

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

2. 因式分解

(a) $a^2 - 2a - 3$ ，

(b) $ab^2 + b^2 + a^2 - 2a - 3$ 。

(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。

請在此貼上電腦條碼

3. (a) 將 123.45 上捨入至一位有效數字。
(b) 將 123.45 捨入至最接近的整數。
(c) 將 123.45 下捨入至一位小數。

(3 分)

4. 下表顯示一些學生擁有計算機的數目的分佈。

計算機的數目	0	1	2	3
學生人數	7	14	15	4

求上述分佈的中位數、眾數及標準差。

(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. 考慮公式 $2(3m+n) = m+7$ 。

(a) 令 n 成爲上述公式的主項。

(b) 若 m 的值增加 2，寫出 n 的值的改變。

(4分)

6. 某玩具的標價爲 \$255。該玩具現以其標價六折售出。

(a) 求該玩具的售價。

(b) 若盈利百分率爲 2%，求該玩具的成本。

(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。

請在此貼上電腦條碼

7. 設 $f(x) = 4x^3 - 5x^2 - 18x + c$ ，其中 c 爲一常數。當 $f(x)$ 除以 $x-2$ 時，餘數爲 -33 。

(a) $x+1$ 是否 $f(x)$ 的因式？試解釋你的答案。

(b) 某人宣稱方程 $f(x) = 0$ 所有的根均爲有理數。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。

8. 點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(-3, 5)$ 及 $(2, -7)$ 。 P 繞原點 O 逆時針方向旋轉 270° 至 P' 。 Q 向左平移 21 單位至 Q' 。

(a) 寫出 P' 及 Q' 的坐標。

(b) 證明 PQ 垂直於 $P'Q'$ 。

(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. 圖 1 中， D 為 AC 上的一點使得 $\angle BAC = \angle CBD$ 。

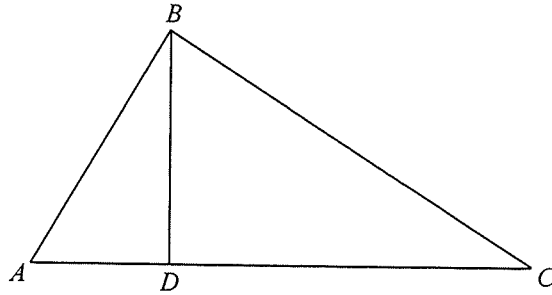


圖 1

- (a) 證明 $\triangle ABC \sim \triangle BDC$ 。
- (b) 假定 $AC = 25$ cm、 $BC = 20$ cm 及 $BD = 12$ cm。 $\triangle BDC$ 是否一直角三角形？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. X 城與 Y 城相距 80 km。圖 2 顯示在某上午 7:30 至 9:30 期間，在 X 城與 Y 城之間的同一直路上汽車 A 及汽車 B 行駛的圖像。汽車 A 在該期間以恆速率行駛。汽車 B 於該上午 8:15 停下。

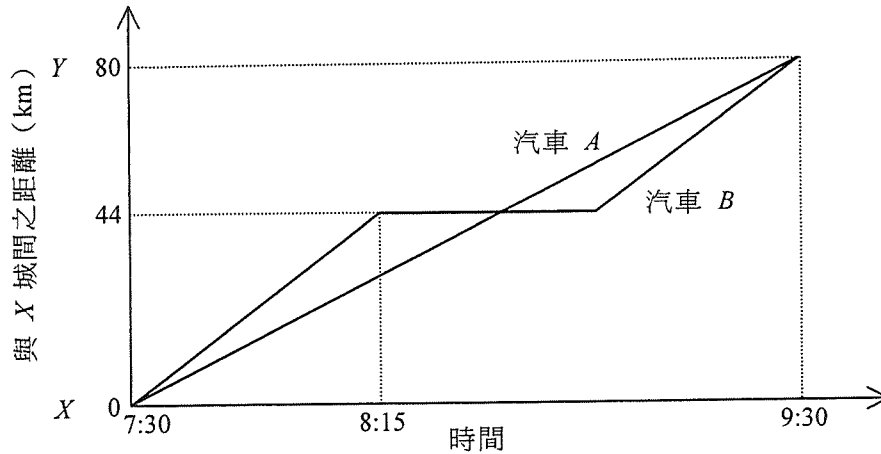


圖 2

- (a) 求於該上午 8:15 汽車 A 與 X 城間之距離。 (2分)
- (b) 在該上午 7:30 之後，汽車 A 與汽車 B 於甚麼時間首次相遇？ (2分)
- (c) 汽車 B 的司機宣稱在該上午 8:15 至 9:30 期間，汽車 B 的平均速率較汽車 A 高。你是否同意？試解釋你的答案。 (2分)

