

金陵女中數學教師教師推甄試題

壹、從過去盜墓者間的資料得知，每盜十個墓，約有九個是空墓，早就被盜走陪葬品。試問：一位盜墓者至少應該盜幾個墓，才有過半的機會，能盜得陪葬品。 (16分)

貳、某商場購進一批單價為 6 元的日用品，銷售一段時間後，為了獲得更多利潤，商場決定提高銷售價格。經試驗發現，若按每件 20 元的價格銷售時，每月能賣 360 件，若按 25 元的價格銷售時，每月能賣 210 件，假定每月銷售件數 y (件) 是價格 x (元/件) 的一次函數。

在商品不積壓，且不考慮其他因素的條件下，問銷售價格定為多少時，才能使每月獲得最大利潤？又每月的最大利潤是多少？ (16分)

參、(1) 證明

$$\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{8}.$$

(10分)

(2) 求

$$\frac{1}{\cos 40^\circ} + \frac{1}{\cos 80^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ}$$

的值。

(10分)

肆、設 p 與 q 是介於 0 與 1 之間的實數，在以

$$\frac{1}{p} + p, \frac{1}{q} + q, \frac{1}{p} + \frac{1}{q} - p - q (0 < p, q < 1)$$

為三邊邊長的三角形中，求邊長

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} - p - q$$

上的高為何？

(16分)

伍、已知兩位數 a_1a_2 與 b_1b_2 都是 7 的倍數，證明

$$a_1 \times b_2 - a_2 \times b_1$$

也是 7 的倍數。

(16 分)

陸、當妳的身材符合

$$\frac{\text{身高}}{\text{肚臍高度}} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

這樣的比例時，就是達文西心中的完美女人。

模特兒志玲身高 173 公分，肚臍高度 105 公分。請問志玲應該穿幾公分（取整數）高的高跟鞋，才會看起來最像完美女人。

(16 分)