



$$\begin{aligned} x > y: \quad x + |x - y| &= 2x - y \leq 2 \\ y > |x - y| &= 2y - x > 0 \end{aligned}$$

$$2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3} < \sqrt{0}$$

准考證號: _____

9. 設 z 為複數，在複數平面上，一個正八邊形依逆時針方向的連續三個頂點為 z 、 0 、 $z - 1 - \sqrt{2} - i$ (其中 $i = \sqrt{-1}$)，則 z 的實部為？

10. 坐標平面上，在以 $O(0,0)$ 、 $A(0,2)$ 、 $B(2,2)$ 、 $C(2,0)$ 為頂點的正方形 (含邊界) 內，令 R 為滿足下述條件的點 $P(x,y)$ 所成區域，與點 $P(x,y)$ 的距離為 $|x-y|$ 之所有點所成圖形完全落在正方形 $OABC$ (含邊界) 內，則區域 R 的面積為？

11. 在平面坐標上， Γ 是以 x 軸和 $L: 3x - 4y = 0$ 為兩漸近線的雙曲線圖形，今利用旋轉矩陣 A 將 Γ 圖形經過線性幾何變換後，會讓新雙曲線圖形的實軸會落在坐標軸上，試寫出所有符合敘述的矩陣 A ？

12. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，三角形內部一點 P ，符合 $\frac{\overrightarrow{PA}}{|\overrightarrow{PA}|} + \frac{\overrightarrow{PB}}{|\overrightarrow{PB}|} + \frac{\overrightarrow{PC}}{|\overrightarrow{PC}|} = \vec{0}$ ，且 $|\overrightarrow{PB}| = 132$ 、 $|\overrightarrow{PC}| = 14$ ，試求 $|\overrightarrow{PA}| = ?$

13. 已知 $z = \cos \frac{2}{7}\pi + i \sin \frac{2}{7}\pi$ ，試問 $z + z^2 + z^4$ 的值為何？

14. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\tan A, \tan B, \tan C$ 皆為正整數，試問 $\tan A + \tan B + \tan C$ 的值為何？

15. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{\sin^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} \right) dx = ?$

16. 實數 a, b, c, d 滿足 $\begin{cases} a^2 + b^2 = 9 \\ c^2 + d^2 = 16 \end{cases}$ ，求 bd 的最大值？

17. 若多項式 $(1+x+x^2+x^3)^{10}$ 的展開式為 $1+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+\dots+a_{30}x^{30}$ ，試求 $a_6 = ?$

18. 今包含甲共 k 個人在練習傳球，並可自由地傳給另外一個人，倘若彼此一共傳球 n 次。球首先從甲手中傳出，若第 n 次最後傳回甲的手上，共有幾種不同的傳球方法？

19. 已知正四面體 $ABCD$ 中， E 點落在 $\overline{AB}$ 上，且 $\overline{AE} = \frac{1}{4}\overline{AB}$ ； F 點落在 $\overline{CD}$ 上，且 $\overline{CF} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ，若 $\overline{DE}$ 與 $\overline{BF}$ 的夾角為 θ ，試求 $\sin \theta = ?$

20. 求 $a \neq 0$ 且滿足 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+a}{4x-a}^{3x+1} = 3$ ， $a = ?$

重複組合的生成函數

Created with Scanner Pro