

香港考試及評核局

2015年香港中學文憑考試

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

1. 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。
2. 本試卷分**三部**，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
3. 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。
4. 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。
5. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
6. 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。
7. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
8. 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



甲部(1) (35分)

1. 化簡 $\frac{m^9}{(m^3n^7)^5}$ ，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，將不評閱。

2. 令 b 成為公式 $\frac{4a+5b-7}{b} = 8$ 的主項。 (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. *A* 袋內有四張卡，該四張卡分別記有數字 1、3、5 及 7；而 *B* 袋內有五張卡，該五張卡分別記有數字 2、4、6、8 及 10。若從每袋中各隨機抽出一張卡，求所抽出的兩數字之和小於 9 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。

4. 因式分解
(a) $x^3 + x^2y - 7x^2$ ，
(b) $x^3 + x^2y - 7x^2 - x - y + 7$ 。
(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，將不予評閱。

5. (a) 求同時滿足 $\frac{7-3x}{5} \leq 2(x+2)$ 及 $4x-13 > 0$ 的 x 值的範圍。
 (b) 寫出同時滿足 (a) 的不等式的最小整數。

(4 分)

6. 某書的成本為 \$250。現售出該書且盈利百分率為 20%。

(a) 求該書的售價。

(b) 若該書以其標價七五折售出，求該書的標價。

(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. 佩玲擁有蘋果的數目為志偉擁有的 4 倍。若佩玲將她其中的 12 個蘋果送給志偉，他們將擁有相同數目的蘋果。求佩玲和志偉擁有蘋果的總數。 (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。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

8. 圖 1 中， $ABCD$ 為一圓。 E 為 AC 上的一點使得 $BC = CE$ 。已知 $AB = AD$ 、 $\angle ADB = 58^\circ$ 及 $\angle CBD = 25^\circ$ 。

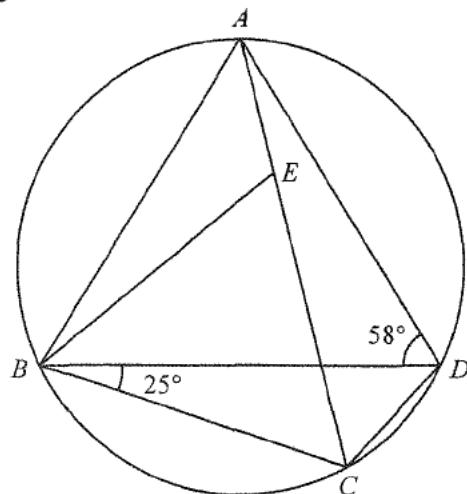


圖 1

求 $\angle BDC$ 及 $\angle ABE$ 。

(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. 某扇形的半徑及面積分別為 12 cm 及 $30\pi\text{ cm}^2$ 。

- (a) 求該扇形的角。
- (b) 以 π 表該扇形的周界。

(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. 當素姍在某月售出 n 個手袋時，她該月的收入是 $\$S$ 。已知 S 為兩部分之和，一部分為常數，而另一部分隨 n 正變。當 $n=10$ 時， $S=10\,600$ ；當 $n=6$ 時， $S=9\,000$ 。

- (a) 當素姍在某月售出 20 個手袋時，求她該月的收入。 (4分)
- (b) 當素姍在某月售出若干個手袋時，她該月的收入有沒有可能是 \$18\,000？試解釋你的答案。 (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。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

11. 設 $f(x) = (x-2)^2(x+h)+k$ ，其中 h 及 k 均為常數。當 $f(x)$ 除以 $x-2$ 時，餘數為 -5 。已知 $f(x)$ 可被 $x-3$ 整除。

(a) 求 h 及 k 。 (3 分)

(b) 某人宣稱方程 $f(x)=0$ 所有的根均為整數。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. 下面的幹葉圖顯示足球學會的學生的體重（以 kg 為單位）的分佈。

幹（十位）	葉（個位）
4	0 2 3 3 3 3 9
5	1 1 2 2 3 7 9
6	3 5 8 9
7	8 9

- (a) 求上述分佈的平均值、中位數及分佈域。 (3 分)
- (b) 現再有兩名學生加入該學會。 得知體重的分佈的平均值及分佈域均增加 1 kg 。
求這兩名學生各人的體重。 (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。

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 2 中， $ABCD$ 為一正方形。 E 及 F 分別為 BC 及 CD 上的點使得 $AE = BF$ 。
 AE 與 BF 相交於 G 。

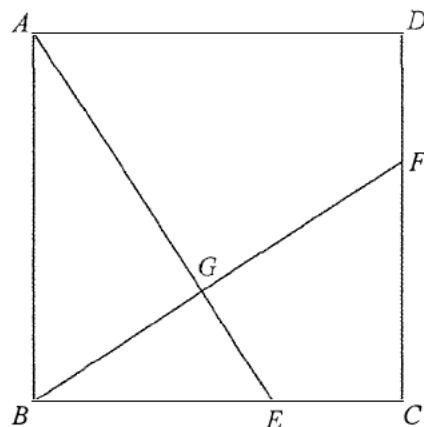


圖 2

- (a) 證明 $\triangle ABE \cong \triangle BCF$ 。 (2 分)
- (b) $\triangle BGE$ 是否一直角三角形？試解釋你的答案。 (3 分)
- (c) 若 $CF = 15\text{ cm}$ 及 $EG = 9\text{ cm}$ ，求 BG 。 (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。

