

第壹部分、選擇（填）題（占85分）

一、單選題（占35分）

說明：第1題至第7題，每題5分。

1. 實數 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{6}+1}$ 與下列哪一個選項中的值相等？

- (1) -3
- (2) -1
- (3) 0
- (4) 1
- (5) 3

2. 若 $m \times n$ 階矩陣 A 滿足 $A \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ ，則數對 (m, n) 為下列哪一個選項？

- (1) (4,3)
- (2) (3,4)
- (3) (4,1)
- (4) (1,4)
- (5) (3,3)

3. 已知標準位置角 θ 滿足 $\sin\theta < \cos\theta$ 及 $\sin\theta \cos\theta < 0$ ，試選出 θ 所在的位置。

- (1) 第一象限
- (2) 第二象限
- (3) 第三象限
- (4) 第四象限
- (5) 位於坐標軸上

4. 考慮坐標平面上四個點：原點 $O(0,0)$, $A(-5,-6)$, $B(3,-2)$, $C(0,4)$ ，對線段 \overline{AB} 上的每一點 P ，皆可求得對應的點 Q 滿足 $\overrightarrow{OQ} = 2\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OC}$ 。關於這些點 Q 所形成的圖形，試選出一個正確的選項。

- (1) 該圖形為一線段，且長度與線段 \overline{AB} 等長
- (2) 該圖形為一線段，且長度是線段 \overline{AB} 長度的兩倍
- (3) 該圖形為一線段，且長度是線段 \overline{AB} 長度的一半
- (4) 該圖形為一條直線
- (5) 該圖形為一個三角形

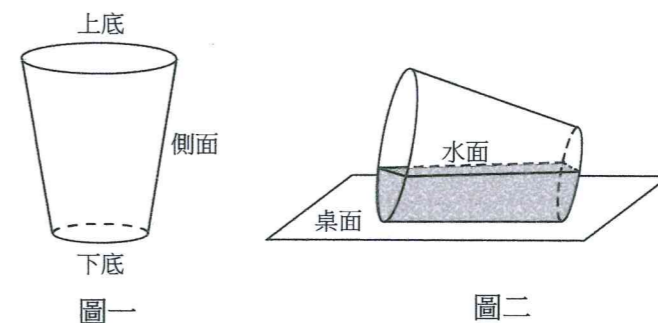
5. 已知 $\triangle ABC$ 為銳角三角形，邊長 $\overline{BC} = a$ 滿足 $\sin A = 2a \sin B$ ，又其外接圓半徑為 $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ，試選出 $\angle B$ 的度數。

- (1) 15 度
- (2) 30 度
- (3) 45 度
- (4) 60 度
- (5) 75 度

6. 某甲買了 5 個相同的佐料罐與 1 個佐料罐架，架子上可把佐料罐排成一橫排。某甲在 5 個佐料罐中分別放入不同的佐料，因為鹽巴和糖不細看有點像，怕放一起會不小心拿錯，因此某甲決定，放鹽巴的佐料罐和放糖的佐料罐不能放隔壁。在此限制條件下，試問 5 個佐料罐總共有多少種放置的方法？

- (1) 36
- (2) 60
- (3) 72
- (4) 84
- (5) 120

7. 假設某飲料杯封口後為圓錐台的形狀（即上底與下底皆為圓形且下底半徑略小於上底半徑，且過兩圓心的直線同時垂直上底圓與下底圓），如圖一。今將該飲料杯裝半滿的水，在封口後側置於平坦的水平桌面上，如圖二所示。當飲料杯靜止不動時，此時水面與飲料杯側面的截痕為何？（注意：不考慮與兩底面的截痕，只考慮飲料杯側面的截痕。）



- (1) 某橢圓的一部分
- (2) 某拋物線的一部分
- (3) 某雙曲線的一部分
- (4) 某兩條平行直線的一部分
- (5) 某兩條相交直線的一部分

