

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

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 及 3 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。

©學友社 保留版權  
Hok Yau Club  
All Rights Reserved 2017

請在此貼上電腦條碼

考生編號

試題編號	由閱卷員填寫	由試卷主席填寫
	閱卷員編號	試卷主席編號
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  $\frac{(a^{-2})^3}{(a^4b^{-1})^2}$ ，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  $q$  成為公式  $r = 3 + \frac{5p}{q-2}$  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. 因式分解

(a)  $9x^2 - 12xy + 4y^2$  ,

(b)  $9x^2 - 12xy + 4y^2 - 21x + 14y$  。

(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. 一批老師及學生去參觀一所科學館，並支付 \$2208 購買入場券。已知每張老師及學生入場券的票價分別為 \$72 及 \$60，且老師及學生人數之比為 1:8，求參觀科學館的老師及學生的總人數。

(4分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

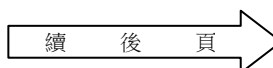
.....

.....

.....

.....

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



本頁積分

5. 考慮複合不等式

$$\frac{2(x+3)}{5} > -2x-9 \text{ 或 } 2-x \leq 5 \dots\dots(*)。$$

(a) 解 (\*)。

(b) 寫出滿足 (\*) 的最小負整數。

(4分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. 點  $A$  及點  $B$  的坐標分別為  $(-4,3)$  及  $(4,-4)$ 。  $A$  繞原點順時針方向旋轉  $270^\circ$  至  $A'$ 。  
 $B$  向右平移 2 單位再向上平移 12 單位至  $B'$ 。

(a) 寫出  $A'$  及  $B'$  的坐標。

(b) 證明  $A'OB'$  成一直線，其中  $O$  為原點。

(4分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

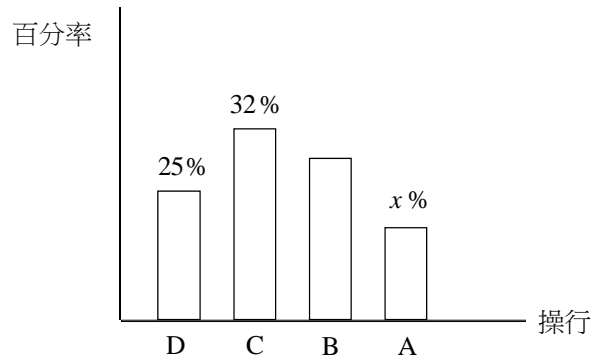
.....

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。

7. 下面的棒形圖顯示某校學生操行的分佈。



若從該校中隨機選出一名學生，則所選出的學生獲取 A 等或 D 等操行的概率為  $\frac{2}{5}$ 。

- (a) 求  $x$ 。
- (b) 該校有 350 名學生獲取 B 等操行。求該校學生的人數。

(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. 已知  $f(x)$  為兩部分的和，一部分為一常數，而另一部分隨  $x^2$  正變。假設  $f(2) = 23$  及  $f(7) = 563$ 。

(a) 求  $f(x)$ 。

(b) 解方程  $f(x) = 20x$ 。

(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。

9. 若一粒藥丸的重量量得 500 mg 準確至最接近的 10 mg，則稱它為標準藥丸。

(a) 求一粒標準藥丸的最小可取重量。

(b) 藥房的藥劑師宣稱 160 粒標準藥丸的總重量可量得 79.4 g 準確至最接近的 0.1 g。你是否同意？試解釋你的答案。

(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. 下面的幹葉圖顯示一群學生的體重 (以 kg 為單位) 的分佈。

幹 (十位)	葉 (個位)
4	a 2 5 5 6 8 8
5	0 3 4 5 6 8
6	2 8 b

已知上述分佈的平均值及分佈域分別為 52.5 kg 及 28 kg。

- (a) 求上述分佈的標準差。 (4 分)
- (b) 若從該群中隨機選出兩名學生，求所選出的兩名學生體重差大於 20 kg 的概率。 (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。

Blank lined area for writing answers.

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. 設  $f(x) = 6x^3 + 5x^2 + kx - 8$ 。當  $f(x)$  除以  $3x^2 + ax + 2$  時，商式及餘式分別為  $2x + b$  及  $cx - 6$ ，其中  $a$ 、 $b$  及  $c$  均為常數。

(a) 求  $a$ 。 (3分)

(b) 設  $g(x)$  為三次多項式使得當  $g(x)$  除以  $3x^2 + ax + 2$  時，餘式為  $cx - 6$ 。

(i) 證明  $f(x) - g(x)$  可被  $3x^2 + ax + 2$  整除。

(ii) 某人宣稱  $f(x) - g(x) = 0$  所有根均為實數。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。

Blank writing area with horizontal dotted lines.

