

2023-24 年度  
中五級上學期考試

# 數學 必修部分（核心） 試卷一 試題答題簿

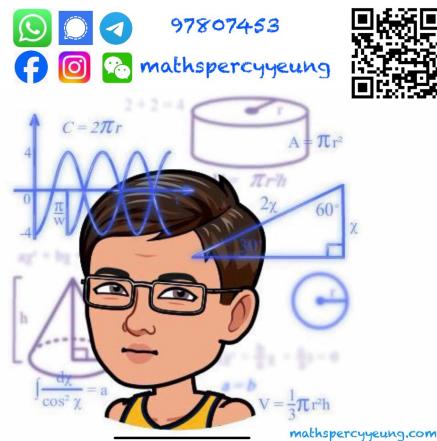
考試時間：兩小時十五分鐘

擬卷老師：潘玉娥老師

本試卷必須用中文作答

## 考生須知

- 在第 1 頁封面的適當位置填寫學生班別、學號及姓名。
- 本試卷分三部，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。每部各佔 35 分。總分 105 分。共 16 頁。
- 本試卷各題均須作答，答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每張紙均須寫學生姓名、班別及學號，並用繩縛於簿內。
- 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
- 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
- 本試卷的附圖不一定依比例繪成。



| 甲部試題編號 | 積分  |
|--------|-----|
| 1      | /3  |
| 2      | /3  |
| 3      | /4  |
| 4      | /4  |
| 5      | /4  |
| 6      | /4  |
| 7      | /4  |
| 8      | /4  |
| 9      | /5  |
| 10     | /4  |
| 11     | /6  |
| 12     | /4  |
| 13     | /5  |
| 14     | /4  |
| 15     | /6  |
| 16     | /6  |
| 甲部總分   | /70 |

| 乙部試題編號 | 積分  |
|--------|-----|
| 17     | /4  |
| 18     | /6  |
| 19     | /7  |
| 20     | /7  |
| 21     | /11 |
| 乙部總分   | /35 |

|      |      |
|------|------|
| 本卷總分 |      |
|      | /105 |

### 甲部(1) (35 分)

1. 化簡  $\frac{(c^{-3}d)^3}{c^{-8}d}$ ，並以正指數表示答案。 (3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. 令  $P$  成為公式  $\frac{2}{P+6} = \frac{m}{P-m}$  的主項。 (3分)

3. 因式分解下列各式。 (4分)

(a)  $16x^2 + 8x + 1$

$$\text{(b)} \quad 16x^2 + 8x + 1 - (3x + 2y)^2$$

4. 某風扇的標價較其成本高 \$ 120。該風扇以其標價八折售出。已知售出該風扇後，盈利百分率為 20%。求該風扇的標價。

(4 分)

---

---

---

---

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 在某遊樂場，原來的成人人數與小童人數之比為 3 : 7。後來有 36 名成人和 58 名小童進入該遊樂場，則成人人數與小童人數之比為 6 : 13。求在該遊樂場內原來的成人人數。

(4 分)

---

---

---

---

---

---

---

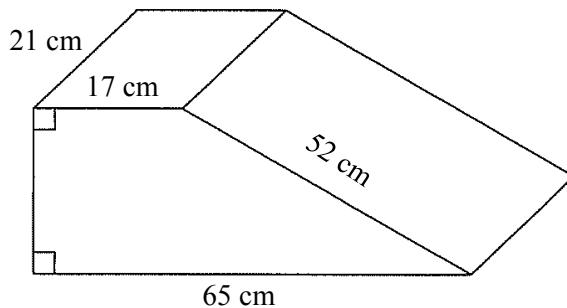
---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

6. 圖中所示為一直立角柱體。求該角柱體的體積。

(4 分)



寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

7. 某盒子中有  $n$  個白球、15 個黑球及 9 個紅球。若從該盒子中隨機抽出一個球，則抽出黑球的概率為  $\frac{5}{12}$ 。

(a) 求  $n$  的值。

(2 分)

(b) 求抽出的球不是紅色的概率。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

8. (a) 解複合不等式  $\frac{x+11}{5} \leq 6-x$  及  $7-x < 10$ 。

(b) 求滿足 (a) 部不等式的所有整數解。

(4 分)

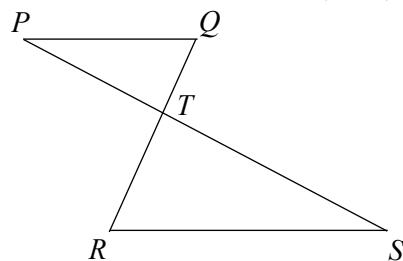
9. 圖中  $PS$  與  $QR$  相交於點  $T$ 。已知  $PQ \parallel RS$ 。

