

國立竹東高中 102 學年度第二次教師甄試 數學科 參考答案

一. 填充題: 每題 6 分

1. 已知 3 點 $O(0,0), P(2\sqrt{3},2), Q(3,3\sqrt{3})$, $\overline{OA} = t\overline{OP}, \overline{OB} = (t-2)\overline{OQ}, (-2 \leq t \leq 3)$, 求三角形 OAB 面積的最大值。

解: 48

2. xy 平面上一橢圓, 已知橢圓中心坐標 $(12, 3\sqrt{3})$, 長軸一頂點坐標 $(2, -2\sqrt{3})$, 短軸一頂點坐標 $(12 - 4\sqrt{3}, 8 + 3\sqrt{3})$, 求此橢圓的兩個焦點坐標。

解: $(6, 0), (18, 6\sqrt{3})$

3. 某校高一共 20 個班皆為常態編班, 現欲調查高一第一次段考數學及格的比率, 隨機抽樣兩個班共 100 人, 其中數學及格有 64 人, 則在 95% 的信心水準下, 全校高一數學及格比率的信賴區間為何?

解: $[0.544, 0.736]$

二. 計算題

3. 某一試驗投擲一個公正骰子 n 次, 出現的點數最大值為 M_n , 最小值為 L_n : 求

(1) $M_n = 5$ 的機率 (4 分)

(2) 試求隨機變數 L_n 的期望值 (6 分)

解:

$$(1) \frac{5^n - 4^n}{6^n}$$

$$(2) E(L_n) = \frac{1}{6^n} (6^n + 5^n + 4^n + 3^n + 2^n + 1)$$