

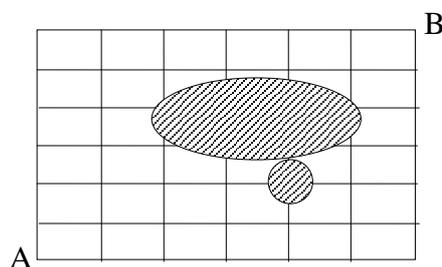
## 高雄市明誠中學數學題庫 焦點 15(排列組合)

1. 甲、乙、丙三人在排成一列的七個座位中,選座相連的三個座位,共有\_\_\_\_\_種座法.
2. 不大於 800 的自然數中,是 3 或 4 的倍數者共有\_\_\_\_\_個.
3. 不大於 800 的自然數中,是 3 或 5 的倍數,但不為 4 的倍數者共有\_\_\_\_\_個.
4. 已知  $P_4^{n+1} = 30 P_2^{n-1}$ , 則  $n$  之值為\_\_\_\_\_.
5. 從 0, 1, 2, 3, 4, 5 六個數字中,每次取三個不同的數字排成一列,可以構成\_\_\_\_\_個三位數,其中為奇數者有\_\_\_\_\_個.
6. 從 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 七個數字中,選三個相異數字,可排成\_\_\_\_\_個三位數,又這些三位數的總和為\_\_\_\_\_.
7. 甲乙丙丁等七人排成一列,則甲乙不相鄰,丙丁也不相鄰的排法有\_\_\_\_\_種.
8. 甲乙丙丁等七人排成一列,則甲不排 1、2 位且乙不排 3、4 位的排法有\_\_\_\_\_種.
9. 甲乙丙丁戊己庚七人排成一列,則甲不排首位、乙不排末位、丙不排中間的排法有\_\_\_\_\_種.
10. 甲乙丙丁戊五對夫婦跳舞(男女),則每位先生皆不以其妻為舞伴的方法有\_\_\_\_\_種.
11. 設  $a_1, a_2, a_3 \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  且  $a_1, a_2, a_3$  相異,則
  - (1) 數對  $(a_1, a_2, a_3)$  中,滿足  $(a_1 - 1)(a_2 - 2) = 0$  者有\_\_\_\_\_種.
  - (2) 數對  $(a_1, a_2, a_3)$  中,滿足  $(a_1 - 1)(a_2 - 2)(a_3 - 3) \neq 0$  者有\_\_\_\_\_種.

12. 將『庭院深深深幾許』七字全取排列之,則

- (1) 排法有\_\_\_\_\_種.
- (2) 使三個『深』字完全不相鄰的排法有\_\_\_\_\_種.
- (3) 使三個『深』字恰有兩個相鄰的排法有\_\_\_\_\_種.

13. 如右圖所示為一棋盤形街道圖今某人欲從 A 取捷徑走到 B, 但不可經過斜線區域, 共有\_\_\_\_\_種走法.



14. 在座標平面上,自  $A(2,3)$  沿座標方格邊線取捷徑到  $B(-4,-2)$

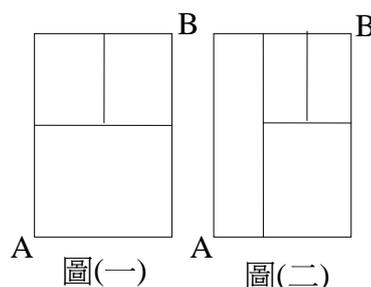
- (1) 若不經過原點,走法有\_\_\_\_\_種.
- (2) 若需經過第四象限,走法有\_\_\_\_\_種.

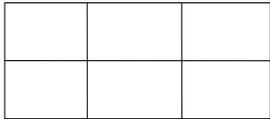
15. 某次選舉張三得 5 票,李四得 4 票,今將選票一張一張開出,若在開票的過程中,李四得票數恆不得多於張三得票數,有\_\_\_\_\_種不同的開票方法.

16. 有 10 個人排隊買電影票,票價每張 50 元,若這 10 個人中有 6 人身上帶有 50 元鈔票,其餘 4 人只帶有 100 元鈔票,今每個人限購一張票,問售票員不備零錢將票順利售完不發生找錢困難的售票法共有\_\_\_\_\_種.

