

台灣省第二區九十學年度
高級中學數學及自然科能力競賽
數學科筆試(二)試題

編號：_____ (學生自填)

注意事項：

5. 本試卷共七題填充題，每題3分，滿分21分。
6. 考試時間：1小時。
7. 試題及計算紙必須連同答案卷交回。
8. 將答案填寫在答案欄內。

1. 若方程式 $x^4 + ax^3 + bx^2 - 2x + 8 = 0$ 有四個相異的有理根，則整數對 $(a, b) =$ (一)。
2. 設 m, n 為正整數，滿足 $1 < m < n < m^2 < 100$ 且 $\log_m n$ 為有理數，則在這些數對 (m, n) 中，
 n 的最大值為 (二)。
3. 有紅、藍兩種大小一樣的圓珠，每一種圓珠的個數都超過五顆。從這些圓珠中取五顆串成一圓形手鍊，共可串成 (三) 種不同的手鍊。
4. 設 $\triangle ABC$ 為銳角三角形，頂點 A 到外心與到垂心的距離相等。已知 $\overline{AB} > \overline{AC}$ 且 $\overline{BC} = 1$ ，
則 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑長為 (四)。
5. 函數 $f(x) = 3\sin^2 x - 5\cos^2 x - \cos x - 3\sin x + 6\cos x \sin x$ 的最大值為 (五)。
6. 甲擲一個公正的銅板 11 次，乙擲另一公正的銅板 10 次，則甲得到正面的次數大於(不含等於)乙得到正面次數的機率為 (六)。
7. 在一梯形運動場地的四個頂點各垂直插一支竹竿，對角竿頂用繩子連接，拉直後發現兩繩彼此相交。設此梯形為 $ABCD$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{AB} = 100$ 公尺， $\overline{CD} = 200$ 公尺， A 竿長 3 公尺， B 竿長 6 公尺， C 竿長 7.5 公尺，則 D 竿長 (七) 公尺。