(5分)

(a) 證明  $\Delta PQT \sim \Delta SRT$ 。

(b) 已知  $QR = 40$  cm、 $PQ = 34$  cm、 $SR = 51$  cm

及  $PT = 30\text{ cm}$ 。志明宣稱  $\Delta PQT$  是一直角三角形，你是否同意？試解釋你的答案。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

**甲部(2) (35 分)**

10. 求數據  $-1, 10, 15, -6, 0, 8, 3, 8, 12$  的中位數、分佈域及四分位數間距。  
(4 分)

---

---

---

---

---

11. 下面的頻數分佈表及累積頻數分佈表均顯示某群學生完成某  $1500\text{ m}$  賽跑所需時間的分佈。

| 所需時間 (分鐘) | 頻數  |
|-----------|-----|
| $5 - 9$   | $a$ |
| $10 - 14$ | 12  |
| $15 - 19$ | $b$ |
| $20 - 24$ | 3   |

| 所需時間少於 (分鐘) | 累積頻數 |
|-------------|------|
| 9.5         | 7    |
| 14.5        | $x$  |
| 19.5        | $y$  |
| 24.5        | 28   |

- (a) 寫出  $x$  的值。  
(b) 求該分佈的平均值及標準差。  
(c) 求從該群中隨機選的一名學生完成該  $1500\text{ m}$  賽跑所需時間少於 19.5 分鐘的概率。

(6 分)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的  
答案，  
將不  
予評  
閱。

12. 3名教師與8名學生隨機排成一隊。

- (a) 可排成多少不同的隊？ (1分)  
(b) 若排首位的必須為教師，可排成多少不同的隊？ (1分)  
(c) 求沒有教師在該隊中相鄰而排的概率。 (2分)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

13. 某箱子內有2隻藍色碟、4隻綠色碟及6隻紫色碟。若從該箱子中隨機同時抽出3隻碟，求

- (a) 抽出3隻相同顏色的碟的概率； (2分)  
(b) 抽出至少2隻不同顏色的碟的概率。 (3分)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

14. 某傢俱店以卡車或小型貨車來運送傢俱。每輛卡車可運送 5 張沙發和 8 張餐枱，而每輛小型貨車可運送 3 張沙發和 4 張餐枱。假設要運送 17 張沙發和 32 張餐枱，而傢俱店需  $x$  輛卡車和  $y$  輛小型貨車。寫出所有關於  $x$  和  $y$  的約束條件。  
(4 分)

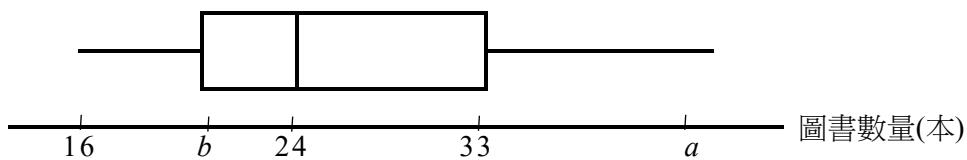
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

15. 求下列二次不等式的解。 (6分)

**(a)**  $2x(x + 1) \leq 3x + 3$   
**(b)**  $(x - 4)^2 > 16$

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

16. 圖中的框線圖顯示某班學生九月份借閱的圖書數量的分佈。



已知數據的分佈域及四分位數間距分別為 26 及 12。

(a) 求  $a$  及  $b$ 。

(b) 圖書館十月份舉辦借書獎勵計劃後，該班學生借閱圖書的數量的最小值比九月份增加了 9 本。圖書館主任聲稱該班中至少一半學生的借閱圖書數量增加了。你是否同意？試解釋你的答案。

(6 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

**乙部 (35 分)**

17. 某測驗中，一班學生得分的分佈的平均值為 53 分。小健及麗芳的標準分分別為 -2.6 及 1.4。小健得 33 分。某學生宣稱該分佈域至少為 44 分。該宣稱是否正確？試解釋你的答案。 (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

18. 設  $f(x) = ax^3 - 29x^2 - 36x + b$ ，其中  $a$  及  $b$  均為常數。已知  $f(x)$  可被  $x - 3$  整除，且當  $f(x)$  除以  $x + 1$  時所得的餘數是  $-16$ 。

(a) 求  $a$  及  $b$  的值。 (3 分)

(b) 文輝宣稱方程  $f(x) = 0$  的根全是有理數，你是否同意？試解釋你的答案。 (3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