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. 點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(4, -1)$ 及 $(-14, 23)$ 。

(a) 設 L 為 PQ 的垂直平分線。

(i) 求 L 的方程。

(ii) 假定 G 為 L 上的一點。將 G 的 x 坐標記為 h 。設 C 為一圓，其圓心為 G 且通過 P 及 Q 。

證明 C 的方程為 $2x^2 + 2y^2 - 4hx - (3h + 59)y + 13h - 93 = 0$ 。

(6 分)

(b) 點 R 的坐標為 $(26, 43)$ 。利用 (a)(ii)，或其他方法，求通過 P 、 Q 及 R 的圓的直徑。

(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。

乙部 (35 分)

15. 下表顯示一大群學生在數學考試及科學考試的得分的平均值及標準差：

考試	平均值	標準差
數學	66 分	12 分
科學	52 分	10 分

家華在數學考試的標準分為 -0.5 。

- (a) 求家華在數學考試的得分。 (2 分)
- (b) 假設上述每一考試的得分均為正態分佈。家華在科學考試得 49 分。他宣稱相對於其他學生，他在科學考試的表現較數學考試為佳。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。

16. 某盒子內有 5 個紅色碗、6 個黃色碗及 3 個白色碗。若從該盒子中隨機同時抽出 4 個碗，

(a) 求抽出恰好 2 個紅色碗的概率； (2 分)

(b) 求抽出至少 2 個紅色碗的概率。 (2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

17. 對任意正整數 n ，設 $A(n) = 4n - 5$ 及 $B(n) = 10^{4n-5}$ 。

(a) 以 n 表 $A(1) + A(2) + A(3) + \dots + A(n)$ 。 (2 分)

(b) 求 n 的最大值使得 $\log(B(1)B(2)B(3)\dots B(n)) \leq 8000$ 。 (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。

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 $f(x) = 2x^2 - 4kx + 3k^2 + 5$ ，其中 k 為一實常數。

(a) $y = f(x)$ 的圖像是否與 x 軸相交？試解釋你的答案。 (2 分)

(b) 利用配方法，以 k 表 $y = f(x)$ 的圖像的頂點的坐標。 (3 分)

(c) 在同一直角坐標系中，設 S 及 T 分別為 $y = f(x)$ 的圖像及 $y = 2 - f(x)$ 的圖像上的動點。將原點記為 O 。某人宣稱當 S 與 T 最接近時， ΔOST 的外心在 x 軸上。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。

19. 圖 3(a) 中， $ABCDB'$ 為五邊形紙卡。已知 $AB = AB' = 40\text{ cm}$ 、 $BC = B'D = 24\text{ cm}$ 及 $\angle ABC = \angle AB'D = 80^\circ$ 。

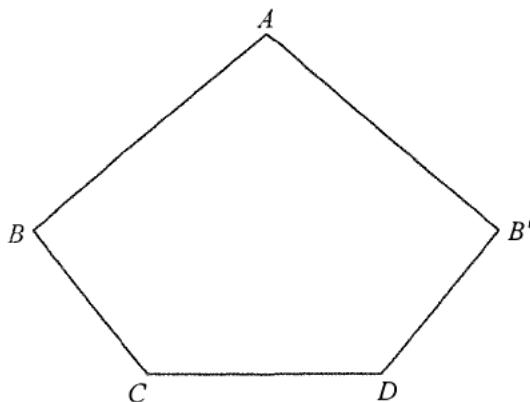


圖 3(a)

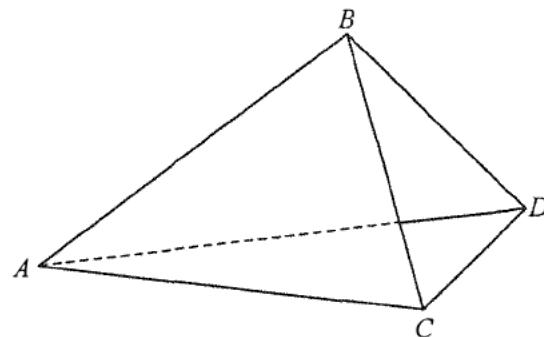


圖 3(b)

(a) 假定 $105^\circ \leq \angle BCD \leq 145^\circ$ 。

(i) 求 A 與 C 間的距離。

(ii) 求 $\angle ACB$ 。

(iii) 描述當 $\angle BCD$ 由 105° 增加至 145° 期間該紙卡的面積如何變化。試解釋你的答案。

(7 分)

(b) 假定 $\angle BCD = 132^\circ$ 。將圖 3(a) 中的紙卡沿 AC 及 AD 摺起，使得 AB 與 AB' 連接成角錐體 $ABCD$ ，如圖 3(b) 所示。求角錐體 $ABCD$ 的體積。

(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。

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。