

第一部分：選擇題(60分)

壹、單一選擇題(30分)

說明：第1至6題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「答案欄」，每題答對得5分，答錯不倒扣。

1. 設 $\triangle ABC$ 為坐標平面上一三角形， P 為平面上一點，且 $\vec{AP} = \frac{2}{5}\vec{AB} + t\vec{AC}$ ，若 P 在 $\triangle ABC$ 的內部，

則 t 值可能為何？(1) -2 (2) $\frac{5}{4}$ (3) $-\frac{1}{5}$ (4) $\frac{3}{5}$ (5) $\frac{1}{5}$

2. 已知 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 3$ ，則 $\begin{vmatrix} 2a+3b & 4b-a \\ 2c+3d & 4d-c \end{vmatrix} = ?$ (1) -24 (2) -18 (3) 15 (4) 33 (5) 12

3. 兩平面向量 \vec{a} 、 \vec{b} ，已知 $|\vec{a}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = 1$ ，且 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為 150° ，則下列哪個數值最小？

(1) $|\vec{b}|$ (2) $|\vec{a} + \vec{b}|$ (3) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ (4) $|\vec{a} - \vec{b}|$ (5) $-\sqrt{2}$

4. $\triangle ABC$ 中，令 $\overline{BC} = a$ ， $\overline{AC} = b$ ， $\overline{AB} = c$ ，若 $\begin{cases} a + b - 2c = 0 \\ 3a - b - c = 0 \end{cases}$ ，則 $\sin 2A$ 之值為_____。

(1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{24}{25}$ (3) $\frac{15}{17}$ (4) $\frac{13}{15}$ (5) $\frac{120}{169}$

5. 若方程組 $\begin{cases} 2x + (2-a)y = a \\ (1+a)x - 2y = 6 \end{cases}$ 無解，則 a 值為何？ (1) -2 (2) -1 (3) 5 (4) 3 (5) 2

6. $\triangle ABC$ 中，若 $\cos A = \frac{3}{5}$ ， $\cos B = \frac{12}{13}$ ，則下列各選項何者正確？

- (1) $\sin C = \frac{63}{65}$ (2) $\cos C = \frac{16}{65}$ (3) $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 52 : 25 : 63$ (4) \overline{BC} 是最大邊
(5) $\angle C$ 是最小角

貳、多重選擇題(30分)

說明：第 7 至 12 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個選項是正確的。

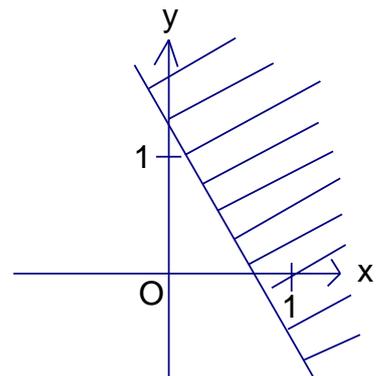
選出正確選項，劃記在答案卡之「解答欄」，每題 5 分，各題之選項獨立計分，所有選項均答對者，得該題的分數；只錯 1 個，可得 3 分；只錯 2 個，可得 1 分。所有選項均未作答或答錯 3 個以上選項者，該題以零分計算。

7. 平面坐標上有一直線 $L: 3x - 2y - 5 = 0$ ，則下列各選項何者正確？

- (1) 直線 L 的斜率為 $\frac{2}{3}$
(2) 直線 $L_1: 2x + 3y = 0$ 與直線 L 垂直
(3) 直線 $L_2: 3x + 2y = 0$ 與直線 L 平行
(4) 過點 $P(0, 4)$ 作直線 L 的垂直線交直線 L 於點 (a, b) ，則 $a + b = 5$
(5) 若點 $P(0, 4)$ 與點 $Q(m, n)$ 對稱於直線 L ，則 $m + n = 6$