19. 一枚銀幣的售價 ( $\$P$ ) 一部分隨其厚度 ( $t$  mm) 正變，另一部分隨其厚度 ( $t$  mm) 的平方根正變。當厚度為 9 mm 時，銀幣的售價為 \$ 81；且當厚度為 4 mm 時，銀幣的售價為 \$ 44。

(a) 求當厚度為 16 mm 時銀幣的售價。 (3 分)

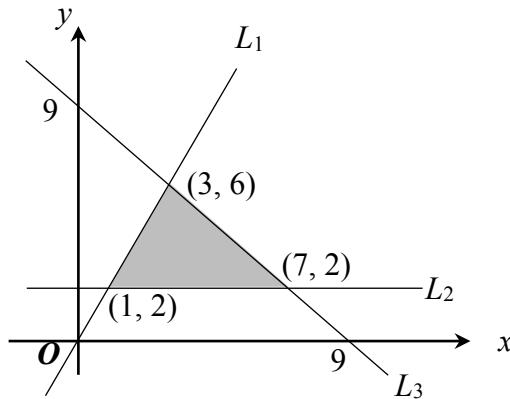
(b) 若銀幣的售價為 \$185，求該銀幣的厚度。 (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

20. 在圖中， $(1, 2)$ 、 $(3, 6)$  和  $(7, 2)$  是由直線  $L_1$ 、 $L_2$  和  $L_3$  所形成的區域的三個頂點。



- (a) 求  $L_1$ 、 $L_2$  和  $L_3$  的方程。 (4 分)  
(b) 若陰影區域表示一個不等式組的解，寫出該不等式組。 (3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

21. 某戲院提供 180 個座位。所有座位被分成三個等級： $A$  等、 $B$  等和  $C$  等。 $B$  等的座位數目不能多於 80 個，且  $B$  等的座位數目須最少為  $A$  等的座位數目的兩倍。 $C$  等的座位數目不能少於  $A$  等與  $B$  等的座位數目之和。假設該戲院提供  $x$  個  $A$  等座位和  $y$  個  $B$  等座位。

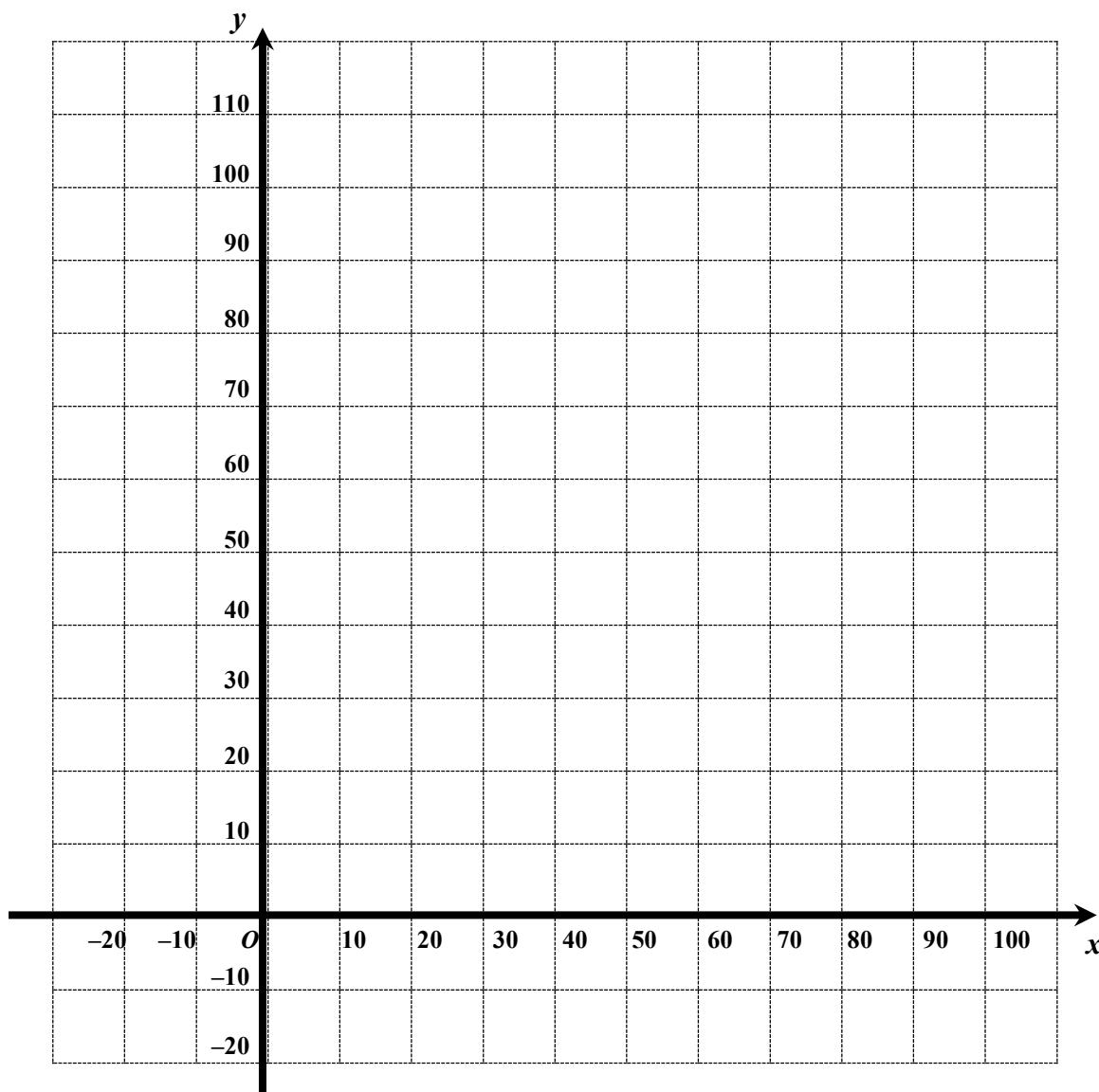
- (a) 寫出所有關於  $x$  和  $y$  的約束條件。 (3 分)
- (b) 在一個直角坐標平面上，標示能滿足 (a) 中約束條件的解。 (3 分)
- (c) 已知每張  $A$  等座位、 $B$  等座位和  $C$  等的座位門票售價分別為 \$200、\$150 和 \$50。若出售門票可得的總收入為  $I$ ，試以  $x$  和  $y$  表示  $I$ 。 (1 分)
- (d) 求  $A$  等座位、 $B$  等座位和  $C$  等的座位數目，使總收入達至最高。  
由此，求最高總收入。 (2 分)
- (e) 現在需要重建該戲院， $A$  等的座位數目將不能多於 20 個。該戲院的經理宣稱重建後的最高總收入將維持不變。你同意嗎？試解釋你的答案。 (2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- 試卷完 -