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. 圓  $C$  的方程為  $x^2 + y^2 + 2x - 8y - 83 = 0$ 。將  $C$  的圓心記為  $A$ 。

(a) 求  $A$  的坐標及  $C$  的半徑。 (2分)

(b) 點  $B$  的坐標為  $(23, 22)$ 。  $P$  為直角坐標上的一動點使得  $PA = PB$ 。將  $P$  的軌跡記為  $\Gamma$ 。

(i) 求  $\Gamma$  的方程。

(ii) 設  $H$  為  $C$  上最接近  $\Gamma$  的點，而  $K$  為  $\Gamma$  上最接近  $C$  的點。又設  $R$  為正  $x$  軸上的任意一點。求  $\triangle RAH$  與  $\triangle RHK$  面積之比。

(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。

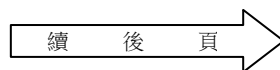
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

A large rectangular area with horizontal dotted lines for writing answers.

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。



本頁積分







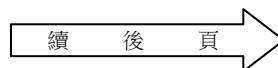


寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

A large rectangular area with a solid black border, containing 25 horizontal dotted lines for writing.

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。



本頁積分
------

18. 拋物線  $\Gamma$  的方程為  $y = 2x^2 - 4kx + k^2 - 1$ ，其中  $k$  為一實數。  $P$  為  $\Gamma$  的圖像的頂點。 將直線  $y = 15$  記為  $L$ 。

(a) 利用配方法，以  $k$  表  $P$  的坐標。 (2分)

(b) 證明  $L$  與  $\Gamma$  相交於兩相異點。 (2分)

(c)  $L$  與  $\Gamma$  的交點為  $A$  及  $B$ 。

(i) 設  $a$  及  $b$  分別為  $A$  及  $B$  的  $x$  坐標，試以  $k$  表  $(a-b)^2$ 。

(ii)  $\Delta PAB$  的面積有沒有可能少於 40？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。

Blank area with horizontal dotted lines for writing answers.

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， $ABC$  為三角形的木板， $\angle BAC = 60^\circ$ ， $AC = 2\text{m}$ 。木板斜置於地上，邊  $BC$  著地，且邊  $AB$  及  $AC$  與水平面間的傾角依次為  $45^\circ$  及  $30^\circ$ 。 $A'BC$  為木板在陽光下的影子， $AA'$  為鉛垂線。

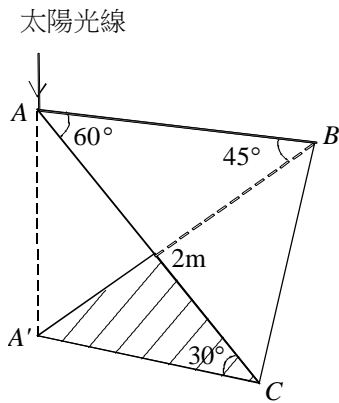


圖 3 (a)

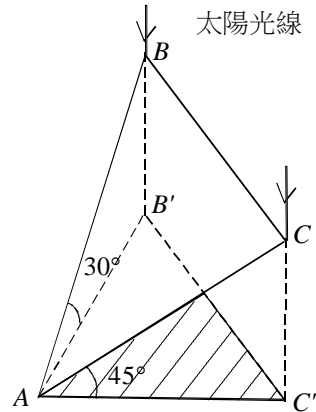


圖 3 (b)

- (a) 求  $AB$  及  $BC$  的長度。 (3分)
- (b) 圖 3 (a) 中的木板  $ABC$  如圖 3 (b) 重新斜置於地上，頂點  $A$  著地，且邊  $AB$  及  $AC$  與水平面間的傾角依次為  $30^\circ$  及  $45^\circ$ 。 $AB'C'$  為木板在陽光下的影子， $BB'$  及  $CC'$  為鉛垂線。
- (i) 求  $B'C'$  的長度。
- (ii) 求  $\angle B'AC'$ ，由此或用其他方法，求影子  $B'AC'$  的面積。
- (iii) 某學生宣稱圖 3 (b) 中的木板  $ABC$  相對地面的傾角小於  $45^\circ$ 。你是否同意？試解釋你的答案。

(10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。

A large rectangular area with a solid black border, containing 25 horizontal dotted lines for writing.

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。

Blank area with horizontal dotted lines for writing answers.

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。