8. 右圖為二元一次不等式 $ax + by + c \leq 0$ 的圖解，則下列各選項何者正確？

- (1) $a < 0$
(2) $b > 0$
(3) $c > 0$
(4) $a + c > 0$
(5) $a - b < 0$

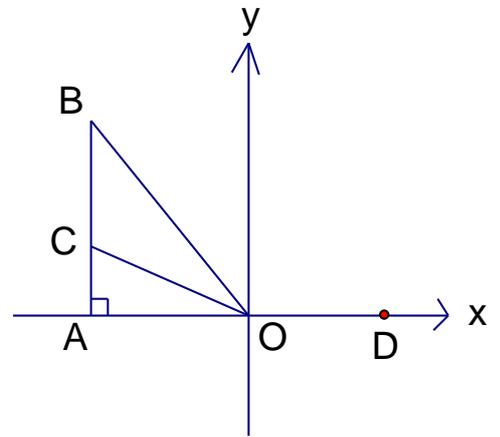


9. 若直線 $L: y = ax + b$ 切圓 $C: x^2 + y^2 + 2x - 4y + k = 0$ 於點 $A(2, 3)$ ，則下列各選項何者正確？

- (1) $3a + b = 0$
- (2) $a + 3b = 0$
- (3) $a = 3$
- (4) $b = 9$
- (5) $k = -5$

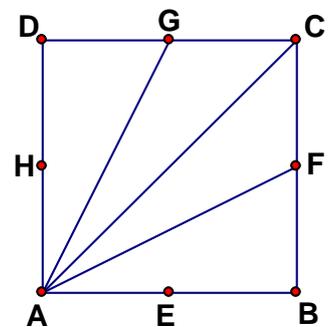
10. 如圖， $\angle BOD = \theta$ ， $\overline{OA} = 3$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{OA} \perp \overline{AB}$ ，若 \overline{OC} 平分 $\angle AOB$ ，則下列各選項何者正確？

- (1) $\overline{BC} = 2.5$
- (2) $\cos \theta = -\frac{3}{5}$
- (3) $\tan \theta = \frac{4}{3}$
- (4) $\tan \frac{\theta}{2} = 2$
- (5) $\tan \angle BOC = 2$



11. 如圖，正方形 $ABCD$ 的各邊中點依序為 E 、 F 、 G 、 H ，則內積 $\vec{AE} \cdot \vec{AF} = ?$

- (1) $\vec{AB} \cdot \vec{AG}$
- (2) $\vec{AH} \cdot \vec{AC}$
- (3) $\vec{AC} \cdot \vec{AF}$
- (4) $\vec{AG} \cdot \vec{AH}$
- (5) $\vec{AF} \cdot \vec{AG}$



12. 平面上兩向量 $\vec{a} = (3, 4)$ ， $|\vec{b}| = 4$ ，則下列各選項何者正確？

- (1) $|\vec{a} + \vec{b}|$ 的最大值為 10
- (2) $|\vec{a} - \vec{b}|$ 的最小值為 1
- (3) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為 20
- (4) $(\vec{a} + 2\vec{b})$ 可能與 \vec{a} 垂直
- (5) $(\vec{a} + 2\vec{b})$ 可能與 \vec{b} 垂直

第二部分：選填題(40 分)

- 說明：1. 第 A 至 H 題，將答案劃記在答案卡之「答案欄」所標示的列號(13)~(29)。
2. 答案若為分數，必須化為最簡分數。
3. 每題完全答對得 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 某人在 300 公尺高的山上 A 點，看見一公車在山下行駛。測得公車在 B 處時的俯角為 45° ，數秒後測得公車在 C 處時的俯角為 30° ，且 $\angle BAC = 45^\circ$ ，試問：B、C 兩處之間的距離為

⑬⑭⑮ $\sqrt{⑯}$ 公尺。

B. 已知 (a, b) 為圓 $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 上的點，若 $\sqrt{(a+2)^2 + (b-2)^2}$ 的最大值為 M ，最小值為

m ，則 $M+m$ 之值為 ⑰⑱。

C. 設向量 $\vec{OA} = (2, -1)$, $\vec{OB} = (1, 1)$, x, y 為實數, 若 $(x\vec{OA} + y\vec{OB}) \perp \vec{OB}$, 且 $|x\vec{OA} + y\vec{OB}| = 6\sqrt{2}$,
 $x > 0$, 則數對 $(x, y) = \underline{(\textcircled{19}, \textcircled{20} \textcircled{21})}$ 。

