

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

考生須知

- (一) 本試卷分**三部**，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
- (二) 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) 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
- (五) 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。
- (六) 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

*已選購改卷服務的考生，請在右欄填寫**改卷編號**及**電郵地址**(此兩項資料僅用於改卷服務，真實的文憑試無須填寫)。詳情可參考批改試卷服務的確認電郵，或瀏覽 <https://dse.pearson.com.hk>。

© 培生教育出版亞洲有限公司 保留版權
Pearson Education Asia Limited
All Rights Reserved 2021

改卷編號*										
電郵地址*	@gmail.com									



甲部(1) (35 分)

1. 化簡 $\frac{x^{-5}y^2}{(x^{-4}y^3)^{-1}}$ ，並以正指數表示答案。 (3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. (a) 將 202.1495 捨入至二位有效數字。
(b) 將 202.1495 下捨入至二位小數。
(c) 將 202.1495 上捨入至最接近的千位。 (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。

3. 因式分解

(a) $x^2 + 8xy + 16y^2$ ，

(b) $x^2 + 8xy + 16y^2 - 5x - 20y$ 。

(3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. 設 a 及 b 均為非零的數使得 $a:b=11:7$ 及 $3a-4b=20$ 。求 $2a-3b$ 。 (3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

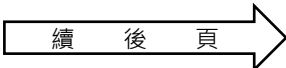
.....

.....

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。



5. (a) 求同時滿足 $\frac{4x-7}{5} > 2(x-4)$ 及 $\frac{56-3x}{7} \geq 8$ 的 x 值的範圍。

(b) 有多少個非負整數同時滿足 (a) 的不等式？

(4 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. 珮玲的日薪較志偉的高 25%，而潔儀的日薪較珮玲的低 25%。

(a) 某人宣稱志偉與潔儀的日薪相同。你是否同意？試解釋你的答案。

(b) 若志偉與潔儀的日薪之和為 \$496，求珮玲的日薪。

(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， B 及 D 分別為 CE 及 AE 上的點。已知 $AB = AC$ 、 $BD \perp AE$ 、 $\angle ACE = 63^\circ$ 及 $\angle EAB = 26^\circ$ 。

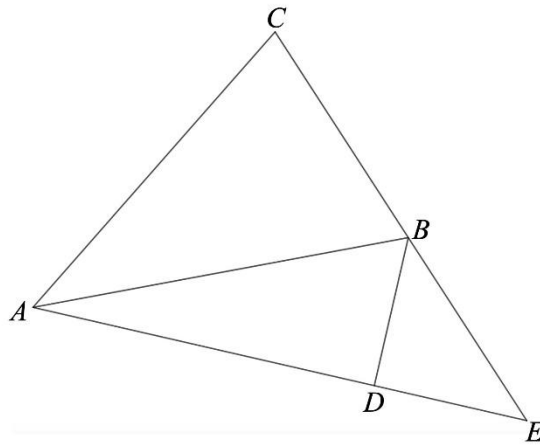


圖 1

- (a) 求 $\angle AEC$ 。
- (b) 連接 CD 且設 $\angle CDB = \theta$ 。 CD 與 AB 相交於 F 。以 θ 表 $\angle AFC$ 。
- (5 分)

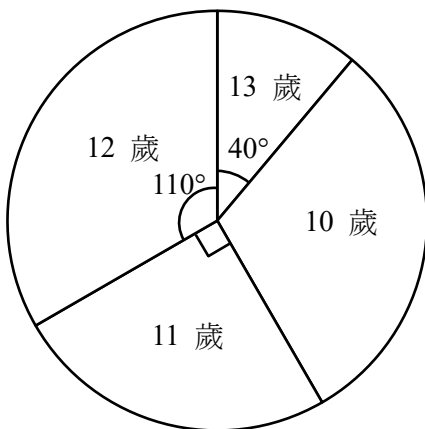
培生

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. 下面的圓形圖顯示某合唱團的學生年齡的分佈。



某合唱團的學生年齡的分佈

- (a) 求該分佈的平均數。
- (b) 某人宣稱由於沒有足夠資訊，以致未能求出該分佈的中位數。你是否同意？若同意，試簡單解釋；否則，求該分佈的中位數。

(5 分)

