

市立臺中一中 112 學年度第二學期期中考高一數學試題

一年_____班_____號 姓名：_____

※未正確畫記班級、姓名、座號扣 10 分

科目代碼：03

一、單選題：(占 10 分)

說明：第 1 題至第 2 題，每題有 4 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 從甲、乙等十位同學中挑選 4 人參加校慶活動，要求甲、乙兩人中至少有 1 人參加，則不同的挑選方法共有多少種？

- (1)70 (2)112 (3)140 (4)168

2. " $x^2=1$ " 是 " $x=1$ " 的

- (1)充分而非必要條件 (2)必要而非充分條件 (3)充分必要條件 (4)既非充分也非必要條件

二、多選題 (占 21 分)

說明：第 3 題至第 5 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，所有選項均答對者，得 7 分；答錯 1 個選項者，得 5 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

3. 已知 $(1+x)^{70} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{70}x^{70}$ ，其中 a_k 為 x^k 項的係數($k=0,1,2,\cdots,70$)，請選出正確的選項。

(1) $a_{20} = C_{20}^{70}$

(2) $a_{30} = C_{40}^{70}$

(3) $a_{40} = C_{40}^{70}$

(4) $a_{50} = C_{49}^{69} + C_{50}^{69}$

(5) $a_{50} < a_{51}$

4. 若將 0，1，2，3，4，5 六個數字全取排成六位數，請選出正確的選項。

- (1)六位數共有 720 個
- (2)偶數有 360 個
- (3)3 的倍數有 600 個
- (4)5 的倍數有 216 個
- (5)9 的倍數有 120 個

5. 某一班共有 40 人，問卷調查有手機與平板電腦的人數。從統計資料顯示此班有 36 人有手機，而有 22 人有平板電腦。請選出正確的選項。

- (1)同時有手機與平板電腦的人數最少為 18
- (2)有手機，但沒有平板電腦的人數最多為 18
- (3)有手機，但沒有平板電腦的人數最少為 14
- (4)沒有手機，但有平板電腦的人數最多為 4
- (5)沒有手機，也沒有平板電腦的人數最多為 4

三、選填題（占 69 分）

說明：1. A 至 L 題，請依各題的格式填答，且每一個列號只能在一個格子劃記。

2. A 至 G 題每題完全答對給 7 分，H 到 L 題每題完全答對給 4 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 滿足「百位數字 > 十位數字 > 個位數字」的三位數總共有 (6)(7)(8) 個。

B. 畫廊展出 10 幅不同的畫，其中 3 幅水彩畫、3 幅油畫、4 幅國畫，排成一行陳列，同一類型的畫必須排在一起，而且水彩畫不排在兩端，則有 (9)(10)(11)(12) 種不同的陳列方式。

C. 因乾旱水源不足，自來水公司計畫在 6 月 1 日至 6 月 10 日這十天中選擇四天停止供水。若要求停水的四天均不相連，則自來水公司共有 (13)(14) 種選擇方式。

D. 將 5 個不同的獎品全發給甲、乙、丙三位同學，若甲至少得一個獎品，則共有 (15)(16)(17) 種分法。

E. $(1+3x^2)(1+\frac{1}{x})^8$ 的展開式中常數項為 (18)(19)。

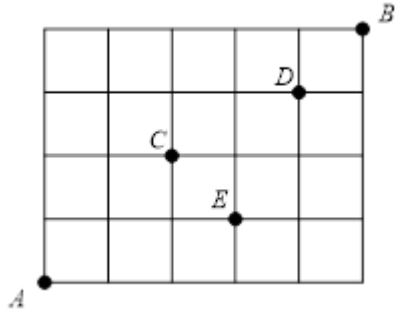
F. 要安排甲、乙、丙、丁、戊、己等 6 個人搭乘 A、B、C 三部車子，每部車各安排 2 個人，其中甲、乙兩人不能搭乘同一部車，若不計車內位置的差異，共有 (20)(21) 種安排方法。

G. 小明爬樓梯每次可爬一階或二階，今小明站在第 1 階上開始往上爬至第 11 階，共有 (22)(23) 種不同的爬法。

H. 在正十四邊形中，以正十四邊形的邊或對角線為邊長的矩形共有 (24)(25) 個。

I. 已知 N 是一個不含 0 的五位數，且它的個位數字、十位數字、百位數字、千位數字、萬位數字這 5 個數的排列有 20 種，則滿足條件的 N 有 (26)(27)(28)(29) 個。

J. 如圖，街道取捷徑由 A 走到 B ，必經 C 或 D 但不經過 E 的走法有 (30)(31) 種。



K. 台灣的氣候變化，利於空氣鳳梨開花，因此很多台灣育種家會培育出各種空氣鳳梨的品種。
如原生種 A 及原生種 B ，可以培育出 $A \times B$ 的品種，其中前者 A 是母本、後者 B 是父本，
因此 $A \times B$ 和 $B \times A$ 是兩種不同的品種，若拿原生種 A 、原生種 B 及原生種 C ，作兩次育
種後，可能有 $(A \times B) \times C$ 、 $A \times (B \times C)$ 、 $(B \times A) \times C$ 、 $C \times (A \times B)$ 等 12 種不同的品種，
只要母本或父本不同，就是一種不同的品種。試問利用原生種 A 、原生種 B 、原生種 C 及
原生種 D (每種原生種都要用到)，作三次育種後，總共會有 (32)(33)(34) 種不同的
品種。

L. 有 10 張卡片，每張卡片上寫有 1, 2, 3, 4, 5 中兩個不同的數字，且任意兩張卡片的數字不完全相同。將這 10 張卡片放入標號為 1, 2, 3, 4, 5 的五個盒子，規定寫有 i, j 的卡片只能放在 i 號或 j 號盒子，若小明想要每個盒子各放兩張卡片 (盒內不計順序)，則放法有 (35)(36) 種。

市立臺中一中 112 學年度第二學期期中考高一數學試題簡答

一、單選題：

1. (3) 2. (2)

二、多選題：

3. (1)(2)(3)(4) 4. (3)(4) 5. (1)(2)(3)(4)(5)

三、選填題：

A. 120 B. 1728 C. 35 D. 211 E. 85 F. 72 G. 89 (7 分)

H. 21 I. 5040 J. 70 K. 120 L. 24 (4 分)