

教育部八十六學年度高級中學數學競賽 花蓮區複賽試題(二)

編號：_____

注意事項：

1. 本試卷共六題，滿分為二十一分。每小題三五分。
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. 請將答案寫在答案卷內。

填充題

1. 阿牛、阿花夫婦有個孩子叫阿草。想起三十年前阿牛追阿花時，阿牛是阿花年齡的兩倍。
現在阿牛的年紀剛好是阿草年齡的兩倍與阿花年齡的和。再過四年，阿牛、阿花的年紀差恰好是阿草的年齡。
問阿花現在的芳齡為_____歲。
2. 將 n^2 元依下列方式分給甲、乙兩人，甲先拿十元，乙接著拿十元，甲再拿十元，乙又接著拿十元，如此繼續下去，最後甲拿十元，不足十元的餘錢全歸乙，結果甲比乙多分到_____元。
3. 住在山腰的老農養了甲、乙、丙、丁、戊、己六隻不同的動物。它們剛好構成一個食物鏈（即甲、乙或乙、丙或丙、丁或丁、戊或戊、己或己、甲關在一起的話，前者會被後者吃掉；其餘的組合會安然無事）。今老農有三個完全相同的籠子，每個打算裝兩隻動物。你幫老農算算看，他一共有_____種關法。
4. 設點 A 的座標為 $(1,2,5)$ ，點 B 的座標為 $(2,6,1)$ ，點 P 在 xz 平面上，點 Q 在 xy 平面上，若 $PA + PB$ 為最小，則 P 、 Q 的座標分別為_____。

5. 據說，古代中國有一座很高的寶塔，後來因地震而傾倒。寶塔的東邊及西邊不遠處各有一處密窟（東邊的密窟距寶塔比較近），專門數藏信徒喜捨的銀銀財寶。古書記載說：寶塔原來的高度是東、西密窟距離的五分之一，且從東、西密窟仰望寶塔的仰角和恰好是四十五度。則

$$\frac{\text{東邊密窟至寶塔距離}}{\text{西邊密窟至寶塔距離}} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

6. 已知 $\log_{10} x$, $\log_{10} x \frac{1000}{x}$ 的首數分別為 a 和 b ，當 x 取遍所有正數時，

$$3a^2 - 4b^2 \text{ 的最大值為 } \underline{\hspace{2cm}}。$$