

准考證 號碼	姓 名
-----------	-----

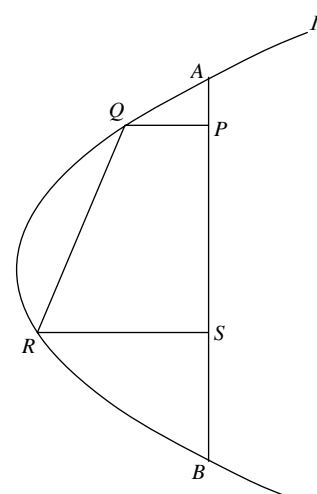
臺北市立麗山高級中學 100 學年度第 2 次教師甄選數學科試題卷

(作答時間 100 分鐘，試題紙共 3 頁)

一、填充題：每題 5 分，共 30 分

1. 空間坐標中，光源自點 $P(-1, 0, 4)$ 發出，球 $S: x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$ 在 xy 平面上的影子形成一個橢圓，則此橢圓的短軸長為 。

2. 有一撞球臺如右圖所示，曲線部分 Γ 是一個拋物線，若 \overline{AB} 與 Γ 的軸垂直， $\overline{AB} = 20$ ，今小明自 P 處將球平行 Γ 之軸撞向 Q ，經反彈到 R ，最後再反彈到 S ，若 $\overline{AP} = 2$ ， $\overline{BS} = 8$ ，則拋物線 Γ 的焦距為 。



3. 函數 $f(x) = (\sin x + \cos x)^3 + (\sin x + \cos x)^2 - (\sin x + \cos x) + 2$ 的最大值為 M ，最小值為 m ，則數對 $(M, m) =$ 。

4. 求：

$$1 \times \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}\right) + 3 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}\right) \\ + 5 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}\right) + \cdots + 197 \times \left(\frac{1}{99} + \frac{1}{100}\right) + 199 \times \frac{1}{100}$$

的值為 。

5. 設 $a_n = \frac{1}{(n+1)\sqrt{n} + n\sqrt{n+1}}$ ，求 $\sum_{n=1}^{99} a_n =$ 。

6. 如右圖，長方形紙 $ABCD$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AD} = 3$ ，沿著對角線 \overline{BD} 摺起，使 A 點在平面 BCD 上之投影恰落在 \overline{CD} 邊上，求此時四面體 $ABCD$ 的體積為 。

