

數學 必修部分

試卷一

試題答題簿

本試卷必須用中文作答

兩小時十五分鐘完卷

(上午九時至上午十一時十五分)

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1 及 3 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 本試卷分三部，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
- (三) 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。
- (四) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每張紙均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (五) 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
- (六) 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。
- (七) 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
- (八) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

請在此貼上電腦條碼

考生編號									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由閱卷員填寫 試題編號	由試卷主席 填寫 閱卷員編號	
試題編號	積分	積分
1-2		
3-4		
5-6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
總分		

甲部 (1) (35 分)

1. 化簡 $\frac{(a^3b^{-2})^4}{a^{-5}}$ ，並以正指數表示答案。 (3 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。

2. 因式分解

(a) $x^2 - 6xy + 9y^2$ ，
(b) $x^2 - 6xy + 9y^2 - 4$ 。

(3 分)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

3. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數使得 $5a = 3b$ 及 $c = \frac{b}{2}$ 。若 $2a + b - 3c = 14$ ，求 c 。

(3分)

4. 一個手袋的成本為 \$160。某商店將這個手袋以標價的八折出售，而想獲取 10% 的利潤，求標價。

(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，將不予以評閱。

5. 某健身會有 280 名會員且男會員人數較女會員人數多 $\frac{1}{3}$ 。求男女會員人數之差。 (4分)

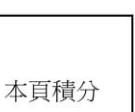
6. 考慮複合不等式

$$6-x > \frac{3-4x}{2} \text{ 或 } 42-7x \leq 0 \dots\dots (*)$$

- (a) 解 (*)。
- (b) 寫出滿足 (*) 的非正整數的個數。

(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. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(-1, 7)$ 及 $(4, -4)$ 。 A 繞原點順時針方向旋轉 90° 至 A' 。 B' 為 B 對 y 軸的反射影像。
- (a) 寫出 A' 及 B' 的坐標。
- (b) 證明 AB 垂直於 $A'B'$ 。

(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。

8. 圖 1 中， E 為 AD 上的點。 AC 與 BE 相交於點 F 。已知 $AB = AC = AD$ 、 $BE // CD$ 及 $\angle ADC = 62^\circ$ 及 $\angle ABE = \theta$ 。

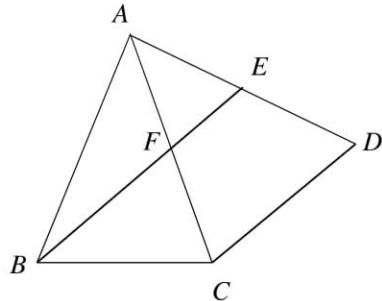


圖 1

試以 θ 表 $\angle BAC$ 及 $\angle FBC$ 。(5 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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 下表顯示某班學生所修科目的數目的分佈。

所修科目的數目	5	6	7	8
學生人數	7	a	12	b

已知從該班中隨機抽出一名學生，該名學生修讀 8 科的概率為 $\frac{1}{8}$ ，又上述分佈的中位數為 6.5。

- (a) 求 a 及 b 。
- (b) 現有一名修讀 8 科的學生退修一科。求該學生退修一科後而引致該分佈的平均值的改變。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

甲部 (2) (35 分)

10. 一個面積為 $A \text{ cm}^2$ 的水晶飾物的售價為 \$ S 。 S 的一部分隨 A 正變，而另一部分隨 A^2 正變。當 $A=4$ 時， $S=56$ ，且當 $A=7$ 時， $S=140$ 。

- (a) 求一個面積為 6 cm^2 的水晶飾物的售價。 (4 分)
- (b) 某人宣稱一個面積為 12 cm^2 的水晶飾物的售價等於一個面積為 6 cm^2 的水晶飾物的售價之 4 倍。該宣稱是否正確？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。

11. 下面的幹葉圖顯示一些女生在 100 m 游泳的成績 (以秒為單位) 的分佈。

幹 (十位)	葉 (個位)								
10	a								
11	0	1	2	4	4	6	7	9	
12	2	3	5	5	6	8	8	9	9
13	5	b							

(a) 求該分佈的四分位數間距。 (2 分)

(b) 已知該分佈的分佈域比四分位數間距至少大 24 秒。求

(i) a 及 b ，

(ii) 該分佈的最大可取標準差。

(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。

12. 將一個直立倒置圓錐形容器切去其下面部分，再裝上一個圓形的底，而成一個倒置平截頭體形的容器。該容器的上底半徑、下底半徑及高分別為 12 cm 、 6 cm 及 $h\text{ cm}$ 。已知該容器的容積為 $672\pi\text{ cm}^3$ 。

(a) 求 h 。 (3 分)

(b) 現將該容器平放在一水平枱面上，並注水至一半容器的高度。求該容器被水所濕的面積，答案以 π 表示。 (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。

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。

13. 已知 $x+1$ 為三次多項式 $f(x)$ 的因式。當 $f(x)$ 除以 x^2-1 時，餘式為 $4x+k$ ，其中 k 為一整數。

(a) 求 k 。 (3 分)

(b) 已知 $f(x)$ 除以 $-x$ 時，餘數為 -4 。某人宣稱 $f(x)=0$ 不可能有異於 -1 的重根。該宣稱是否正確？試解釋你的答案。 (5 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。

