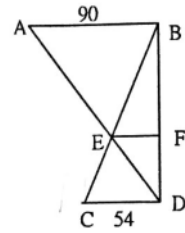


國立臺灣大學 106 學年度高中物理科學人才培育計畫  
數學科試題 (106 新生)

一、填充題：（每題 8 分）

1. 如右圖，已知  $\overline{AB} = 90$ ， $\overline{CD} = 54$ ， $\overline{BC}$  與  $\overline{AD}$  交於  $E$ ，且  $\overline{AB}, \overline{EF}, \overline{CD}$  均垂直  $\overline{BD}$ ，求  $\overline{EF}$  的長 = \_\_\_\_\_。



2. 設  $x, y, z$  為實數，且滿足  $\begin{cases} x - y - z = 2 \\ 2x + yz = -5 \end{cases}$ ，求  $xy + yz + zx$  之值為極大時  $x, y, z = \underline{\quad}$ 、 $\underline{\quad}$ 、 $\underline{\quad}$ 。
3. 甲乙二人同解方程式  $ax^2 + bx + c = 0$ ，若甲看錯  $a$  得兩根 3 與  $-1$ ；乙看錯  $b$ ，解得兩根 2 與  $-3$ ，則原方程式之正確兩根為 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 一個凸邊形，除了一內角外，其餘  $n - 1$  個內角的和是  $1999^\circ$ ，則  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 已知  $7^{24} - 1$  可被 41 至 49 之間的三個整數整除，其中任兩個整數為 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
6. 設六邊形  $ABCDEF$  六個內角皆相等，且  $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 6$ ， $\overline{DE} = 7$ ，求  $\overline{EF} + \overline{FA}$  之值 = \_\_\_\_\_。

7. 現有  $a, b, c, d, e, f$  六個同學參加數學競賽，其中兩人得了滿分，關於誰得滿分，有下面5種說法：

(1)  $a, c$  得滿分 (2)  $b, f$  得滿分 (3)  $b, e$  得滿分 (4)  $a, f$  得滿分 (5)  $d, a$  得滿分。

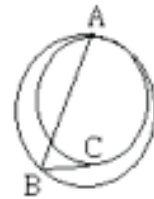
在上述五種說法中，有四種只說對了一半，有一種說的全不對，

請你推測一下，到底誰得了滿分。\_\_\_\_\_

8. 從 123456789101112……4950 中劃掉 80 個數字，使剩下的數為最大，剩下的數字的和是\_\_\_\_\_。

9. 若  $\frac{xy}{x+y} = 1$ ， $\frac{yz}{y+z} = 2$ ， $\frac{zx}{z+x} = 3$ ，則  $x =$ \_\_\_\_\_。

10. 如右圖，大小二圓內切於  $A$  點，其半徑的比為 3:2， $\overline{BC}$  為小圓的切線， $C$  為切點，若  $\overline{AB} = 15$ ，求  $\overline{BC}$  長\_\_\_\_\_。



## 二、計算申論題：（一題20分）

11. 如圖， $\overline{DA} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{EA} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{AC} = \overline{AE}$ ， $\overline{BE}$  與  $\overline{CD}$  相交於  $O$  點，求角  $\angle DOE$  之值，並證明之。