D. 在坐標平面上, 圓 C_1 的任意兩條互相垂直之切線的交點所形成圖形的方程式為圓

$C_2: x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$, 若圓 C_1 的方程式為 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = c$, 則 $a+b+c$ 之值為 $\textcircled{22}$ 。

E. 平面上三點 $A(3, 4)$, $B(-1, 2)$, $C(1, 5)$, 則點集合 $G = \{ P \mid \vec{AP} = x\vec{AB} + y\vec{AC}, -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2 \}$

之面積為 $\textcircled{23} \textcircled{24}$ 。

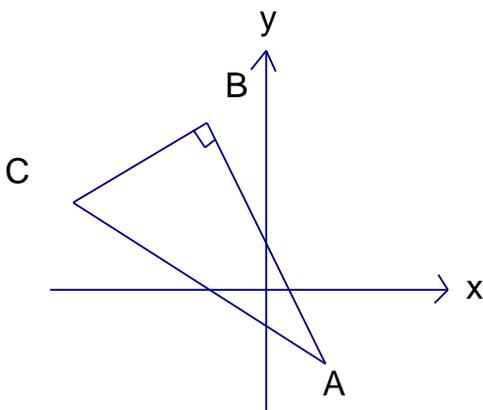
F. 設平行四邊形 $ABCD$ ， E 在 \overline{AB} 上， $\overline{AE} = \overline{EB}$ ， F 在 \overline{AD} 上， $\overline{AF} = 2\overline{FD}$ ，若 \overline{ED} 交 \overline{CF} 於 P 點，且

$$\vec{AP} = x\vec{AB} + y\vec{AD}，則 \frac{y}{x} 之值為 \underline{\textcircled{25}}。$$

G. 某工廠用 A, B, C, D 四種原料可以製造甲、乙兩種產品，每一個甲產品需要用原料 A, B, C, D 各 2、2、0、3 個單位，並可以獲利 8 萬元/個；每一個乙產品需要用原料 A, B, C, D 各 3、1、2、0 個單位，並可以獲利 5 萬元/個。現有庫存原料 A, B, C, D 各 19、13、15、18 個單位，若生產 a 個甲產品， b 個乙產品時能獲利最多，則 $a+b$ 之值為 26。

H. 如圖， $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 2$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，已知直線 AB 的斜率為 -2 ，則直線 AC 的斜率

為 $\frac{\textcircled{27}\textcircled{28}}{\textcircled{29}}$ 。



明道中學 104 學年度 第二學期 高二 學業競試 II 數學科 答案卷

範圍：第三冊(全)

命題老師：蘇翠湄 校題老師：張維文

適用班級：高二 1~10&綜二 1~4

班 級	座 號	姓 名	總 分

第一部分：選擇題(60 分)

壹、單一選擇題(30 分)

說明：第 1 至 6 題，每題選出最適當的一個選項，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

1. 5	2. 4	3. 3	4. 2	5. 1	6. 1
------	------	------	------	------	------

貳、多重選擇題(30 分)

說明：第 7 至 12 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個選項是正確的。
每題 5 分，各題之選項獨立計分，所有選項均答對者，得該題的分數；只錯 1 個，可得 3 分；只錯 2 個，可得 1 分。所有選項均未作答或答錯 3 個以上選項者，該題以零分計算。

7. 245	8. 135	9. 145	10. 124	11. 124	12. 234
--------	--------	--------	---------	---------	---------

第二部分：填充題(40 分)

說明：每題 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. $300\sqrt{2}$	B. 10	C. (4,-2)	D. 9
E. 48	F. 5	G. 8	H. $-\frac{3}{4}$