

2015-DSE
數學 必修部分
試卷一

學校PT

2014-15 年度畢業試
中六數學科必修部分

數學 必修部分

試卷一

試題答題簿

考試時間：兩小時十五分鐘

本試卷必須用中文作答

考生須知

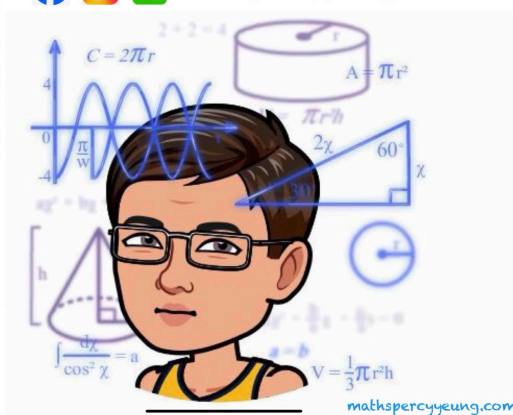
1. 宣布開考後，考生須首先於適當位置填上考生編號、班別及學號。
2. 本試卷分三部，即甲部 (1)、甲部 (2) 和乙部。
3. 不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
4. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
5. 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
6. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

考生姓名		
班別		
學號		






 97807453
 mathspercyyeung



1. 化簡 $\left(\frac{x^2y}{x^{-3}y^3}\right)^2$ ，並以正指數表示答案。

[illegible]

(a) $x^2 + 26x + 169$

(b) $x^2 + 26x + 169 - 4y^2$

[illegible]

本頁積分

3. 已知 $S = M(1 - D\%)$ 。

(a) 使 D 成為該公式的主項。

(b) 如果 $S = 1\,440$ 和 $M = 1\,800$ ，求 D 的值。

(3 分)

4. 某珠寶推銷員的收入是每月的底薪 \$6 000 加上該月總銷售額的佣金。佣金按下表計算：

	佣金額
最初的 \$160 000 銷售額	沒有
其次的 \$160 000 銷售額	銷售額的 1.5%
餘下的銷售額	銷售額的 2%

某月，他的總銷售額是 \$403 000。計算該月他的總收入。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 在圖 1 中， l_1 和 l_2 兩條直線相交於 x 軸上的 A 點。若 l_1 的方程是 $x - 2y - 5 = 0$ 及 l_1 垂直於 l_2 ，求
- (a) A 的坐標；
- (b) l_2 的方程。

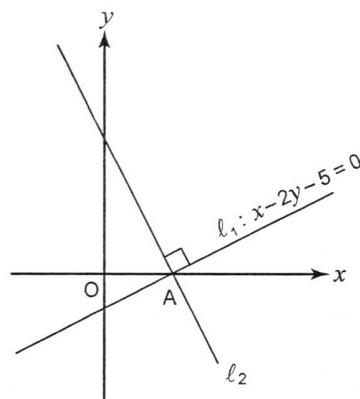


圖 1

(4 分)

6. 求 k 的可能值使得方程 $4x^2 + 8kx + (1 - 3k) = 0$ 有兩個相等實根。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 在圖 3 中，ABCDE 是一個以 O 為圓心的圓。BOE 是一條直線。若 $AB \parallel ED$ 和 $\angle ABE = 36^\circ$ ，求 $\angle ECD$ 。

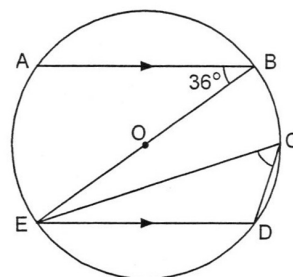


圖 3

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 已知 $f(x) = x^3 + ax + a^2 - 1$, 其中 a 是一個常數。

(a) 求當 $f(x)$ 除以 $x+a$ 時所得的餘數，答案以 a 表示。

(b) 若 $f(x)$ 可被 $x+a$ 整除，解方程 $f(x)=0$ 。

(5 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

甲部(2) (35 分)

10. (a) 解下列各不等式。

(i) $x - 1 < 11 \leq 3x + 4$

(ii) $2x^2 - 3x - 5 \leq 0$

(4 分)

(b) 由此，求滿足 (a) 中兩個不等式的 x 值的範圍。

(2 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

12. 以下的幹葉圖所示為網球學會會員的年齡。

幹 (10)	葉 (1)
1	7 8 8 9 9
2	0 0 1 3 3 <u>b</u> 9
3	1 2 3 5 9 9
4	0 8 8 <u>a</u>

已知該分佈的中位數和分佈域分別是 27 和 31。

- (a) 求未知的個位數 a 和 b 。 (2 分)
- (b) 數個月後，最年長和最年幼的兩個會員離開了網球學會，而另有兩個新會員加入，但會員的年齡分佈的眾數和中位數維持不變。試寫出該兩個新會員的兩組可能年齡。 (4 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

13. 將等差序列 $1, 4, 7, 10, \dots$ 的項依下列方法分成 $G_1, G_2, G_3, \dots$ 各組：

$$\overbrace{(1)}^{G_1}, \overbrace{(4, 7)}^{G_2}, \overbrace{(10, 13, 16)}^{G_3}, \dots,$$

