

北一女中 110 學年度第一學期高三期末考數學甲答案卷

高三 _____ 班 _____ 號

一、 單選題：

1、(3)	2、(4)	3、(3)	4、(2)
-------	-------	-------	-------

二、

5、(3)(4)	6、(2)(3)	7、(1)(2)(5)
----------	----------	-------------

三、

8、 $\frac{-5}{2}$	9、 $\frac{4}{3}$	10、(2,1)	11、4	12、20
-------------------	------------------	----------	------	-------

四、混合題或非選擇題(共 13 分)

題號	作答區
13	<p>(1)(2)(3) 本題為多選題，請在答案卡第 18 題處作答。</p> <p>計算此虛擬螞蟻所走過的路徑總長度 $\overline{P_0P_1} + \overline{P_1P_2} + \overline{P_2P_3} + \overline{P_3P_4} + \overline{P_4P_5}$ 的值。</p> <p>(非選擇題，5 分，必須寫出計算過程或理由。)</p> $\text{由於 } \begin{bmatrix} \frac{3}{10} & \frac{3\sqrt{3}}{10} \\ \frac{3\sqrt{3}}{10} & \frac{3}{10} \end{bmatrix} = \frac{3}{5} \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \frac{3}{5} \begin{bmatrix} \cos 120^\circ & -\sin 120^\circ \\ \sin 120^\circ & \cos 120^\circ \end{bmatrix}$ <p>表示點 $P_{n-1}(x_{n-1}, y_{n-1})$ 以原點為旋轉中心旋轉 120°，且以原點為中心，伸縮 $\frac{3}{5}$ 倍得到點 $P_n(x_n, y_n)$，其中 $n=1, 2, 3, 4, 5$。</p> <p>14 因此 $\triangle OP_0P_1, \triangle OP_1P_2, \dots, \triangle OP_4P_5$ 為一系列的相似三角形，</p> <p>所以 $\overline{P_{n-1}P_n} = \frac{3}{5} \overline{P_{n-2}P_{n-1}}$，其中 $n=2, 3, 4, 5$。 (2 分，需寫出等比的原因)</p> <p>由 13 題知 $\overline{P_0P_1} = 14$，</p> $\text{故 } \overline{P_0P_1} + \overline{P_1P_2} + \overline{P_2P_3} + \overline{P_3P_4} + \overline{P_4P_5} = 14 \times \frac{1 - (\frac{3}{5})^5}{1 - \frac{3}{5}} \quad (2 \text{ 分})$ $= \frac{20174}{625} \quad (1 \text{ 分})$