

高雄市明誠中學 高二數學平時測驗 日期：92.04.23				
範圍	2-4 組合+Ans	班級		姓名
		座號		

一. 單一選擇題 (每題 8 分)

1、(B) 某班有 32 個同學，欲選舉一位班長，共提名 3 個同學甲、乙、丙出來候選。假設沒有廢票，開票數的分布情形共有多少種可能？

(A)468 種 (B)561 種 (C)4960 種 (D)5984 種 (E)6545 種

解析： $H_{32}^3 = C_{32}^{34} = 561$

2、(A) 將 9 本不同的書，分成 3 組，每組 3 本，共有多少種分法？ (A)280 (B)560 (C)840 (D)1120 (E)1680

解析： $\frac{C_3^9 C_3^6 C_3^3}{3!} = 280$

3、(E) 將 9 本不同的書，分給 3 人，每人 3 本，共有多少種分法？ (A)280 (B)560 (C)840 (D)1120 (E)1680

解析： $\frac{C_3^9 C_3^6 C_3^3}{3!} \times 3! = 1680$

4、(E) 從 6 名男人，5 名女人中選取 4 人，其中至少 2 名為男人，1 名為女人，試問共有多少選法？ (A)50 (B)100 (C)150 (D)200 (E)250

解析：情況 I：2 男 2 女， $C_2^6 C_2^5 = 150$ ；情況 II：3 男 1 女， $C_3^6 C_1^5 = 100$ ，共 250 種

二. 填充題 (每題 10 分)

1、將 a, b, c, d, e, f 六件不同的禮物分給甲，乙，丙三人，則

(1)每人各得二件的方法有_____種。

(2)若 a, b 禮物只能分給同一人，且每人各得 2 件，則分法共有_____種。

答案：(1) $\frac{6!}{2! \times 2! \times 2!} = 90$ (2) $P_1^3 \times \frac{4!}{2! \times 2!} = 18$

2、將 6 名學生分配住進完全相同的兩間寢室，每室住 3 人，則共有_____種住法，若將寢室編號為 101 室與 102 室，則共有_____種住法。

答案：(1) $\frac{C_3^6 C_3^3}{2!} = 10$ (2) $\frac{C_3^6 C_3^3}{2!} \times 2! = 20$

3、從 8 顆不同顏色的寶石中，任意取出 5 顆，串成一個手鐲，共有_____種不同的方法。

答案： $C_5^8 \times \frac{5!}{5} \times \frac{1}{2} = 672$

4、設平面上有 12 個點，其中有 5 個點共線，此外任三點均不共線，問

(1)可決定_____條直線。

(2)可決定_____個三角形。(以這 12 個點為頂點的三角形)

答案：57；210

答案：(1) $C_3^{10} = 120$ (2) $C_2^{10} = 45$

- 5、(1)5 個相同的球，在地上分成三堆，則其分法有_____種。
 (2)5 個不同的球，在地上分成三堆，則其分法有_____種。
 (3)5 個相同的球，任意分給甲、乙、丙三人，則其分法有_____種。
 (4)5 個不同的球，任意分給甲、乙、丙三人，則其分法有_____種。

答案：(1) $5 = (5,0,0) = (4,1,0) = (3,2,0) = (3,1,1) = (2,2,1)$ ，5 種

$$(2) C_3^5 + C_4^5 C_1^1 + C_3^5 C_2^2 + \frac{C_3^5 C_1^2 C_1^1}{2!} + \frac{C_2^5 C_2^3 C_1^1}{2!} = 41$$

$$(3) H_5^3 = C_5^7 = 21$$

$$(4) 3^5 = 243$$

6、(1)若 $C_4^n = C_3^n$ ，則 $n =$ _____。

(2)若 $C_3^{n+1} = 4 \times C_2^{n-1}$ ，則 $n =$ _____。

答案：(1) $n = 3 + 4 = 7$

$$(2) \frac{(n+1)n(n-1)}{3 \times 2} = 4 \times \frac{(n-1)(n-2)}{2}, \quad n-1 \geq 2 \quad \therefore n \geq 3 \Rightarrow n(n+1) = 12(n-2)$$

$$(n-3)(n-8) = 0, \quad n = 3 \text{ 或 } 8$$

7、將"freeze"一字中的字母全取而排列之，其中三個"e"字母不完全相鄰的排列法有_____種，又三個"e"字母不完全分開亦不完全相鄰的排列法共有_____種。

答案：(1)全-全相鄰 $\Rightarrow \frac{6!}{3!} - 4! = 96$

$$(2) \text{全-全部分開-全相鄰} \Rightarrow \frac{6!}{3!} - 3! C_3^4 - 4! = 72$$

8、有 3 艘不同的渡船，今有 6 位朋友想乘船，則有_____種乘坐方式，又若每艘船至多可載 4 人，則有_____種安全的乘坐方式。

答案：(1) $3^6 = 729$ (2) $3^6 - 3 - C_5^6 \times 3! = 690$

9、在 $(a+b+c+d)^5$ 的展開式中，共有_____項，與 abc^3 同型的項有_____項。

答案：(1) $H_5^4 = C_5^7 = 21$ (2) $C_1^4 C_2^3 = 12$

10、由五對夫妻中任選三人組成委員會，但規定夫妻不得同時當選，共有_____種選法，若五對夫妻中恰有一對李姓夫妻，則李先生或李太太至少有一人當選的方法有_____種。

答案：(1) $C_3^5 \times 2^3 = 80$

(2)李姓夫妻恰有一人當選： $C_1^2 C_2^8 = 56$ ，李姓夫妻都當選： $C_1^8 = 8$ 共 64 種

11、(1)方程式 $x+y+z=9$ 的非負整數解共有_____組。

(2)不等式 $x+y+z \leq 9$ 的非負整數解共有_____組。

答案：(1) $H_9^3 = C_9^{11} = 55$

(2) $x+y+z+t=9$ 之非負整數解 $H_9^4 = C_9^{12} = 220$

12、方程式 $x+y+z=15$

(1)非整數解有_____組。(2)正整數解_____組。(3)正奇數解_____組。

答案：136；91；28