

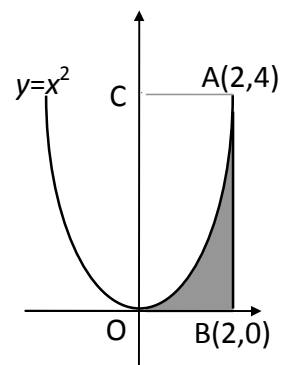
國立南科國際實驗高級中學  
102 學年度第一次教師甄選  
高中數學科試題卷

一、 填充題：共六題，每題 5 分，共 30 分

1. 設  $a$  為正數且  $a \neq 1$ ，則指數函數  $y = a^x$  與對數函數  $y = \log_a x$  的圖形會有\_\_\_\_\_個交點。(試將所有可能的答案寫出，全對始計分)

2. 設有 A、B、C 三艘渡船，每艘一次至多可搭載四人且不得有空船。今有六人欲同時乘船渡河，其中恰有一對夫婦，若欲安全過渡，且該夫婦又必須同船過渡，則有\_\_\_\_\_種過渡法。

3. 如右圖，將拋物線  $y = x^2$  與兩鉛直線  $x = 0$ 、 $x = 2$ 、以及  $x$  軸所圍成的陰影區域，繞直線 AC 旋轉一周後之旋轉體的體積 = \_\_\_\_\_。(其中 C 點坐標為  $(0, 4)$ )



4. 正 $\triangle ABC$  內部有一點  $P$ ，其中  $\overline{PA}=10$ ， $\overline{PB}=8$ ， $\overline{PC}=6$ ，求 $\triangle ABC$  的面積 =\_\_\_\_\_。

5. 設  $A = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$ ， $C = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ ， $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，若  $(ABC)^n = I$ ，  
則最小自然數  $n =$ \_\_\_\_\_。

6. 設  $f(\theta) = \left(\frac{3}{2} - 2\cos\theta\right)^2 + (3 - \sin\theta)^2$ ，則當  $\sin 2\theta =$ \_\_\_\_\_時， $f(\theta)$  有最小值。

國立南科國際實驗高級中學  
102 學年度第一次教師甄選  
高中數學科答案

填充題答案：共六題，每題 5 分，共 30 分

1.	2.	3.	4.	5.	6.
0 或 1 或 2 或 3 個交點	150	$\frac{224\pi}{15}$	$36 + 25\sqrt{3}$	24	$2\sqrt{2} - 2$