

香港考試及評核局
2019年香港中學文憑考試

請在此貼上電腦條碼

考生編號

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

(上午八時三十分至上午十時四十五分)

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、3、5、7、9及11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，可要求派發方格紙及補充答題紙。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。



甲部(1) (35分)

1. 令 h 成為公式 $9(h+6k) = 7h+8$ 的主項。 (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. 化簡 $\frac{3}{7x-6} - \frac{2}{5x-4}$ 。 (3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

3. 一長方形的長及闊分別為 24 cm 及 $(13+r)\text{ cm}$ 。若該長方形的對角線的長度為 $(17-3r)\text{ cm}$ ，求 r 。
(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。

4. 因式分解
(a) $4m^2 - 9$ ，
(b) $2m^2n + 7mn - 15n$ ，
(c) $4m^2 - 9 - 2m^2n - 7mn + 15n$ 。
(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。

5. 某錢包以其標價七五折售出。該錢包的售價為 \$690。
(a) 求該錢包的標價。
(b) 售出該錢包後，盈利百分率為 15%。求該錢包的成本。

(4分)

6. (a) 解不等式 $\frac{7x+26}{4} \leq 2(3x-1)$ 。
(b) 求同時滿足不等式 $\frac{7x+26}{4} \leq 2(3x-1)$ 及不等式 $45-5x \geq 0$ 的整數的數目。

(4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

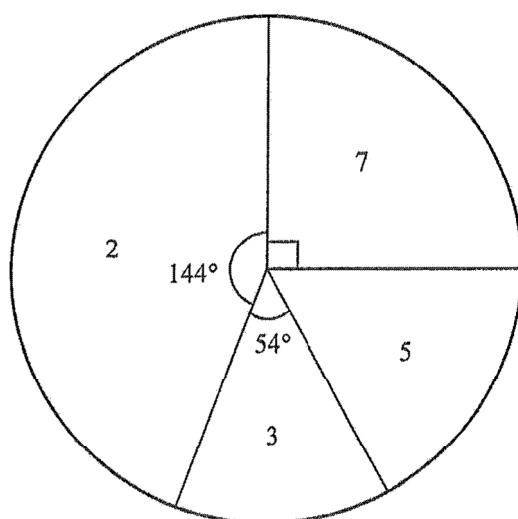
7. 在某遊樂場，成人人數與小童人數之比為 $13:6$ 。若 9 名成人和 24 名小童進入該遊樂場，則成人人數與小童人數之比為 $8:7$ 。求在該遊樂場原本的成人人數。 (4 分)

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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 下面的圓形圖顯示一群女生擁有指環的數目的分佈。



該群女生擁有指環的數目的分佈

- (a) 寫出該分佈的眾數。
(b) 求該分佈的平均值。
(c) 若從該群中隨機選出一名女生，求所選出的女生擁有多於 3 枚指環的概率。

(5 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。

請在此貼上電腦條碼

9. 某兩球體的體積之和為 $324\pi \text{ cm}^3$ 。較大的球體的半徑等於較小的球體的直徑。以 π 表
- (a) 較大的球體的體積，
 - (b) 該兩球體的表面面積之和。

(5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。

甲部(2) (35分)

10. 已知 $h(x)$ 的一部分為常數，另一部分則隨 x 正變。假定 $h(-2) = -96$ 及 $h(5) = 72$ 。

(a) 求 $h(x)$ 。 (3分)

(b) 解方程 $h(x) = 3x^2$ 。 (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。

請在此貼上電腦條碼

11. 設 $p(x)$ 為三次多項式。當 $p(x)$ 除以 $x-1$ 時，餘數為 50。當 $p(x)$ 除以 $x+2$ 時，餘數為 -52。已知 $p(x)$ 可被 $2x^2+9x+14$ 整除。

(a) 求當 $p(x)$ 除以 $2x^2+9x+14$ 時的商式。 (3 分)

(b) 方程 $p(x)=0$ 有多少個有理根？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。

12. 下面的幹葉圖顯示一些男生在 400 m 賽跑的成績（以秒為單位）的分佈。

幹 (十位)	葉 (個位)
5	a
6	0 0 3 c c 8 9 9 9
7	0 1 1 1 2 2 5 6 9
8	b

已知該分佈的四分位數間距為 8 秒。

(a) 求 c 。 (2 分)

(b) 已知該分佈的分佈域超過 34 秒且該分佈的平均值為 69 秒。求

(i) a 及 b ，

(ii) 該分佈的最小可取標準差。 (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。

請在此貼上電腦條碼

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。

13. 圖 1 中， O 為圓 $ABCDE$ 的圓心。 AC 為該圓的一一直徑。 BD 與 OC 相交於點 F 。已知 $\angle AED = 115^\circ$ 。

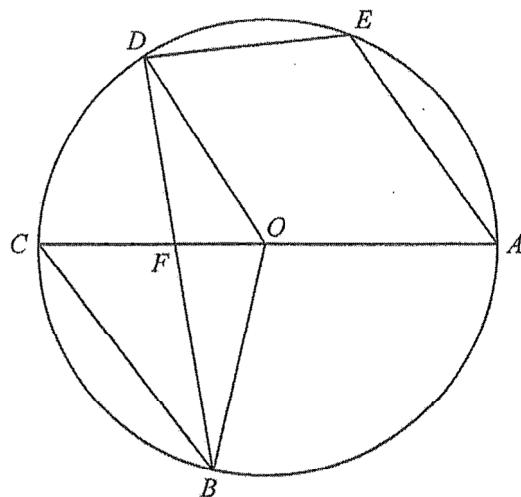


圖 1

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(3 分)