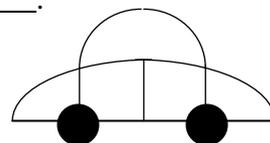
17. 由 A 到 B,走過的不可再走,只准向右或向上,向下,其走法各有幾種?

- (1) 圖(一)\_\_\_\_\_種.
- (2) 圖(二)\_\_\_\_\_種.



18. 甲,乙,丙,丁,戊等五人排成一列,求下列之排法:
- (1) 甲在乙之前的排列法有\_\_\_\_\_種.
  - (2) 甲在乙之前,乙又在丙之前的排列法有\_\_\_\_\_種.
  - (3) 甲在乙丙之前的排列法有\_\_\_\_\_種.
19. 甲,乙,丙,丁,戊,五人圍成一桌,則
- (1) 甲乙二人坐一起,其法有\_\_\_\_\_種.
  - (2) 今甲乙二人坐一起,而丙丁二人不相鄰,其坐法有\_\_\_\_\_種.
20. 從 a, a, e, m, m, m, p, r, t, t 中任取 4 個字母排成一列,求其排列數為\_\_\_\_\_.
21. 渡船 3 艘,每船最多可載 4 人,6 人同時過渡,方法有\_\_\_\_\_.
22. 以 6 種不同顏色塗右之圖形,每個區域只塗一色,顏色可重複,但相鄰的區域不得同色,共有\_\_\_\_\_種塗法(圖形固定).
- 
23. 有一長方體,上下底為正方形,高與正方形邊長不相等,(即長,寬等長,高與長,寬不等長)今從 8 種不同顏色中,選顏色塗各面,各面異色,方法\_\_\_\_\_種.
24. 設  $C_r^{n-1} : C_r^n : C_r^{n+1} = 3 : 7 : 14$ , 求  $r =$ \_\_\_\_\_,  $n =$ \_\_\_\_\_.
25. 若  $C_2^2 + C_2^3 + C_2^4 + \cdots + C_2^{98} + C_2^{99} = C_r^n$ , 且  $r < 5$ , 則  $n + r =$ \_\_\_\_\_.
26.  $C_2^5 + C_3^6 + C_4^7 + \cdots + C_{17}^{20} =$ \_\_\_\_\_.
27. 把 9 個學生分為 5 人,2 人,2 人的三個小組(不分組別)之分法有\_\_\_\_\_種.
28. 將 7 件相異物分成 3 堆(不分組別),分別有 3,2,2 件,方法有\_\_\_\_\_種,  
將此 3 堆東西分給甲乙丙,每人一堆,方法\_\_\_\_\_種.
29. 設有一樓梯共 23 階,某人上樓每步跨二階或三階,則上樓方法有\_\_\_\_\_種.
30. 設  $n$  階樓梯,一次跨一階或二階的上樓方法數為  $a_n$ ,
- (1) 求  $a_1, a_2, a_3 =$ \_\_\_\_\_.
  - (2) 求  $a_{11} =$ \_\_\_\_\_.
31. 以汽笛鳴放信號,短鳴一次 1 秒,長鳴一次 2 秒,鳴後休息 1 秒再鳴,問在 15 秒內可鳴放\_\_\_\_\_種不同的信號.
32. 給予方程式  $u + v + w + x + y + z = 10$ , 則
- (1) 有多少組非負整數解?\_\_\_\_\_.
  - (2) 有多少組正整數解?\_\_\_\_\_.
33.  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 20$  中的正整數解有多少?\_\_\_\_\_.
34. 設  $x + y + z + u = 12$ , 求
- (1)  $x, y$  為正奇數  $z, u$  為正偶數之解有\_\_\_\_\_組.
  - (2) 滿足  $x \geq -1, y \geq 1, z > 2, u > 3$  之整數解有\_\_\_\_\_組.
35. 方程式  $x + y + z + u = 18$ ,
- (1)  $x, y, z, u$  均為正整數之解共有\_\_\_\_\_組.
  - (2) 滿足  $x \geq 1, y \geq 2, z \geq 3, u \geq 4$  之整數解共有\_\_\_\_\_組.
  - (3)  $x, y$  為正偶數  $z, u$  為正奇數之整數解共有\_\_\_\_\_組.
36.  $x + y + z + u \leq 10$  之整數解中,求
- (1) 非負整數解有\_\_\_\_\_組.
  - (2) 正整數解有\_\_\_\_\_組.

