

教育部八十九學年度高級中學數學競賽

台中區複賽試題(二)

編號：

(時間一小時)

(學生自填)

注意事項：

1. 本試卷共四題，每題十分，滿分為四十分。
2. 考試時間：1小時。
3. 計算紙必須連同試卷交回。
4. 不可使用計算器。
5. 請將答案寫在答案欄內。

-
- 一、有16根長度為190公分的木條，如果要作成19個三邊為40公分、50公分、70公分的三角形，請問要如何鋸這些木條。(不考慮木條粗細及鋸木條時的損耗)
 - 二、求出所有讓 $\left(\frac{7}{2}\right)^n + \left(\frac{9}{2}\right)^n$ 為正整數之自然數 n ，並證明您已找到所有的 n 值了。
 - 三、甲、乙和丙三位老師聚餐，餐後以擲公正的錢幣決定出錢付帳者，規定三人中丟出與其他二人不同面者出錢。若三人都丟出相同的面則再擲。試問他們需要擲少於四次的機率。
 - 四、在一半徑為 r 的圓內取一點 P ，此點 P 與圓心 O 的距離為 a 。設 $\overline{AB}$ 及 $\overline{CD}$ 為分別過 P 點互相垂直的兩弦。試證 $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$ 為一定值，並將此定值以 r 和 a 表示。