

# 國立新竹女中 113 學年度第一學期 高三期末考 數學甲答案卷

三年\_\_\_\_班 \_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

一、多重選擇題(每題 10 分，錯 1 個選項得 6 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個選項以上得 0 分，未作答不給分，共 20 分。)

|    |    |
|----|----|
| 1  | 2  |
| 13 | 45 |

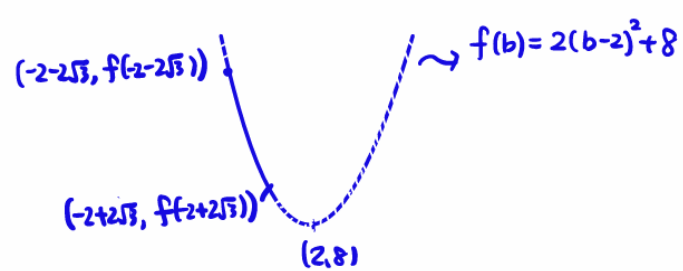
二、填充題(5 分× 13 格，共 65 分。)

|                   |                               |             |
|-------------------|-------------------------------|-------------|
| 3(1)              | 3(2)                          | 4(1)        |
| (4,100)           | 800                           | 21          |
| 4(2)              | 5                             | 6(1)        |
| 4                 | 4                             | $y = x$     |
| 6(2)              | 6(3)                          | 7(1)        |
| $y = x$           | $\frac{5}{3} - \frac{\pi}{2}$ | $y = 1$     |
| 7(2)              | 8(1)                          | 8(2)        |
| $\frac{64}{3}$    | 20                            | $x^2 + 20x$ |
| 8(3)              |                               |             |
| $\frac{20000}{3}$ |                               |             |

# 國立新竹女中 113 學年度第一學期 高三期末考 數學甲答案卷

## 三、計算題(15 分)

說明：本部分共有 1 題組，單選題每題 3 分，非選擇題配分標於題末。限在答題卷標示題號的作答區內作答。非選擇題請由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

| 題號 | 作答區                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10 | <p>根據題意，<math>0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{6}</math>，因為 <math>\cos \theta</math> 在區間 <math>\left[0, \frac{\pi}{6}\right]</math> 是遞減，</p> <p>所以，<math>\cos \theta = \frac{\overrightarrow{OP} \cdot (1, 0, 0)}{ \overrightarrow{OP}  \times 1} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \geq \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}</math>，</p> <p>整理得 <math>4a^2 \geq 3(a^2 + b^2 + c^2)</math>，故可推得 <math>a^2 \geq 3(b^2 + c^2)</math>。</p> |
| 11 | <p>因為點 <math>P</math> 在平面 <math>E</math> 上，所以，<math>a + b = 4</math>，</p> <p>且 <math>c = 0</math>，代入 <math>a^2 \geq 3(b^2 + c^2)</math>，</p> <p>整理得 <math>b^2 + 4b - 8 \leq 0</math>，</p> <p>故可推得 <math>b</math> 的最大可能範圍為 <math>-2 - 2\sqrt{3} \leq b \leq -2 + 2\sqrt{3}</math>。</p>                                                                                                                                                    |
| 12 | <p>承 11 題，線段 <math>\overline{OP} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{2b^2 - 8b + 16} = \sqrt{2(b-2)^2 + 8}</math>，</p> <p>因為 <math>-2 - 2\sqrt{3} \leq b \leq -2 + 2\sqrt{3}</math>，如圖所示，</p> <p>故當 <math>b = -2 + 2\sqrt{3}</math> 時，</p> <p>線段 <math>\overline{OP}</math> 有最小值 <math>= 4\sqrt{3} - 4</math>。</p>                                      |