培生

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. 設 C 為製造一張面積為 $A \text{ m}^2$ 的地毯的成本。已知 C 為兩部分之和，一部分為常數，而另一部分隨 A 的平方根正變。當 $A=4$ 時， $C=78$ ；當 $A=9$ 時， $C=94$ 。

(a) 求製造一張面積為 25 m^2 的地毯的成本。 (4 分)

(b) 有一張較大的地毯與 (a) 所描述的地毯相似。若該較大的地毯的長度為 (a) 所描述的地毯的 4 倍，求製造該較大的地毯的成本。 (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。

11. 下面的幹葉圖顯示中五乙班的學生的體重(以 kg 為單位)的分佈。

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

- (a) 求該分佈的四分位數間距。 (2 分)
- (b) 已知中五學生的標準體重是 68 kg。若從該班中隨機選取一名學生，求該學生體重大於該標準的概率。 (2 分)
- (c) 若於該分佈內加入 3 名體重小於 59 kg 的學生，該分佈的中位數會增加、減少還是沒有改變？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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

培生

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

13. 圖 2 顯示一水箱 $ABCDEF$ ，其形狀為一直立三角柱體。已知平面 $BCDF$ 位於頂部且平行於水平面，而邊 AE 則位於水平地面上。 ABC 及 EFD 為兩個相等的三角形，而 $ACDE$ 、 $ABFE$ 及 $BCDF$ 為長方形。 $AE = 10\text{ m}$ 、 $AB = 8\text{ m}$ 、 $AC = 15\text{ m}$ 及 $BC = 17\text{ m}$ 。最初，水箱盛滿水。

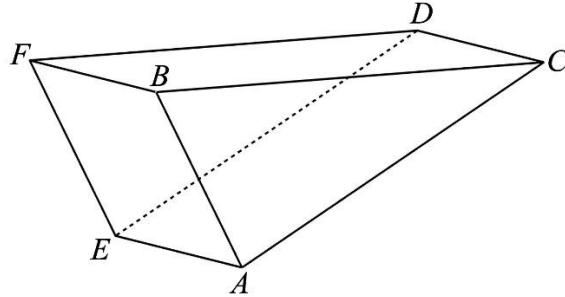


圖 2

- (a) 求該水箱內水的最初體積。 (3 分)
- (b) 一水管以每秒 25 公升的恆常速率把水從水箱中抽出，持續五小時。求
- (i) 抽出的水的體積，
- (ii) 抽出水後平面 $ACDE$ 被浸濕的面積。

(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。

培生

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

14. L 是通過 $A(4, 3)$ 且垂直於 OA 的直線，其中 O 為原點。
- (a) B 是位於 L 上的一點使得 $AB = 2$ 。求 B 的坐標。 (3 分)
- (b) P 為直角坐標平面上的一動點使得 ΔPOA 的面積總是 5 平方單位。將 P 的軌跡記為 Γ 。
- (i) 描述 Γ 與 OA 之間的幾何關係。
- (ii) 求 Γ 的方程。
- (iii) 圓 C 的方程為 $x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$ 。 C 與 Γ 相交於 S 及 Q 兩相異點。求 ΔASQ 的面積。 (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。

© 培生教育出版亞洲有限公司 2021
 本書的版權為培生教育出版亞洲有限公司所有。如未獲得本公司之書面同意，不得以任何方式或任何手段進行複製、儲存或轉發本書全部或任何部分之內容。

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 dashed lines and a large watermark reading "培生" (Pai Sheng).

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

乙部 (35 分)

15. 某會議室中有 6 位財務顧問、5 位會計師、4 位律師及 3 位秘書。若隨機選出 6 人，求
- (a) 所選出的人中只涉及 3 類職業且每類職業各有 2 個人的概率； (3 分)
- (b) 選出至少一位秘書的概率。 (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。

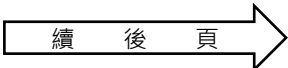
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

16. 某戲院的座位由第一行至最後一行及由左至右按數目次序編號。第一行共有 15 個座位。接著的每一行較前一行多 4 個座位。已知編號 598 的座位在第 m 行，求
- (a) m 的值； (3 分)
- (b) 第 m 行的座位總數。 (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。