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

# 2023-24 年度上學期考試

## 中五數學（核心）

### 題目分佈

考試時間：兩小時十五分鐘

| 章數      | 課題        | 甲 1 |             | 甲 2               |                            | 乙          |                     | 總分           |
|---------|-----------|-----|-------------|-------------------|----------------------------|------------|---------------------|--------------|
|         |           | 題號  | 分數          | 題號                | 分數                         | 題號         | 分數                  |              |
| 重溫      | 指數        | Q1  | <b>3 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>3 分</b>   |
| 重溫      | 主項變換      | Q2  | <b>3 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>3 分</b>   |
| 重溫      | 因式分解      | Q3  | <b>4 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>4 分</b>   |
| 重溫      | 百分數       | Q4  | <b>4 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>4 分</b>   |
| 重溫      | 比         | Q5  | <b>4 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>4 分</b>   |
| 重溫      | 求積法       | Q6  | <b>4 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>4 分</b>   |
| 重溫      | 相似三角形     | Q9  | <b>5 分</b>  |                   |                            |            |                     | <b>5 分</b>   |
| 4A<br>5 | 續多項式      |     |             |                   |                            | Q18        | <b>6 分</b>          | <b>6 分</b>   |
| 4B<br>6 | 變分        |     |             |                   |                            | Q19        | <b>7 分</b>          | <b>7 分</b>   |
| 3       | 不等式       | Q8  | <b>4 分</b>  | Q15               | <b>6 分</b>                 |            |                     | <b>12 分</b>  |
| 4       | 線性規劃      |     |             | Q14               | <b>4 分</b>                 | Q20<br>Q21 | <b>7 分<br/>11 分</b> | <b>22 分</b>  |
| 9       | 離差的量度     |     |             | Q10<br>Q11<br>Q16 | <b>4 分<br/>6 分<br/>6 分</b> | Q17        | <b>4 分</b>          | <b>20 分</b>  |
| 10      | 排列與組合     |     |             | Q12ab<br>Q13      | <b>2 分<br/>5 分</b>         |            |                     | <b>10 分</b>  |
| 11      | 續概率       | Q7  | <b>4 分</b>  | Q12c              | <b>2 分</b>                 |            |                     | <b>6 分</b>   |
|         | <b>總分</b> |     | <b>35 分</b> |                   | <b>35 分</b>                |            | <b>35 分</b>         | <b>105 分</b> |