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。

14. 已知圓 C 的方程為 $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ ，且通過點 $H(-2, b)$ ，其中 $b > 0$ 。

記 C 的圓心為 G 。

(a) 求 b 。 (1分)

(b) 點 Q 的坐標為 $(-6, 11)$ 。設 P 為直角坐標平面上的一動點使得 $PQ = PG$ 。將 P 的軌跡記為 Γ 。

(i) 求 Γ 的方程，並證明 Γ 通過 H 。

(ii) 假如 Γ 與 C 相交於另一點 K ，又 Γ 與 x 軸相交於點 R 。某人宣稱 $\angle KGR > \angle KRG$ 。你是否同意？試解釋你的答案。

(7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。

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。

乙部 (35 分)

15. 由一組 7 名男生及 5 名女生中隨機選出一個 6 人的幹事會。

(a) 求該幹事會男生比女生多的概率。 (2 分)

(b) 已知該幹事會有 3 名男生和 3 名女生。現將他們隨機排成一列拍照，求沒有女生相鄰而排的概率。 (3 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。

16. 某等比數列的第 2 項為 200，無窮項的和為 800。

(a) 求該數列的首項和公比。 (2 分)

(b) 求 n 的最小值使得該數列的首 n 項之和大於 $800(1-10^{-10})$ 。 (3 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。

17. 圖 2 中， AP 及 CP 分別為圓 ABC 在點 A 及點 C 的切線。 CBD 為一直線，又 $AB \parallel DP$ 。

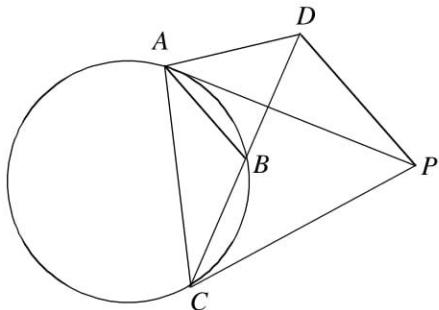


圖 2

- (a) 證明 A 、 C 、 P 、 D 四點共圓。 (3 分)
- (b) 某人宣稱 $\triangle PAC \sim \triangle DBA$ 。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。

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，將不予以評閱。

18. 圖 3(a) 所示為一個五邊形紙板 $ABCDE$ 。它是從正方形紙板 $ABFE$ 剪去一個直角三角形 CFD 而造成的。已知 $FC : CB = 2 : 3$ ， $FC = FD = x \text{ cm}$ ，而四邊形 $BCDE$ 的面積為 42 cm^2 。

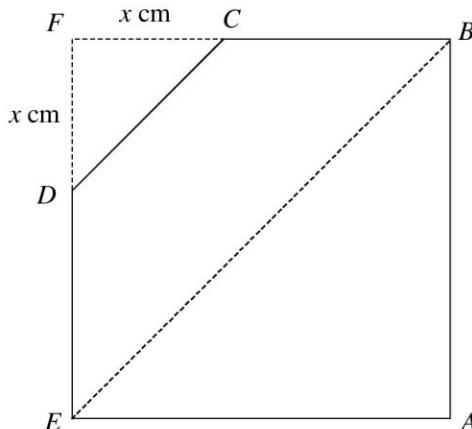


圖 3 (a)

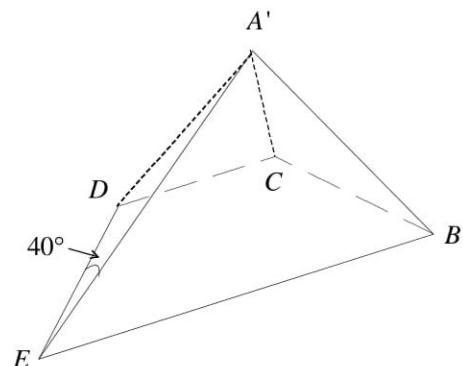


圖 3 (b)

(a) 求 x 。

(2 分)

(b) 將圖 3(a) 的五邊形紙板的三角形部分 ABE 沿直線 EB 摺起直至頂點 A 到達位置 A' (如圖 3(b) 所示)，使 $\angle A'ED = 40^\circ$ 。

(i) 求 $A'D$ 的長度。

(ii) 某人宣稱平面 $A'EB$ 與平面 $DEBC$ 的交角大於 40° 。該宣稱是否正確？

試解釋你的答案。

(5 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。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

19. 設 $g(x) = \frac{1}{k}x^2 - 2x + 3k - 1$ ，其中 k 為一正整數。點 R 的坐標為 $(-2, 2)$ 。

- (a) 利用配方法，以 k 表 $y = g(x)$ 的圖像的頂點坐標。 (3分)
- (b) 在同一直角坐標系中，設 P 及 Q 分別為 $y = -g(x+2)$ 的圖像的頂點及 $y = g(8-x)$ 的圖像的頂點。已知 ΔPQR 的外心的坐標為 $(3, 0)$ 。
- (i) 求 k 。
- (ii) 求 ΔPQR 的垂心坐標。
- (iii) 某學生宣稱 ΔPQR 的外接圓的半徑等於其內切圓的半徑的 $(1+\sqrt{2})$ 倍。
你是否同意？試解釋你的答案。

(9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，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

- 試卷完 -

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。