

答案卷

一、多選題：（每題 5 分。所有選項均答對者得 5 分；錯一個選項得 3 分；錯二個選項得 1 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以 0 分計算。共 20 分）

| | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| (C)(D) | (B)(D)(E) | (A)(B)(E) | (A)(C)(E) |

二、填充題：（計分方式如下，共 80 分）

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 得分 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 |

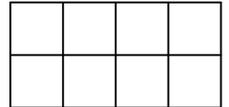
| | | | |
|---------------|-----|-----------------|-------------------|
| ① | ② | ③ | ④ |
| 252 | 45 | 56 | 45 |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| 20 | 781 | 21 | 20 |
| ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
| 266 | 18 | $\frac{16}{33}$ | $\frac{5}{8}$ |
| ⑬ | ⑭ | ⑮ | ⑯ |
| $\frac{1}{4}$ | 38 | $\frac{8}{25}$ | $\frac{410}{455}$ |

一、多選題：（每題 5 分。所有選項均答對者得 5 分；錯一個選項得 3 分；錯二個選項得 1 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以 0 分計算。共 20 分）

1. 設 $(1 + \sqrt{3})^6 = a + b\sqrt{3}$ ，其中 $a、b$ 皆為有理數，請選出正確的選項。_____。

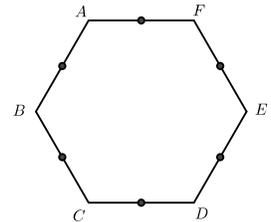
- (A) $a = 8C_6^6 + 4C_4^6 + 2C_2^6 + C_0^6$
- (B) $b = 4C_5^6 + 2C_3^6 + C_1^6$
- (C) $a = 28C_0^6 + 12C_2^6$
- (D) $b = 10C_1^6 + 3C_3^6$
- (E) $a - b = \sum_{k=0}^3 3^k C_k^6 - \sum_{k=0}^2 3^k C_{k+1}^6$

2. 將數字 1、2、3、4、5、6、7、8 填入右圖空格中，每格填入一個數字，數字不重複使用，請選出正確的選項。_____。



- (A) 任意填入有 $\frac{1}{2} \times 8!$ 種填法
- (B) 若第一列都是偶數，第二列都是奇數，有 $4! \times 4!$ 種不同的填法
- (C) 每一直行上方數字大於下方數字，有 $\frac{1}{2} C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2$ 種不同的填法
- (D) 每一橫列都是由左而右越來越大，有 $C_4^8 C_4^4$ 種不同的填法
- (E) 若每一直行的數字和均相等，有 $4! \times 2^4$ 種不同的填法

3. 如圖，從正六邊形 $ABCDEF$ 的各邊中點，任取 3 點連成三角形，請選出正確的選項。_____。



- (A) 依此方法可連成 3 種不同大小的三角形
- (B) 這些三角形中，共有 12 個直角三角形
- (C) 這些三角形中，共有 2 個鈍角三角形
- (D) 這些三角形中，共有 6 個銳角三角形
- (E) 這些三角形中，若為銳角三角形，則必為正三角形

4. 甲、乙、丙、丁四位男生各騎一台機車約 A、B、C、D 四位女生一起出遊，他們約定讓四位女生依照 A、B、C、D 的順序抽鑰匙來決定搭乘哪位男生的機車。其中除了 B 認得甲的機車鑰匙，並且絕對不會選取之外，每個女生選取這些鑰匙的機會都均等。請選出正確的選項。_____。

- (A) A 抽到甲的鑰匙的機率小於 C 抽到甲的鑰匙的機率
- (B) C 抽到甲的鑰匙的機率大於 D 抽到甲的鑰匙的機率
- (C) A 抽到乙的鑰匙的機率小於 B 抽到乙的鑰匙的機率
- (D) B 抽到乙的鑰匙的機率大於 B 抽到丙的鑰匙的機率
- (E) C 抽到甲的鑰匙的機率大於 C 抽到乙的鑰匙的機率

二、填充題：（計分方式如下，共 80 分）

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 得分 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 |

1. 興大附中羽球隊要從 10 名選手中排出 5 名，分別參加五場單打友誼賽，10 名選手中近況最好的有 3 位，教練決定任意安排他們分別在第一、二、三場出賽，另外兩場則由其餘選手任意選出排定，則此球賽出場比賽的名單順序一共有 ① 種。

2. 某次考試，規定 12 題中選做 10 題，求下列的方法數：

- (1) 前兩題必須作答的方法數有 ② 種。
(2) 前 5 題中至少選做 4 題的方法數有 ③ 種。

3. $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{10}$ 展開式中， x^4 項的係數為 ④。

4. 將數字 1 到 6 排成數字不重複的六位數，若要求奇數和偶數均由左到右依大而小排列(如 $\boxed{6}\boxed{5}\boxed{4}\boxed{3}\boxed{1}\boxed{2}$)，則滿足條件的六位數有 ⑤ 個。

5. (1) 將五件不同的禮物分給甲、乙、丙、丁 4 人，且禮物一定要分完，若甲至少得到一件禮物，共有 ⑥ 種分法。
(2) 將五件相同的禮物分給甲、乙、丙、丁 4 人，且禮物一定要分完，若甲一件禮物都沒有，共有 ⑦ 種分法。

6. 某陸客來台自由行，在台北市安排了 5 個景點，A：故宮、B：士林官邸、C：總統府、D：中正紀念堂、E：國父紀念館，欲以以下三個條件安排景點 A~E 的參觀次序：(1) A、B 相鄰 (2) C、D 相鄰 (3) B、C 不相鄰，則共有 ⑧ 種安排參觀次序的方法。

7. 若 $a_1、a_2、\dots、a_8$ 中每一項皆為 1、0 或 -1，則有 ⑨ 種方法使得 $a_1 + a_2 + \dots + a_8 = 4$ 。

8. 甲、乙兩區域由同一水庫供水，由於連日乾旱，各地區於本週選擇 3 天停水。若單一區的停水日不可相鄰，且兩區的停水日必須不同，則停水的方式有 ⑩ 種。

9. 六對夫婦在某餐廳聚會，從中任選 4 人，均不是夫婦的機率為 ⑪。

10. 某縣市戶政區公所的辦公室分布於 1、2、3、4 這四層樓。任一洽公民眾到某一樓層洽公的機率相同，今有三位民眾要洽公，則至少有兩人在同一樓層洽公的機率為 ⑫。

11. 不透明箱中置有編號分別為 1、2、3、4、6、8 的球各一顆，同時自箱中隨機取出三顆球，則此三球編號之和大於 14 的機率為 ⑬。

12. 連續投擲一顆公正的骰子 n 次，則 n 至少要 ⑭ 時，才能使得至少出現一次一點的機率大於 0.999。(已知 $\log 2 \approx 0.3010$, $\log 3 \approx 0.4771$)

13. 任意選取兩個正整數 a 與 b ，其中 $1 \leq a \leq 5$, $1 \leq b \leq 5$ ，則點 (a, b) 落在拋物線 $y = ax^2 - bx$ 上方的機率為 ⑮。

14. 以正六邊形的頂點為端點的所有線段，隨機選取三條相異線段，則這三條線段的長度可以構成一個三角形的機率為 ⑯。

答案卷

一、多選題：（每題 5 分。所有選項均答對者得 5 分；錯一個選項得 3 分；錯二個選項得 1 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以 0 分計算。共 20 分）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

二、填充題：（計分方式如下，共 80 分）

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 得分 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| | | | |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| | | | |
| ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
| | | | |
| ⑬ | ⑭ | ⑮ | ⑯ |
| | | | |