- (a) 求 $\angle CBF$ 。
- (b) 假定 $BC \parallel OD$ 及 $OB = 18\text{ cm}$ 。扇形 OBC 的周界是否少於 60 cm ? 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。

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. 圖 2 中， $ABCD$ 為一正方形。已知 E 為 AD 上的一點。 BD 與 CE 相交於點 F 。設 G 為一點使得 $BG \parallel EC$ 及 $CG \parallel DB$ 。

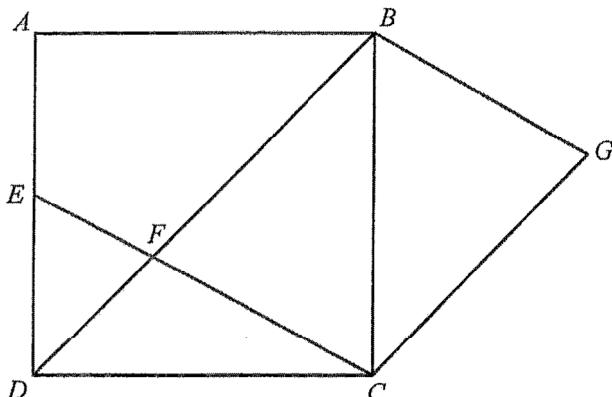


圖 2

(a) 證明

(i) $\Delta BCG \cong \Delta CBF$,

(ii) $\Delta BCF \sim \Delta DEF$.

(4 分)

(b) 假定 $\angle BCF = \angle BGC$ 。

(i) 設 $BC = \ell$ 。以 ℓ 表 DF 。

(ii) 某人宣稱 $AE > DF$ 。你是否同意？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。

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. 某班有 21 名男生及 11 名女生。若從該班中選出 5 名學生組成一個有至少 1 名男生的委員會，則可組成多少個不同的委員會？ (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。

16. 設 α 及 β 均為實數使得 $\begin{cases} \beta = 5\alpha - 18 \\ \beta = \alpha^2 - 13\alpha + 63 \end{cases}$ 。

(a) 求 α 及 β 。 (2 分)

(b) 某等差數列的第 1 項及第 2 項分別為 $\log \alpha$ 及 $\log \beta$ 。求 n 的最小值使得該數列的首 n 項之和大於 888。 (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。

17. (a) 設 a 及 p 分別為 $\triangle CDE$ 的面積及周界。將 $\triangle CDE$ 的內切圓的半徑記為 r 。
證明 $pr = 2a$ 。(2分)
- (b) 點 H 及點 K 的坐標分別為 $(9, 12)$ 及 $(14, 0)$ 。設 P 為直角坐標平面上的一動點
使得由 P 至 OH 的垂直距離等於由 P 至 HK 的垂直距離，其中 O 為原點。
將 P 的軌跡記為 Γ 。
- (i) 描述 Γ 與 $\angle OHK$ 之間的幾何關係。
- (ii) 利用 (a)，求 Γ 的方程。(5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。

18. 圖 3 顯示四面體 $ABCD$ 。設 P 為 AD 上的一點使得 BP 垂直於 AD 。某工匠得知 $AC = AD = CD = 13\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ 、 $BD = 12\text{ cm}$ 及 $\angle ABD = 72^\circ$ 。

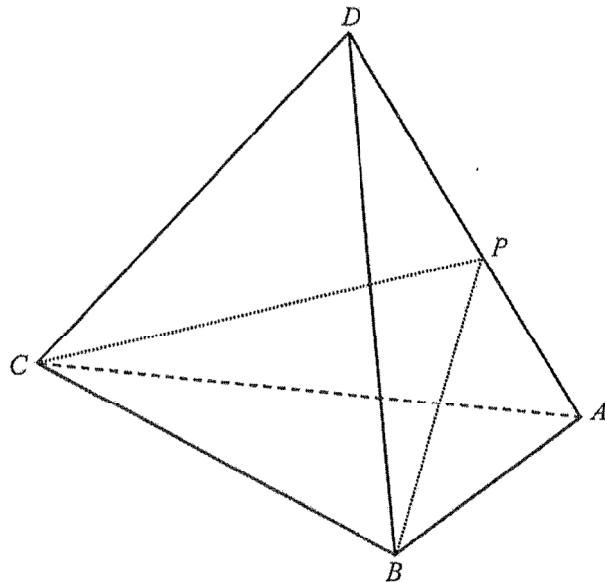


圖 3

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。

- (a) 求
- (i) $\angle BAD$ ，
- (ii) CP 。(5 分)
- (b) 該工匠宣稱 $\angle BPC$ 為面 ABD 與面 ACD 間的交角。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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

19. 設 $f(x) = \frac{1}{1+k} (x^2 + (6k - 2)x + (9k + 25))$ ，其中 k 為一正常數。將點 $(4, 33)$ 記為 F 。

- (a) 證明 $y = f(x)$ 的圖像通過 F 。
(b) 將 $y = f(x)$ 的圖像對 y 軸反射，然後將所得的圖像向上平移 4 單位得出 $y = g(x)$ 的圖像。設 U 為 $y = g(x)$ 的圖像的頂點。將原點記為 O 。
- (i) 利用配方法，以 k 表 U 的坐標。
(ii) 求 k 使得通過 F 、 O 及 U 的圓的面積最小。
(iii) 對任意正常數 k ， $y = g(x)$ 的圖像均通過同一點 G 。設 V 為 $y = g(x)$ 的圖像的頂點使得通過 F 、 O 及 V 的圓的面積最小。 F 、 G 、 O 與 V 是否共圓？試解釋你的答案。

(11 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。

- 試卷完 -

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。