

2019/20-ME

數學
必修部分
卷一

學友社

2019/20 年 香港 模擬 文憑 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。

©學友社 保留版權

Hok Yau Club

All Rights Reserved 2019

請在此貼上電腦條碼

考生編號

	由閱卷員填寫	由試卷主席填寫
	閱卷員編號	試卷主席編號
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. 令 m 成為公式 $\frac{2(m+2n)}{3} = 3m - 2$ 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 $\frac{3}{3x-5} + \frac{2}{3-2x}$ 。 (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. 化簡 $\frac{(a^{-3})^2}{(a^8b^{-2})^{-3}}$ ，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。

4. 因式分解

(a) $3a^3 + a^2b - 2ab^2$ ，

(b) $3a^3 + a^2b - 2ab^2 - 6a + 4b$ 。

(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。

5. 某書本的標價為 \$168。現該書本以其標價七五折售出。

(a) 求該書本的售價。

(b) 已知該書本的成本為 \$90，求該書本的盈利百分率。

(4分)

6. (a) 解不等式 $4(x+2) > \frac{11x-5}{5}$ 。

(b) 求同時滿足不等式 $4(x+2) > \frac{11x-5}{5}$ 及不等式 $5+2x \geq -6$ 的最小整數解。

(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。

7. 在一極坐標系中， O 為極點。點 A 的極坐標為 $(24, 27^\circ)$ 。 A 繞 O 順時針方向旋轉 60° 至點 A' 。已知直線 L 平分 $\angle AOA'$ 。

(a) 寫出 A' 的極坐標。

(b) 描述 L 與線段 AA' 之間的幾何關係。

(c) 若 B 為 L 上的一點使得 $OABA'$ 為一菱形，求 B 的極坐標。

(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. 圖 1 中， AC 為圓的直徑，弦 BD 與 AC 相交於點 E 。已知 $3\widehat{CD} = 4\widehat{AB}$ 及

$$\angle BEC = 96^\circ。$$

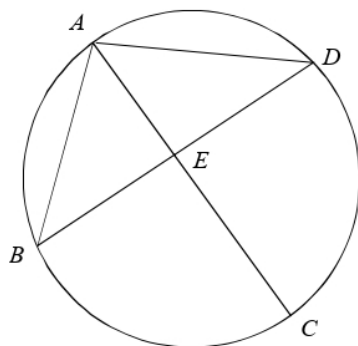


圖 1

(a) 求 $\angle ADB$ 。

(b) 求 $\angle ABD$ 。

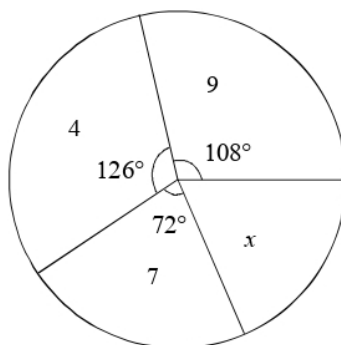
(5 分)

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. 下面的圓形圖顯示一群學生在某月閱讀書本的數目的分佈，其中 $4 < x < 9$ 。已知該分佈的平均值為 6.25。



該群學生在某月閱讀書本的數目的分佈

- 寫出該分佈的四分位數間距。
- 求 x 。
- 若從該群中隨機選出一名學生，求所選出的學生閱讀少於 7 本書的概率。

(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。

續 後 頁

甲部 (2) (35 分)

10. 設 $h(x)$ 的一部分隨 x 正變，另一部分則隨 x^2 正變。假定 $h(-2) = 8$ 及 $h(3) = 33$ 。

(a) 求 $h(x)$ 。 (3 分)

(b) 解方程 $h(2x) = 16$ 。 (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。

11. 圖 2 中， ABC 為三角形。 D 及 E 分別為 BC 及 AC 上的點使得 $\angle ABD = \angle ADE = \angle DCE$ 。

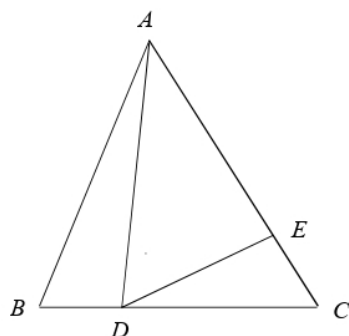


圖 2

- (a) 證明 $\triangle ABD \sim \triangle DCE$ 。(3分)

- (b) 假定 $AE = 14$ ， $BD = 6$ ， $AD = 6\sqrt{7}$ 及 $DE = 4\sqrt{7}$ 。 ABC 是否為一等邊三角形？試解釋你的答案。(3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

