

國立臺灣師範大學 105 學年度學士班二年級轉學生招生考試試題

科目：高中數學

適用學系(組)：數學系

注意：1.本試題共 1 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則依規定扣分。

一. 計算證明題(共 2 題，每小題 10 分，共 60 分)

1. $\triangle ABC$ 中，其中 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， D 點在 \overline{BC} 上，而 $\angle BAD = \frac{\pi}{6}$ ， $\angle ADC = \frac{\pi}{3}$ 。
 - (1) 請依題意大至畫出圖形(角度也要標上)。
 - (2) 證明 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 。
 - (3) 證明 $\overline{CD} = 2\overline{BD}$ 。
2. 實係數二次方程式 $2mx^2 + (4m + 1)x + 2m = 0$ 有兩相異實根，求 m 的範圍。
3. $\left(\frac{x}{3} + \frac{1}{x} - \frac{1}{3x^2} - 1\right)^5$ 展開式中，常數項為何？
4. 循環小數 $6.\overline{254}$ 化為最簡分數後為何？

二. 單選題 (共 5 題，每題 8 分，共 40 分)

1. 下列常見三角函數公式，何者錯誤？
 - (A) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta$
 - (B) $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$
 - (C) $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
 - (D) $\sin 3\theta = 3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$
2. 空間中點 $(3, -1, 4)$ 到直線 $\frac{x+2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{4}$ 的距離為何？
 - (A) 0
 - (B) $\sqrt{3}$
 - (C) $\sqrt{6}$
 - (D) $\sqrt{29}$
3. 極坐標中兩點 $\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$ 與 $\left(4, \frac{2\pi}{3}\right)$ 的距離為何？
 - (A) 2
 - (B) $2\sqrt{3}$
 - (C) $2\sqrt{2}$
 - (D) 4
4. 某項試驗的成功機率是失敗的兩倍，隨機變數 X 代表一次試驗的成功次數，請問 $P(X = 0)$ 為何？
 - (A) 0
 - (B) $1/3$
 - (C) $2/3$
 - (D) $1/2$
5. $(1 + x + 2y + 3z)^6$ 展開化簡後，會有幾項？
 - (A) 24
 - (B) 18
 - (C) 84
 - (D) 360