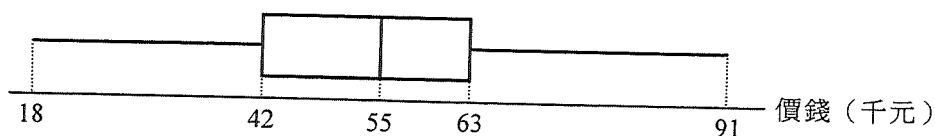
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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。

請在此貼上電腦條碼

11. 某畫廊內有 33 幅油畫。下面的框線圖顯示該畫廊內的油畫的價錢（以千元為單位）的分佈。已知這分佈的平均值為 53 千元。



- (a) 求上述分佈的分佈域及四分位數間距。 (3分)
- (b) 現將價錢（以千元為單位）分別為 32、34、58 及 59 的四幅油畫捐贈給一博物館。求該畫廊內餘下的油畫的價錢的平均值及中位數。 (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。

12. 圓 C 通過點 $A(6,11)$ 且 C 的圓心為點 $G(0,3)$ 。

(a) 求 C 的方程。 (2分)

(b) P 為直角坐標平面上的一動點使得 $AP = GP$ 。將 P 的軌跡記為 Γ 。

(i) 求 Γ 的方程。

(ii) 描述 Γ 與線段 AG 之間的幾何關係。

(iii) 若 Γ 與 C 相交於 Q 及 R ，求四邊形 $AQGR$ 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。

13. 已知 $f(x)$ 為兩部分之和，一部分隨 x^2 正變，而另一部分為常數。假定 $f(2)=59$ 及 $f(7)=-121$ 。

(a) 求 $f(6)$ 。 (4分)

(b) $A(6,a)$ 及 $B(-6,b)$ 均為 $y=f(x)$ 的圖像上的點。求 $\triangle ABC$ 的面積，其中 C 為 x 軸上的一點。 (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。

14. 圖 3 顯示一容器，其形狀為一平截頭體。該平截頭體是從一底半徑為 72 cm 及高為 96 cm 的倒置直立圓錐體切去其下部分造成。該容器的高度為 60 cm。將該容器放在一水平桌上。現將一些水注入該容器內。偉明得知該容器內的水深為 28 cm。

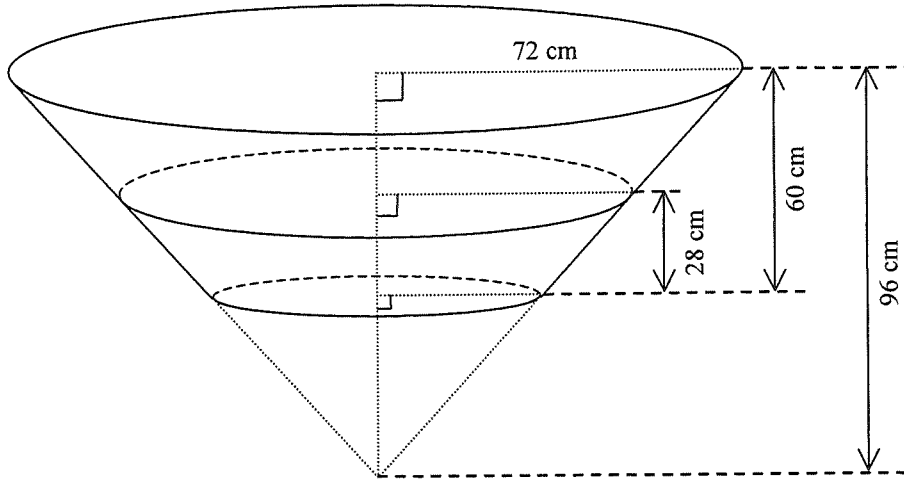


圖 3

- (a) 求該容器被浸濕的曲面面積，答案以 π 表示。 (4分)
- (b) 偉明宣稱該容器內的水的體積大於 0.1 m^3 。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。

