

國立台南二中 104 學年度上學期第二次期中考高二數學科試題(自然組)

一、是非題：(每題 2 分，共 14 分) 判斷下列敘述，正確請打○，錯誤請打 X

1. 設 O 為任意點，且 A 、 B 、 P 三點互異。若 $\overrightarrow{OP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB}$ ，則 P 必在 \overline{AB} 上。
2. 若 $\vec{a} \cdot (\vec{b} - \vec{c}) = 0$ ，則 $\vec{a} = \vec{0}$ 或 $\vec{b} = \vec{c}$ 。
3. \vec{a} 、 \vec{b} 為兩個非零向量，若滿足 $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| = |\vec{a} \cdot \vec{b}|$ ，則代表 $\vec{a} // \vec{b}$ 。
4. \vec{a} 、 \vec{b} 為兩個非零向量，若 $\vec{a} // \vec{b}$ ，則 $|\vec{a}| + |\vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$ 。
5. 直線方程式 $2x - y = -3$ ，其直線參數式可以表示成 $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 5 + 2t \end{cases}, t \in R$ 。
6. 二元一次聯立方程組 $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases}$ ，若 $a_1b_2 - a_2b_1 \neq 0$ ，則方程組必恰有一組解存在。
7. 設 $\vec{a} = (a_1, a_2)$ ， $\vec{b} = (b_1, b_2)$ 為平面上兩個非零向量。若 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} = 0$ ，則 \vec{a} 必平行 \vec{b} 。

二、填充題：(共 86 分)(答案若為分數，須化到最簡)

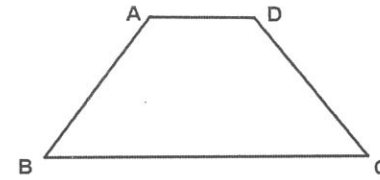
A 部分：(此部分為基礎題，請同學好好把握)

1. $\vec{a} = (1, -1)$ ， $\vec{b} = (3, 2)$ ， $\vec{c} = (0, 4)$ ，求 $|2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}| =$ _____。
2. 平面上兩點 $A(4, 1)$ 、 $B(2, 3)$ 。若 P 為線段 AB 上一點，且 $\overline{PA} : \overline{PB} = 5 : 3$ ，求 P 點座標 = _____。
3. $A(1, 5)$ 、 $B(10, 8)$ 、 $C(2, 7)$ 為平面上三點，求 \overrightarrow{AB} 在 \overrightarrow{AC} 上的正射影 = _____。
4. 已知直線參數式 $L: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 1 + 3t \end{cases}, t \in R$ ，求點 $P(-3, 2)$ 到直線 L 的距離 = _____。
5. 兩直線 $L_1: x + 2y - 4 = 0$ 與 $L_2: x - 3y + 5 = 0$ 的銳夾角 = _____ 度。
6. 由 $\vec{a} = (1, 4)$ ， $\vec{b} = (-2, 3)$ 所張出的平行四邊形面積 = _____。

B 部分：

7. 設 $ABCD$ 為平行四邊形， E 在 \overline{CD} 上且 $\overline{DE} = 3\overline{EC}$ ， \overline{DB} 與 \overline{AE} 交於 P ，設 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，求數對 $(x, y) =$ _____。

8. 如下圖，等腰梯形 $ABCD$ ， $\overline{AD} = 2$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AB} = 3$ ，求 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____。



9. $x, y \in R$ ，滿足 $x^2 + 4y^2 = 10$ ，(1) 求 $3x - 8y$ 的最大值為 _____，(2) 此時數對 $(x, y) =$ _____。

10. 求過 $P(2, 1)$ 且與直線 $3x - y + 4 = 0$ 平行的直線參數式：_____。

11. 求行列式 $\begin{vmatrix} 13 & 26 \\ 30 & 55 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 399 & 403 \\ 401 & 405 \end{vmatrix} =$ _____。

12. 設二元一次聯立方程式 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解為 $x = 3, y = 1$ ，求 $\begin{cases} 3a_1x - 4b_1y = 2c_1 \\ 3a_2x - 4b_2y = 2c_2 \end{cases}$ 的解為 _____。

13. 若聯立方程組 $\begin{cases} (k-6)x + (k+1)y = 0 \\ (k-10)x + k(k+1)y = k-2 \end{cases}$ 所代表的幾何意義為兩平行直線，試求 $k =$ _____。

14. 正方形中心為 $P(1, 1)$ ，已知其中一邊的直線方程式為 $x + 2y + 2 = 0$ ，求兩對角線的直線方程式 _____。

15. 座標平面上 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $\vec{b} = (2, 1)$ ， $\vec{c} = (1, 1)$ ， $\vec{d} = (-1, 1)$ ， O 為原點， P 為平面上的動點。令 $S = \{P | \overrightarrow{OP} = x\vec{a} + y\vec{b}, \text{ 且 } 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$ ， $T = \{P | \overrightarrow{OP} = x\vec{c} + y\vec{d}, \text{ 且 } 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$ ，求 $S \cap T$ 的區域面積 = _____。

[試題結束]

國立台南二中 104 學年度上學期第二次期中考高二數學科試題(自然組)

答案卷

一、 是非題：(每題 2 分，共 14 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
O	X	O	X	O	O	O

二、 填充題：(共 86 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	7	14	21	28	35	42	47	52	57	62	66	70	74	78	82	86

1.	2.	3.	4.
13	$(\frac{11}{4}, \frac{9}{4})$	(3,6)	$\frac{8}{5}$
5.	6.	7.	8.
45	11	$(-\frac{1}{7}, \frac{4}{7})$	$-\frac{15}{2}$
9.(1)	9.(2)	10.	11.
$5\sqrt{10}$	$(\frac{3\sqrt{10}}{5}, -\frac{2\sqrt{10}}{5})$	$\begin{cases} x=2+t \\ y=1+3t \end{cases}, t \in R$	-73
12.	13.	14.	15.
$(2, -\frac{1}{2})$	-1或5	$\begin{cases} 3x+y-4=0 \\ x-3y+2=0 \end{cases}$	$\frac{4}{3}$