使組 G_n 中有 n 項。

(a) 求首 5 組內項的總數。

(1 分)

(b) 求

(i) 首 n 組內項的總數；

(ii) 首 n 組內所有項之和。

(答案以 n 表示。)

(6 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

14. 一個袋子內有一個紅球和四個白球。A 和 B 兩人輪流從袋子中抽出一個球。第一個抽到紅球的人就是贏家。A 先抽球。
- (a) 若每次抽出的球不再放回袋子內，求
- (i) A 取勝的概率；
- (ii) B 取勝的概率。 (3 分)
- (b) 若每次抽出的球要放回袋子內，求 A 取勝的概率。 (4 分)
- (c) 在抽出的球要放回袋子內和抽出的球不再放回袋子內的兩種規則中，何者更有利於 A？ (1 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

乙部 (35 分)

15. 圖 5 所示的長方形鐵網由鐵線製成，其中鐵網長 x cm，闊 y cm，由 12 個全等的小長方形組成。已知鐵網的周界不可小於 120 cm，而長度須介乎闊度的 3 倍至 6 倍。現有鐵線 240 cm。

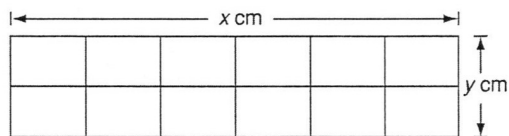


圖 5

寫出對 x 和 y 的約束條件的不等式。

(4 分)

16. 已知 $a = 10^{\frac{1}{\log b}}$ 及 $b = 10^{\frac{1}{1-\log c}}$ ，其中 a 、 b 和 c 是常數且 $c \neq 10$ ，試以 c 表示 a 。

(4 分)

17. 設 α 和 β 是方程 $x^2 - 5x - 2 = 0$ 的根。

(a) 求下列各數式的值。

(i) $\left(\alpha + \frac{\alpha}{\beta}\right) + \left(\beta + \frac{\beta}{\alpha}\right)$

(ii) $\left(\alpha + \frac{\alpha}{\beta}\right)\left(\beta + \frac{\beta}{\alpha}\right)$

(b) 由此，建立一個以 x 為變數，並以 $\alpha + \frac{\alpha}{\beta}$ 和 $\beta + \frac{\beta}{\alpha}$ 為根的二次方程。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

18. 圖 6 所示為一個放於水平桌面上的巧克力蛋糕 $VABCD$ 。該蛋糕的形狀為正四棱錐，其中 $VA = 8\text{ cm}$ 且 $AB = 10\text{ cm}$ 。

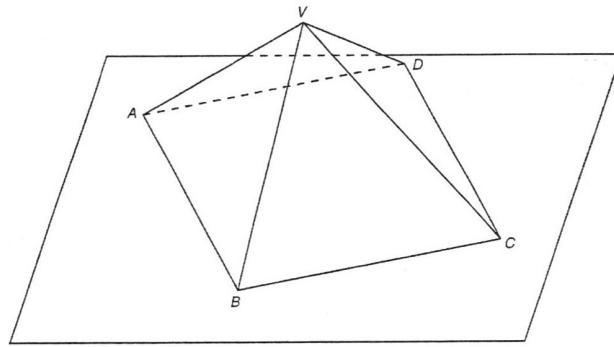


圖 6

- (a) 求 $\angle VAB$ 。

由此，求該蛋糕的所有側面的總面積。

(3 分)

- (b) 求平面 VAB 與平面 VCD 的交角。

(3 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Blank lined area for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (7 分)

[illegible]

本頁積分

Blank lined area for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

20. 在圖 7 中，E 是圓 $\mathcal{C}_1$ 的圓心，圓 $\mathcal{C}_1$ 的方程為 $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$ 。

P (5, 5) 和 Q (6, -2) 是圓上的兩點。圓在 P 和 Q 上的兩條切線相交於 R。

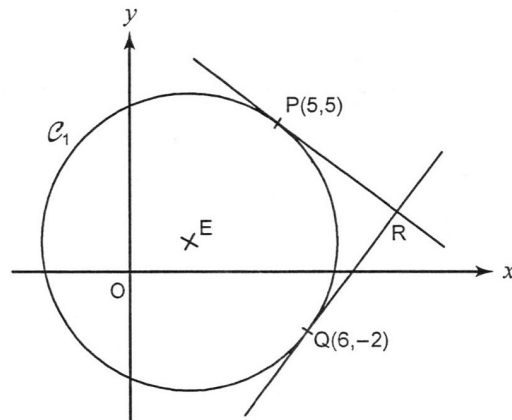


圖 7

- (a) 求 R 的坐標。 (4 分)
- (b) (i) 證明 P、R、Q、E 共圓。
(ii) 設 $\mathcal{C}_2$ 是通過 P、R、Q 和 E 的圓。求 $\mathcal{C}_2$ 的方程。 (5 分)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Blank lined area for writing answers.

試卷完

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。