

國立彰化師範大學數學系 107 學年度大學甄選  
個人申請入學第二階段指定項目甄試考試  
第一試 (填充題)

填充題：請將答案依題號填入答案卷的空格內。每一題分數為 10 分。

問題 1. 將某個二位數  $A$  的個位數字與十位數字互換後得出一個新的二位數  $B$ , 如果  $B = \frac{8}{3}A$ , 則  $A =$  \_\_\_\_\_。

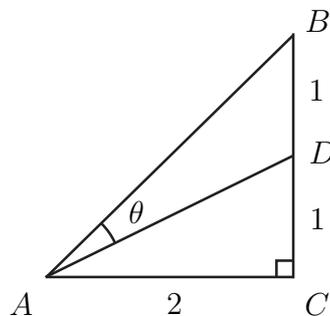
問題 2. 目前國際使用 芮氏規模 (Richter magnitude) 來表示地震強度。記  $E(x)$  為地震芮氏規模為  $x$  的時候震央所釋放出來的能量, 則  $x$  與  $E(x)$  的關係為:

$$\log E(x) = 1.44x + 5.24.$$

則芮氏規模 6.2 的地震, 其震央所釋放的能量是芮氏規模 4.2 的地震震央所釋放能量的 \_\_\_\_\_ 倍。(利用  $10^{1.44} \doteq 27.54$ , 將結果四捨五入至整數。)

問題 3. 有兩條直線分別為  $L_1 : x + y = 1$  與  $L_2 : x + y = 3$ 。若有一圓與  $L_1, L_2$  皆相切, 而且此圓的圓心與  $(0, 0)$  的距離為  $\sqrt{2}$ , 則此圓的方程式為 \_\_\_\_\_。

問題 4. 如下圖所示, 若  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} = 2$ ,  $\overline{BD} = \overline{DC} = 1$ 。設  $\angle BAD = \theta$ , 則  $\tan \theta =$  \_\_\_\_\_。



(第 2 頁仍有試題)

問題 5. 空間中有一個平面  $E : x + y + z = 1$ , 若有另一平面  $F$  與  $E$  垂直, 並且通過  $(1, 2, 3)$  和  $(3, 2, 1)$ , 則平面  $F$  的方程式為 \_\_\_\_\_。

問題 6. 在小數點後把所有自然數依序寫下的數字稱為 錢珀諾數 (Champernowne number):

0.1234567891011121314151617181920212223242526272829303132333435...

錢珀諾數的小數點後第一千位數字為 \_\_\_\_\_。

問題 7. 設一公正銅板, 其正反兩面分別寫上 0 和 1, 另有一公正骰子各面的點數為 1, 2, 3, 4, 5, 6。先丟擲銅板 6 次, 再丟擲骰子 1 次, 則銅板點數總和小於骰子點數的機率為 \_\_\_\_\_。

問題 8. 試求  $\left(\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}\right)^{10} + \left(\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}\right)^{17} + \left(\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}\right)^{24} =$  \_\_\_\_\_ (表示為  $a + bi$  的型式)。

問題 9. 設  $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n+1)^2 = 7770$ , 則  $n =$  \_\_\_\_\_。

問題 10. 橢圓  $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$  上一點  $P$  到兩焦點  $F_1, F_2$  的夾角為  $\angle F_1PF_2 = 60^\circ$ , 則三角形  $\triangle F_1PF_2$  的面積為 \_\_\_\_\_。

國立彰化師範大學數學系 107 學年度大學甄選  
個人申請入學第二階段指定項目甄試考試  
第二試 (計算題)

---

請將完整的計算步驟依題號寫在答案卷上。每一題分數為 20 分。

問題 1. 假設  $a = \log_{10} 2$ ,  $b = \log_{10} 3$ , 試以  $a, b$  表示  $\log_{25} 18$ 。

問題 2. 在一次六人的聚會中, 向餐廳點了一組六人份的套餐。這六份套餐當中, 豬肉套餐有兩份 (一模一樣的菜色), 而牛、羊、雞、魚的套餐各一份。這六個人當中, 有一個人不吃牛, 另外一個人不吃羊。當套餐一人一份食用時, 求出所有可能的分配方法數。

問題 3. 假設  $a, b, c$  為等比數列, 且  $b, a, c$  為等差數列, 試求  $\frac{b}{a}$ 。

問題 4. 試在平面  $2x + 3y - 4z = 1$  上找到一點  $P(x, y, z)$  使得  $x^2 + y^2 + 4z^2$  最小, 並求出最小值。

問題 5. 若實係數方程式  $x^4 - 5x^3 + 8x^2 + ax + b = 0$  有一個根為  $2 - i$ , 試解不等式  $x^4 - 5x^3 + 8x^2 + ax + b > 0$ 。