乙部 (35 分)

15. 圖 4 中的圖像顯示 $\log_4 x$ 與 $\log_8 y$ 之間的線性關係。該圖像的斜率及在水平軸上的截距分別為 $-\frac{1}{3}$ 及 3。將 x 與 y 之間的關係表為 $y = Ax^k$ 的形式，其中 A 及 k 均為常數。 (3 分)

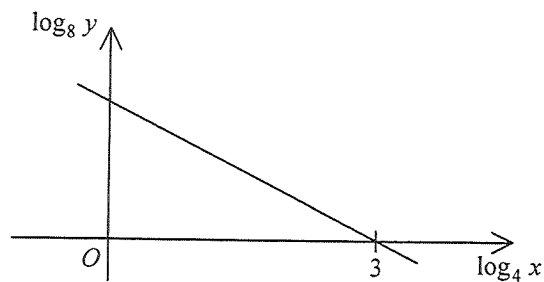


圖 4

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. 圖 5 中，第 1 個圖案包含 3 粒點子。對任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 2 粒點子所組成。求 m 的最小值使得首 m 個圖案的點子總數超過 6888。
(4分)

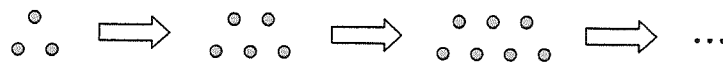


圖 5

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 6(a) 顯示以長方形為底的實心角錐體 $VABCD$ ，其中 $AB=18\text{ cm}$ 、 $BC=10\text{ cm}$ 、 $VB=VC=30\text{ cm}$ 及 $\angle VAB=\angle VDC=110^\circ$ 。

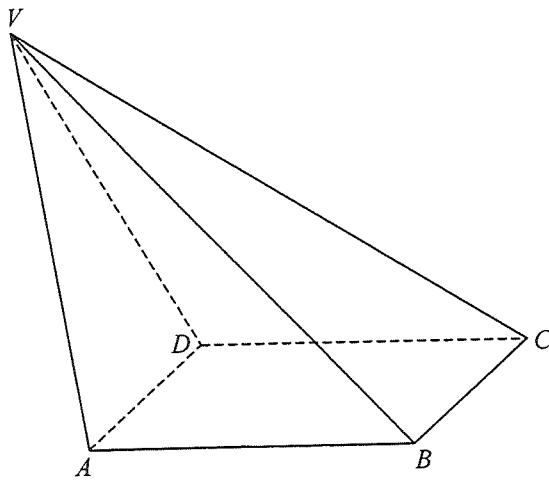


圖 6(a)

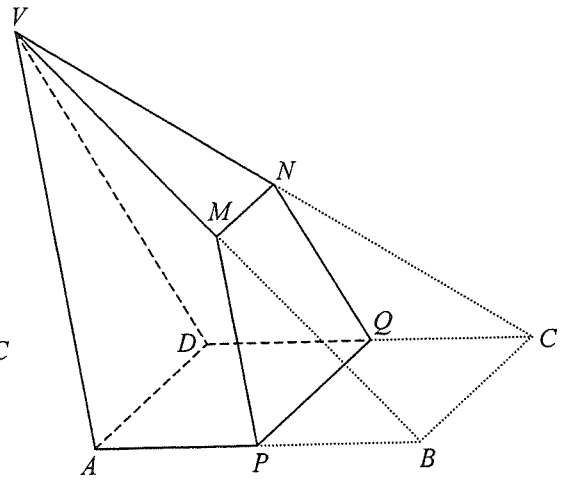


圖 6(b)

- (a) 求 $\angle VBA$ 。 (2分)
- (b) P 、 Q 、 M 及 N 分別為 AB 、 CD 、 VB 及 VC 的中點。從 $VABCD$ 切去 $PBCQNM$ 造成一幾何模型，如圖 6(b) 所示。某工匠宣稱梯形 $PQNM$ 的面積小於 70 cm^2 。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。

