

武陵高中 103 年度第一學期期末考高二數學(社會組)題目卷

計算題(20%，每題 10 分，要有過程，否則不給分)

1. 在同一坐標平面上，二直線 $L_1: 2x + y - 12 = 0$ ， $L_2: x + 2y - 2 = 0$ ，求 L_1, L_2 的交角平分線方程式？

2. 在同一坐標平面上，三點 $A(1, -1)$ ， $B(0, 2)$ ， $C(2, -2)$ ，求通過 A, B, C 三點的圓方程式？

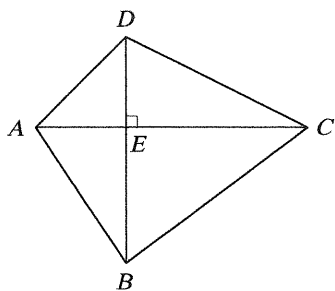
填充題(60%，每題 5 分，答案都要算出數值並且化成最簡，否則不給分)

3. 在同一坐標平面上，已知 $|\vec{a}| = \sqrt{29}$ ， $|\vec{b}| = \sqrt{13}$ ， $|\vec{a} - \vec{b}| = 2\sqrt{5}$ ，求 $|\vec{a} + \vec{b}|$ 的值為

4. 在同一坐標平面上，已知 $|\vec{a}| = \sqrt{29}$ ， $|\vec{b}| = \sqrt{13}$ ， $|\vec{a} - \vec{b}| = 2\sqrt{5}$ ，求向量 \vec{a} 與 \vec{b} 所張出的平行四邊形的面積為_____

5. 如圖，四邊形 $ABCD$ ，兩對角線 \overline{AC} ， \overline{BD} 互相垂直， $\overline{AE} = 4$ ， $\overline{BE} = 6$ ， $\overline{CE} = 8$ ， $\overline{DE} = 4$ ，

求向量內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ 的值為 _____



6. 設 k 是實數，在同一坐標平面上，若圓 $C : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ 與直線 $L : 3x + 4y + k = 0$ 相交於相異兩點，滿足此條件的 k 之最大範圍為 $a < k < b$ ，求實數 a 、 b 的乘積，即 $a \times b$ 的值為 _____

7. 求行列式 $\begin{vmatrix} 2015 & 1015 \\ 6046 & 3046 \end{vmatrix}$ 之值為 _____

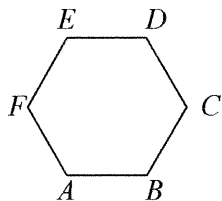
8. 已知 a 是實數，當 a 值為 _____ 時，方程組 $\begin{cases} ax - 6y = 5a - 3 \\ 2x + (a - 7)y = 29 - 7a \end{cases}$ 無解

9. 在同一坐標平面上，兩直線 $L_1: \sqrt{3}x - y + 1 = 0$ 與 $L_2: x = 2$ ， θ 是 L_1 與 L_2 的交角，求 $\sin \theta$ 的值為_____

10. 實數 x, y 滿足 $x^2 + y^2 = 4$ ，當 $x = a$ 、 $y = b$ 時， $3x + 4y$ 有最大值 c ，求實數 a 、 b 、 c 的乘積，即 $a \times b \times c$ 的值為_____

11. 在同一坐標平面上，點 $P(-1, 6)$ ，圓 $C: (x-2)^2 + (y-4)^2 = 9$ ，自點 P 作圓 C 的兩切線，切點分別為 A, B ，求 $\triangle PAB$ 的面積為_____

12. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ ， $\overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{EC} = 9$ ，求向量內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{FA}$ 的值為_____



13. 在同一坐標平面上，點 $P(1, 1)$ ，圓 $C: x^2 + (y - 3)^2 = 1$ ， L 為過點 P 且與圓 C 相切的直線， L 不是鉛直線，求點 $O(0, 0)$ 到直線 L 的距離為_____

14. 在同一坐標平面上，設向量 \vec{a} 與 \vec{b} 垂直，且 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 4$ 。若向量 $2\vec{a} + \vec{b}$ 與 $2\vec{a} + r\vec{b}$ 亦垂直，求實數 r 的值為_____

多重選擇題(20%，每題 10 分，每題只錯一個選項得 5 分，錯兩個選項以上或未作答者得 0 分)

15. 在同一坐標平面上，三點 $A(396, 753)$, $B(397, 752)$, $C(393, 751)$ ，選出正確的選項。

(1) 向量內積 $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 5$

(2) 向量 \vec{AC} 在向量 \vec{AB} 上的正射影為 $(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2})$

(3) $\triangle ABC$ 的面積為 5

(4) 點 C 到直線 \overleftrightarrow{AB} 的距離為 $\frac{5}{2}\sqrt{2}$

16. 在同一坐標平面上，點 $O(0, 0)$ ，直線 $L: 3x - y + 1 = 0$ ，圓 $C: x^2 + y^2 - 8x - 1 = 0$ 。直線 L 與圓 C 交於 A, B 兩相異點，其中 A 點是格子點(格子點就是一個點 (x, y) 的 x 坐標與 y 坐標都是整數的點)。選出正確的選項。

(1) 向量內積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \frac{8}{5}$

(2) 過 A 點與圓 C 相切的直線的斜率為 4

(3) P 為圓 C 上的動點， \overline{OP} 的最大值為 8

(4) 以 $(4, 4)$ ， $(4, 8)$ ， $(8, 8)$ 及 $(8, 4)$ 等四個點為頂點的矩形與圓 C 沒有交點

教師用解答

武陵高中 103 年度第一學期期末考高二數學(社會組)答案卷

班級

姓名

座號

計算題(20%，每題 10 分，要有過程，否則不給分)

<p>1(10 分)</p> <p>設點 $P(x,y)$ 為角平分線上任一點，角平分線上任一點到這個角的兩邊等距離</p> $\frac{ 2x+y-12 }{\sqrt{2^2+1^2}} = \frac{ x+2y-2 }{\sqrt{1^2+2^2}} \quad (2 \text{ 分})$ $x-y=10 \quad (4 \text{ 分})$ $3x+3y=14 \quad (4 \text{ 分})$	<p>2(10 分)</p> <p>\overline{AB} 的中垂線 $x-3y=-1 \quad (2 \text{ 分})$</p> <p>$\overline{BC}$ 的中垂線 $x-2y=1 \quad (2 \text{ 分})$</p> <p>圓心(5,2) (2 分)</p> $(x-5)^2 + (y-2)^2 = 25 \quad (4 \text{ 分})$ <p>也可寫成 $x^2 + y^2 - 10x - 4y + 4 = 0$</p>
--	--

填充題(60%，每題 5 分，答案都要算出數值並且化成最簡，否則不給分)

3	4	5	6	7	8
8	16	-56	-200	1000	4
9	10	11	12	13	14
$\frac{1}{2}$	$\frac{96}{5}$	$\frac{24}{13}$	3	$\frac{7}{5}$	-1

多重選擇題(20%，每題 10 分，每題只錯一個選項得 5 分，錯兩個選項以上或未作答者得 0 分)

15	16
2 4	1 2