17. 圖 3 中， CB 為圓的一直徑， OA 為圓在 O 的切線使得 ABC 為一直線。已知 $\angle ODA = 45^\circ$ 及 $\angle CAD = \theta$ 。

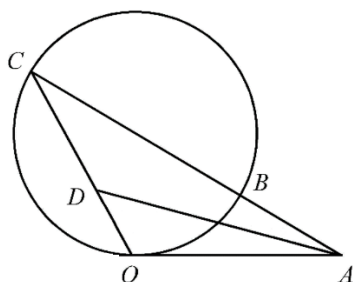


圖 3

- (a) 以 θ 表 $\angle ACO$ 及 $\angle CBO$ 。 (2 分)
- (b) 某人宣稱 AD 平分 $\angle OAC$ 。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。

培生

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

18. 設 $f(x) = x^2 - 2kx - (3k^2 - 4k + 1)$ ，其中 k 為一實常數。

(a) 利用配方法，求 $y = f(x)$ 的圖像的頂點的坐標，答案以 k 表示。 (2 分)

(b) 某人宣稱對於任何實數 k ， $y = f(x)$ 的圖像必定與 x 軸相交於兩相異點。
你是否同意？試解釋你的答案。 (2 分)

(c) 假定 $k < \frac{1}{2}$ 。

(i) 已知 $y = f(x)$ 的圖像與 x 軸相交於 P 及 Q 兩相異點。求 PQ 的長度，答案以 k 表示。

(ii) 在一變換下， $f(x)$ 變為 $g(x) = x^2 + 4kx + 4k - 1$ 。 $y = g(x)$ 的圖像與 x 軸相交於 P' 及 Q' 兩相異點。

(1) 描述該變換的幾何意義。

(2) 寫出 $P'Q'$ 的長度，答案以 k 表示。

(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。

培生

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

19. $PQRS$ 為四邊形金屬薄片，其中 $PS = 40 \text{ cm}$ 、 $SR = 60 \text{ cm}$ 、 $\angle QPS = 120^\circ$ 、 $\angle QRS = 35^\circ$ 及 $\angle PQS = 20^\circ$ 。把該金屬薄片懸掛且 PQ 位於水平地面上，如圖 4 所示。

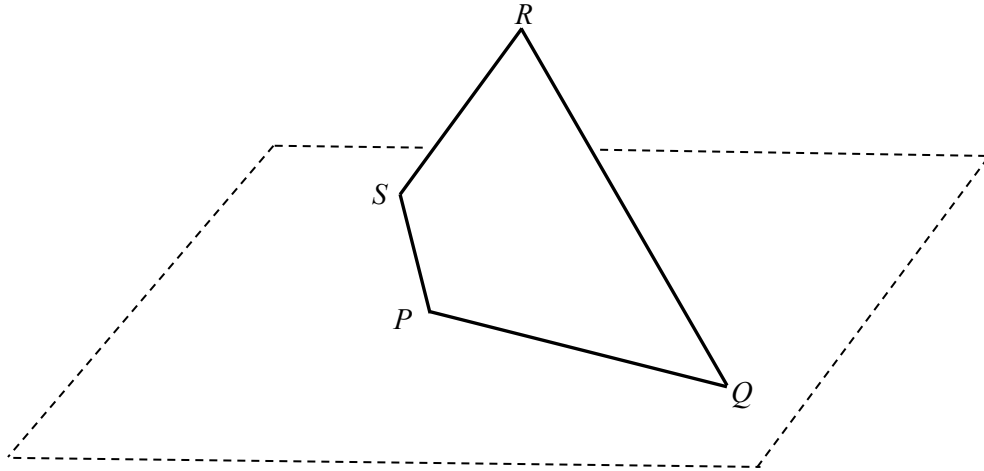


圖 4

- (a) 求 QR 的長度。 (3 分)
- (b) 求該金屬薄片的面積。 (2 分)
- (c) 已知該金屬薄片與水平地面間的交角為 34° 。
- (i) 求由 S 至水平地面的最短距離。
- (ii) 某學生宣稱 QR 與水平地面間的交角小於 20° 。你是否同意？試解釋你的答案。

(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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

培生

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。