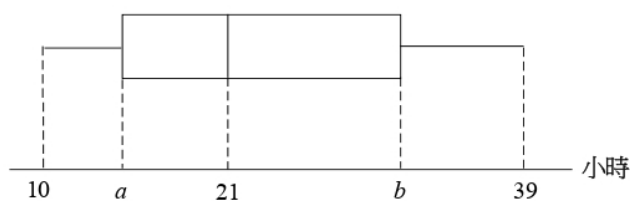
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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。

下面的框線圖顯示該上網時數的分佈：



- 現知這四個數據中的其中兩個時數為 23 和 24 。問這 24 名學生的上網時數的中位數與原有 20 名學生的上網時數的中位數有沒有可能相同？試解釋你的答案。

2019/20-ME-MATH-CP 1 – 10

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。

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 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。

Blank area for student answers with horizontal dashed lines.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

乙部 (35 分)

15. 從 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 這七個數中任取四個，求能組成一個四位偶數的概率。(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 $\begin{cases} 2^{\beta-\alpha} = 16 \\ \log_2(2\alpha + \beta) = 4 \end{cases}$ 。

(a) 求 α 及 β 。

(b) 某等比數列的第 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 1000。 (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。

17. (a) 在 $\triangle ABC$ 中， $BC=a$ ， $AC=b$ 及 $AB=c$ 。將 $\triangle ABC$ 的內切圓的半徑記為 r ，又記 $s = \frac{a+b+c}{2}$ 。

(i) 證明 $\triangle ABC$ 的面積 $= rs$ 。

(ii) 由此及利用希羅公式，

證明 $r = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$ 。

(4 分)

(b) 點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(12, 0)$ 及 $(0, 5)$ 。求 $\triangle OPQ$ 的內切圓的方程，其中 O 為原點。

(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。

18. 圖 3(a) 顯示一張四邊形紙卡 $ABCD$ ，其中 $AB = BC = 16 \text{ cm}$ ， $BD = 20 \text{ cm}$ ， $\angle DAB = 56^\circ$ 及 $AD = DC$ 。圖 3(a) 的紙卡沿 BD 摺起使得 A 與 C 間的距離為 15 cm (見圖 3(b))。

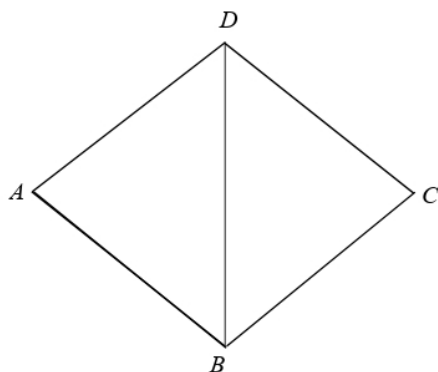


圖 3 (a)

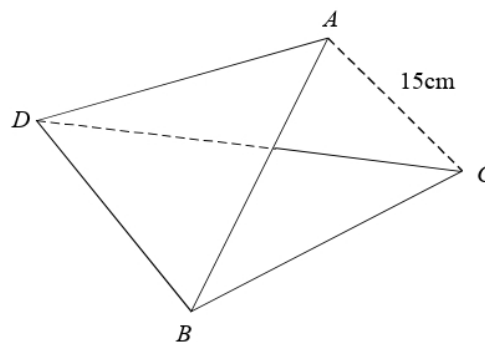


圖 3 (b)

- (a) 求
- $\angle ABD$ ，
 - 平面 ABD 與平面 BCD 間的交角。

(5 分)

- (b) 設 θ 為 AB 與平面 BCD 間的交角。某學生宣稱 $\theta > \angle ABC$ 。該宣稱是否正確？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。

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 $f(x) = 3x^2 - 6(k-1)x + 4k^2 - 6k - 6$ ，其中 k 為一正常數。 P 為 $y = f(x)$ 的圖像的頂點。

(a) 利用配方法，以 k 表 P 的坐標。 (3分)

(b) 將 $y = f(x)$ 的圖像對 x 軸反射，然後將所得的圖像向上平移 6 單位得出

$y = g(x)$ 的圖像。設 Q 為 $y = g(x)$ 的圖像的頂點。將原點記為 O 。

(i) 以 k 表 Q 的坐標。

(ii) 若 P 及 Q 均位於第一象限內，求 k 值的範圍。

(iii) 點 R 的坐標為 $(-1, 3)$ 。若 $y = f(x)$ 的圖像的 y 截距為 34。 P 、 Q 、 O 與 R 是否共圓？試解釋你的答案。

(8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。

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。