

分科測驗（114 學年度起適用）

數學乙考科參考試卷（卷二）

參考答案

選擇(填)題

| 題號 | 參考答案  | 題號 |      | 參考答案 | 題號 |      | 參考答案 |
|----|-------|----|------|------|----|------|------|
| 1  | 3     | 10 | 10-1 | —    | 13 |      | 5    |
| 2  | 2     |    | 10-2 | 3    | 14 |      | ／    |
| 3  | 5     | 11 | 11-1 | 5    | 15 |      | ／    |
| 4  | 4     |    | 11-2 | 8    | 16 | 16-1 | 1    |
| 5  | 3     | 12 | 12-1 | 6    |    | 16-2 | 1    |
| 6  | 5     |    | 12-2 | 2    |    | 16-3 | 1    |
| 7  | 3,5   |    | 12-3 | 1    |    | 16-4 | 2    |
| 8  | 1,2,5 |    | 12-4 | 7    | 17 |      | ／    |
| 9  | 1,2   |    |      |      | 18 |      | ／    |

※答案「/」者，表示該題為非選擇題。

非選擇題

| 題號 | 參考答案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | <p><math>\overrightarrow{OQ}</math> 在 <math>\overrightarrow{AB}</math> 上的正射影為 <math>\frac{\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{AB}}{ \overrightarrow{AB} ^2} \overrightarrow{AB} = (3, 4)</math>，<math>\overrightarrow{AO}</math> 在 <math>\overrightarrow{AB}</math> 上的正射影為</p> $\frac{\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AB}}{ \overrightarrow{AB} ^2} \overrightarrow{AB} = \frac{(-4, -3) \cdot (-6, -8)}{100} (-6, -8) = \frac{48}{100} (-6, -8) = \left(-\frac{72}{25}, -\frac{96}{25}\right)。$ <p>又 <math>\overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OQ}</math>，可得 <math>\overrightarrow{AQ}</math> 在 <math>\overrightarrow{AB}</math> 上的正射影 <math>\overrightarrow{AC}</math> 為</p> $\frac{\overrightarrow{AQ} \cdot \overrightarrow{AB}}{ \overrightarrow{AB} ^2} \overrightarrow{AB} = \frac{\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AB}}{ \overrightarrow{AB} ^2} \overrightarrow{AB} + \frac{\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{AB}}{ \overrightarrow{AB} ^2} \overrightarrow{AB} = \left(-\frac{72}{25}, -\frac{96}{25}\right) + (3, 4) = \left(\frac{3}{25}, \frac{4}{25}\right)$ <p>已知點 <math>A</math> 的坐標為 <math>(4, 3)</math>，故點 <math>C</math> 的坐標為 <math>\left(\frac{103}{25}, \frac{79}{25}\right)。</math></p>                                                                                                                                                                                 |
| 15 | <p>以下提供兩個解法說明 <math>\frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{2}{3}</math>：</p> <p>【解法一】</p> <p>利用面積比等於同高的底邊長之比，得 <math>\frac{\Delta OAD}{\Delta PAD} = \frac{\overline{OD}}{\overline{PD}} = \frac{\Delta OBD}{\Delta PBD}</math>，令 <math>\frac{\Delta OBD}{\Delta PBD} = k。</math></p> <p>因此 <math>\Delta OAD = \frac{k}{k+1} \cdot \Delta OAP = \frac{k}{k+1} \cdot \frac{2}{3} \Delta OBP = \frac{2}{3} \Delta OBD</math>；故 <math>\frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{\Delta OAD}{\Delta OBD} = \frac{2}{3}。</math></p> <p>【解法二】</p> <p>作 <math>\overline{AE}</math> 垂直 <math>\overline{OP}</math> 於點 <math>E</math>，且 <math>\overline{BF}</math> 垂直 <math>\overline{OP}</math> 於點 <math>F</math>，則 <math>\Delta AED</math> 與 <math>\Delta BFD</math> 相似，</p> $\text{故 } \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{BF}} = \frac{\frac{1}{2} \times \overline{OP} \times \overline{AE}}{\frac{1}{2} \times \overline{OP} \times \overline{BF}} = \frac{\Delta OAP}{\Delta OBP} = \frac{2}{3}。$ <p>由此可取 <math>a = \frac{3}{5}</math>、<math>b = \frac{2}{5}</math>，使得 <math>\overrightarrow{OD} = \frac{3}{5} \overrightarrow{OA} + \frac{2}{5} \overrightarrow{OB} = \frac{3}{5}(4, 3) + \frac{2}{5}(-2, -5) = \frac{1}{5}(8, -1)。</math></p> <p>設 <math>\overrightarrow{OP} = t(8, -1)</math>，再由 <math>\overline{OP} = \sqrt{65}</math>，可知 <math>t = 1</math>，故點 <math>P</math> 的坐標為 <math>(8, -1)。</math></p> |

