

臺北市立第一女子高級中學 102 學年度第二次教師甄選

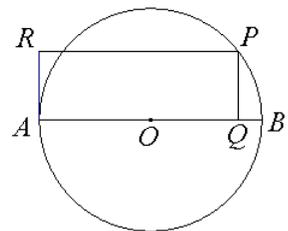
數學科測驗題試題暨答案

一、填充題(每格 9 分)

1. 設實數  $a, b, c, d$  滿足  $a^2 + b^2 = 2$  且  $(c-3)^2 + (d-4)^2 = 1$ , 則  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$  的最大值為\_\_\_\_\_.

答:  $6\sqrt{2}$

2. 以  $\overline{AB}=2$  為直徑作一圓  $O$ , 在圓上任取一點  $P$ , 過  $P$  點作  $\overline{PQ} \perp \overline{AB}$  於  $Q$  點, 之後得出一矩形  $PQAR$  (如下圖), 則矩形  $PQAR$  的最大面積為\_\_\_\_\_.



答:  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

3. 已知集合  $M = \{x \mid x = (-1)^k \cdot k, 1 \leq k \leq 10, k \in N\}$ ,  $M$  的所有相異非空子集為  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , 若將  $A_i$  中每個相異元素相加得和為  $a_i$ , 則  $\sum_{i=1}^n a_i$  之值為\_\_\_\_\_.

答: 2560

4. 已知集合  $A = \{x \mid x = n!, 1 \leq n \leq 36, n \in N\}$ , 且  $A$  中沒有重複的元素. 若刪去  $A$  中某一個元素  $k$  後, 所餘的元素全部相乘恰得一完全平方數, 則  $k$  為\_\_\_\_\_.

答: 18!

5. 已知  $f(x)$  為實係數多項式, 且  $((f(x))^2)' - (f'(x))^2 = (x+1)(x^2+x+1)$ , 則  $f(x) =$ \_\_\_\_\_.

答:  $\pm(\frac{1}{2}x^2 + x + 1)$

6. 有 7 張卡片: 3 張相異的為  $\boxed{P}, \boxed{Q}, \boxed{R}$ , 4 張相同的為  $\boxed{T}, \boxed{T}, \boxed{T}, \boxed{T}$ . 另有 4 只紙袋: 灰色, 紅色的各 1 只, 其餘為相同的黃色紙袋. 若將  $\boxed{P}, \boxed{Q}, \boxed{R}$  這 3 張卡片全部任意放入上述 4 只紙袋的方法數為  $a$ , 將 7 張卡片全部任意放入上述 4 只紙袋的方法數為  $b$ , 則數對  $(a, b)$  為\_\_\_\_\_.

答: (36,1156)