37. 將 11 件相同物品分給甲,乙,丙三人,其中一人至少得一件,一人至少得兩件,另一人至少得三件,問有\_\_\_\_\_種分法.
38. 將 4 本相同書,3 個相同玩具,全分給甲,乙,丙三人,每人不限一件
- (1) 分法有\_\_\_\_\_種.
- (2) 若每人至少分得一件,分法有\_\_\_\_\_種.
39.  $xyz=21600$  共有正整數解\_\_\_\_\_組.
40. 設  $a, b, c$  為整數,且  $abc = -144$ , 則其解  $(a, b, c)$  有\_\_\_\_\_組.
41. 1 元 1 張,5 元 3 張,10 元 1 張,5 角 2 張,問可構成\_\_\_\_\_種不同款項.
42. 設  $A=\{1,2,3,4\}$ ,  $B=\{a,b,c\}$ , 則可定義從  $A$  到  $B$  的映成函數\_\_\_\_\_個.
43. 設  $A=\{1,2,3\}$ ,  $B=\{1,2,3,4,5,6\}$ , 則
- (1)  $A$  映射到  $B$  的函數,共有\_\_\_\_\_個.
- (2)  $B$  到  $A$  的蓋射函數有\_\_\_\_\_個.
- (3)  $A$  到  $B$  的一對一函數有\_\_\_\_\_個.
44. 設  $A=\{1,2,3,4,5\}$ ,  $B=\{1,2,3,4,5,6\}$ , 則  $A$  映射到  $B$  的函數中,滿足  $f(1) \leq f(2) \leq f(3) \leq f(4) \leq f(5)$  共有\_\_\_\_\_個.
45. 在  $(\frac{2}{x} - x^2)^{10}$  展開式中,  $x^{14}$  項的係數為\_\_\_\_\_.
46. 在  $(\frac{1}{\sqrt{x}} + x)^6$  展開式中, 常數項為\_\_\_\_\_.
47. 已知  $\log 2=0.3010$ ,  $\log 3=0.4771$ , 求滿足
- $$1 - \frac{1}{3}C_1^n + (-\frac{1}{3})^2 C_2^n + (-\frac{1}{3})^3 C_3^n + \dots + (-\frac{1}{3})^n C_n^n < \frac{1}{5000}$$
- 的最小自然數  $n =$ \_\_\_\_\_.
48. 滿足不等式  $1000 < C_1^n + C_2^n + C_3^n + \dots + C_n^n < 1200$  的自然數  $n =$ \_\_\_\_\_.
49. 若  $C_0^9 \cdot C_1^9 + C_1^9 \cdot C_2^9 + C_2^9 \cdot C_3^9 + \dots + C_8^9 \cdot C_9^9 = C_k^n$ , 則  $(n, k) =$ \_\_\_\_\_.
50. 在  $(-2x + y^2 + 3z)^6$  展開式中,
- (1)  $x^3 y^4 z$  項的係數為\_\_\_\_\_.
- (2) 展開合併同類項後,次數為 10 的單項式共有幾個?\_\_\_\_\_.
51. 在  $(x + 3y - z)^6$  展開式中,
- (1)  $x^2 y z^3$  項的係數為\_\_\_\_\_.
- (2)  $x^2 y^2 z^2$  項的係數為\_\_\_\_\_.



52. 用五種不同顏色塗右圖中五個空白區域, 相鄰的區域塗不同顏色, 則共有\_\_\_\_\_種塗法

53. 從一個 10 人的俱樂部, 選出一位主任, 一位公關和一位會計, 且均由不同人出任, 如果 10 人中的甲君和乙君不能同時被選上, 那麼總共有\_\_\_\_\_種選法.
54. 甲、乙、丙、丁、戊、己等 6 人排隊從 3 個不同的通道走出火車站, 每個通道每次最多只能走一個人, 問共有\_\_\_\_\_種不同的方法.
55. 體操委員會由 10 位女性委員與 5 位男性委員組成。委員會要由 6 位委員組團出國考察, 如以性

別做分層，並在各層依比例隨機抽樣，試問此考察團共有多少種組成方式?答:\_\_\_\_\_種。