| 題號                    | 參考答案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |          |           |          |           |          |                       |   |     |     |     |     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| 17                    | <p>根據題意，由甲廠牌汽車每台成本 100 萬元，進口上限 20 台；乙廠牌汽車每台成本 120 萬元，進口上限 30 台，及車商準備 4400 萬元作為汽車進口成本，可列出不等式</p> <p>並化簡得<math display="block">\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x \leq 20 \\ y \leq 30 \\ 5x + 6y \leq 220 \end{cases}。</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |          |           |          |           |          |                       |   |     |     |     |     |
| 18                    | <p>根據題意，目標函數 <math>P(x, y) = 11x + 12y</math>，求解聯立方程式可得出可行解區域的頂點坐標 <math>(0,0)</math>、<math>(0,30)</math>、<math>(8,30)</math>、<math>(20,20)</math>、<math>(20,0)</math>。</p> <p>以下提供兩個解法求出最大利潤：</p> <p><b>【解法一】頂點法</b></p> <p>將可行解區域的頂點坐標代入目標函數</p> <table><tr><td><math>(x, y)</math></td><td><math>(0,0)</math></td><td><math>(0,30)</math></td><td><math>(8,30)</math></td><td><math>(20,20)</math></td><td><math>(20,0)</math></td></tr><tr><td><math>P(x, y) = 11x + 12y</math></td><td>0</td><td>360</td><td>448</td><td>460</td><td>220</td></tr></table> <p>可知當進口甲廠牌汽車 20 台，乙廠牌汽車 20 台時，可獲得最大淨利潤 460(萬元)。</p> | $(x, y)$ | $(0,0)$  | $(0,30)$  | $(8,30)$ | $(20,20)$ | $(20,0)$ | $P(x, y) = 11x + 12y$ | 0 | 360 | 448 | 460 | 220 |
| $(x, y)$              | $(0,0)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $(0,30)$ | $(8,30)$ | $(20,20)$ | $(20,0)$ |           |          |                       |   |     |     |     |     |
| $P(x, y) = 11x + 12y$ | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 360      | 448      | 460       | 220      |           |          |                       |   |     |     |     |     |

| 題號 | 參考答案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>【解法二】平行線法</p> <p>設 <math>P(x, y) = 11x + 12y = k</math>，<math>k \geq 0</math>，則 <math>11x + 12y = k</math> 的斜率為 <math>-\frac{11}{12}</math>，</p> <p>直線方程式 <math>5x + 6y = 220</math> 的斜率為 <math>-\frac{5}{6} &gt; -\frac{11}{12}</math>，</p> <p>由可行解區域及平行線法知當 <math>x = 20, y = 20</math>，即進口甲廠牌汽車 20 台，乙廠牌汽車 20 台時，可獲得最大淨利潤 <math>20 \times 11 + 20 \times 12 = 460</math>（萬元）。</p> <div data-bbox="384 667 1209 1485"> </div> |