

104 學年度北一區 (花蓮高中)
普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽
數學科筆試 (二) 試題

編號：_____ (學生自填)

注意事項：

1. 本試卷共八題填充題，每題 3 分，滿分為 24 分。
 2. 考試時間：1 小時。
 3. 試題及計算紙必須連同答案卷交回。
 4. 將答案依序填寫在答案欄內。
-
1. 若整數 a 使得 $x^2 - x + a$ 能整除 $x^{13} + x + 90$ ，則 $a =$ (一)。

 2. 在一元二次方程 $x^2 - 2(a-3)x - b^2 + 9 = 0$ 中，若 a, b 分別是投擲骰子所得的數字，則該二次方程有兩個正根的機率為 (二)。

 3. 方程式 $\frac{x}{200} = \sin x$ 的實數解有 (三) 個。

 4. 把由數字 1,3,5,7,8,9 組成的沒有重複數字的四位數按從小到大的順序排列起來，則第 104 個為 (四)。

《背面尚有試題》

5. 設 a 、 b 為正整數，若 a^{20} 為 31 位數， $\left(\frac{1}{b}\right)^{20}$ 自小數點以下 25 位才不為 0，則 $(ab)^5$ 是 (五) 位數。

6. 已知正整數 n 使不等式

$$\frac{9}{17} < \frac{n}{n+k} < \frac{8}{15}$$

- 有唯一的正整數解 k ，求最大的正整數 $n =$ (六) 。

7. 將 10 個相同的小球裝入 3 個編號為 1、2、3 的盒子(每次要把 10 個球裝完)，要求每個盒子裡球的個數不少於盒子的編號數，這樣的裝法種數為 (七) 。

8. 若 $w = \cos 10^\circ + i \sin 10^\circ$ ，則 $|w + 2w^2 + 3w^3 + \dots + 36w^{36}|^{-1} =$ (八) 。

《試題結束》