^4 = 2808$$

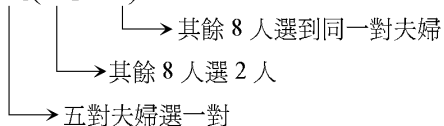


31. 五對夫婦中，任選 4 人，恰有一對夫婦，有幾種取法？

【解答】120

【詳解】

$$C_1^5 (C_2^8 - 4) = 120$$



32. 一列火車從第一車廂到第 10 車廂，指定其中三節車廂可以吸煙，則有幾種指定方法？若要求此三車廂兩兩分開，則有幾種指定的方法？

【解答】120；56

【詳解】

$$(1) C_3^{10} = 120 \text{ (種)}$$

$$(2) \square \square \square \square \square \square \square \square$$



吸煙車廂填入 ∇ 位置，有 $C_3^8 = 56$ 種

33. 從 1, 2, 3, 4, ..., 15, 16 中，任取四個不同的數，求滿足下列條件的方法各有幾種？

- (1) 四個數的積為偶數。(2) 沒有連續的數。

【解答】(1) 1750 (2) 715

【詳解】

1, 2, 3, ..., 16 中，任取四個不同的數

(1) 積為偶數的方法數為任取四個數的方法數減去四個全為奇數的方法數 $= C_4^{16} - C_4^8 = 1750$

(2) 考慮將 4 個○放入 12 個× 其含首、末共 13 個間隔中，共有 $C_4^{13} = 715$ 種取法