18. (a) 圖 7 中，直線 L_1 的方程為 $6x+7y=900$ 及直線 L_2 的 x 截距為 180。 L_1 與 L_2 相交於點 $(45, 90)$ 。 陰影區域（包括邊界在內）表示某不等式組的解。 求該不等式組。 (4分)

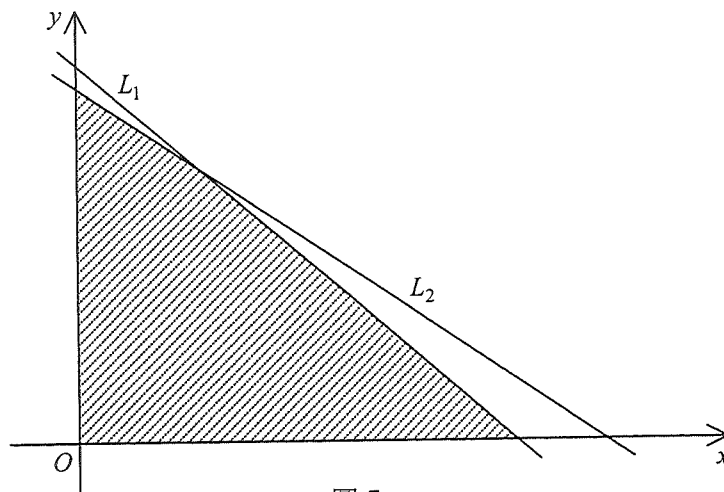


圖 7

- (b) 某工廠生產 X 及 Y 兩款衣櫃。 每個 X 衣櫃需 6 工時裝嵌及 2 工時包裝，而每個 Y 衣櫃需 7 工時裝嵌及 3 工時包裝。 在某月，該工廠有 900 工時可作裝嵌及 360 工時可作包裝。 生產一個 X 衣櫃及一個 Y 衣櫃的利潤分別為 \$440 及 \$665。 某工人宣稱該月的總利潤可超過 \$80 000。 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。

19. 佩玲及志偉參與一含兩回合的遊戲。在第一回合，佩玲及志偉輪流投擲一枚勻稱骰子。首位擲得點數「3」的參與者勝出第一回合。佩玲及志偉參與第一回合，直至其中一人勝出為止。佩玲首先投擲骰子。

(a) 求佩玲勝出該遊戲第一回合的概率。 (3分)

(b) 在該遊戲的第二回合，球被逐一投入某部由八個管子並列所組成的裝置內（見圖8）。當球被投入該裝置時，它會隨機跌進其中一管子內。每個管子最多可容納三個球。

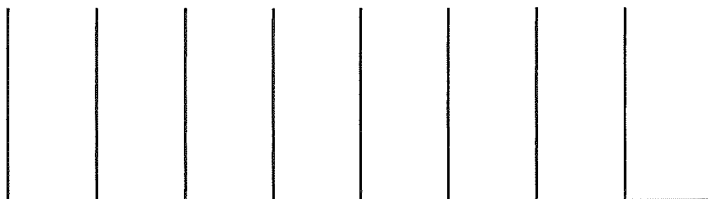


圖 8

這回合的參與者採納下列兩個選項中的一個。

選項 1： 將兩個球逐一投入該裝置內。若該兩個球跌進同一管子內，則該參與者獲 10 個代幣；若該兩個球跌進兩個相鄰的管子內，則該參與者獲 5 個代幣；否則，該參與者不獲代幣。

選項 2： 將三個球逐一投入該裝置內。若該三個球跌進同一管子內，則該參與者獲 50 個代幣；若該三個球跌進三個相鄰的管子內，則該參與者獲 10 個代幣；若該三個球跌進兩個相鄰的管子內，則該參與者獲 5 個代幣；否則，該參與者不獲代幣。

(i) 若第二回合的參與者採納選項 1，求所獲代幣的數目的期望值。

(ii) 第二回合的參與者應採納哪一選項才使所獲代幣的數目的期望值達至最大？試解釋你的答案。

(iii) 只有第一回合的勝方參與第二回合。已知第二回合的參與者採納能使所獲代幣的數目的期望值達至最大的選項。志偉宣稱佩玲在該遊戲中不獲代幣的概率超過 0.9。該宣稱是否正確？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。