

北一女中九十二學年度第一學期第二次段考數學科試題（高三文組）

P1

一、多選題：每題五分

1. 在空間上，下列敘述何者恆真？

- (A) 平行於同一平面之兩相異直線必互相平行
- (B) 垂直於同一直線之兩相異直線互相平行
- (C) 兩歪斜線恰有一條公垂線
- (D) 若二直線 \overrightarrow{AB} 與 \overrightarrow{CD} 歪斜，則二直線 \overrightarrow{AC} 與 \overrightarrow{BD} 亦歪斜
- (E) 若三平面兩兩相交於三相異直線，則此三線共點或互相平行。

2. 方程式 $\left| \frac{3x+y-19}{\sqrt{10}} \right| = \sqrt{(x+1)^2 + (y-2)^2}$ 所表的錐線圖形 Γ ，則下列何者為真？

- (A) Γ 為拋物線
- (B) (1,2) 為 Γ 的焦點
- (C) $3x+y=19$ 為 Γ 的漸近線
- (D) $x-3y+7=0$ 為 Γ 的對稱軸
- (E) (3,1) 為 Γ 的頂點。

3. 下列方程式，哪些選項的焦點相同？

- (A) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
- (B) $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{1} = 1$
- (C) $-\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{7} = 1$
- (D) $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{1} = 1$
- (E) $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{8} = 1$

4. 在空間中，下列敘述何者正確？

- (A) $2x+y=1$ 表示一直線
- (B) $x+y-2z=0$ ， $x-2y+z=1$ ， $2x-y-z=1$ 交出一直線
- (C) $L_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{5}$ 與 $L_2: \frac{x+8}{-9} = \frac{y-4}{3} = \frac{z+14}{-15}$ 表同一直線
- (D) 兩平面 $E_1: x+y+z=1$ 與 $E_2: 2x+y-3z=5$ 互相垂直
- (E) 直線 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{4}$ 與平面 $E: 2x+3y+4z=5$ 互相平行

二、填充題：(共 80 分) 配分方式： $\begin{cases} 7n & , n \leq 8 \\ 3n+32 & , n \geq 8 \end{cases}$ ， n 為答對格數

1. 若 $\overrightarrow{AB} = (4,3)$ 、 $\overrightarrow{BC} = (0,-6)$ ，則 $\triangle ABC$ 之周長為 (1)。

2. $\triangle ABC$ 中 $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 4$ ， \overline{AD} 為 $\angle A$ 之平分線，且交 \overline{BC} 於 D 點， $P \in \overline{AD}$ 。若 $\triangle ABP$

之面積為 $\triangle ABC$ 面積之 9 倍，且 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則序對 (x, y) 之值為 (2)。

3. $L_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ ， $L_2: \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{1}$ ，求 L_1 與 L_2 之距離 = (3)。

北一女中九十二學年度第一學期第二次段考數學科試題（高三文組）

P.2

4. 設 a, b, c 為 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 之對邊長，則 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ \sin A & \sin B & \sin C \end{vmatrix} = \underline{(4)}$ 。
5. 設 $x, y \in R$ ， $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 4$ ，試求 (1) $3x+4y$ 之最大值為 (5)，
(2) $(x-1)^2 + (y+1)^2$ 之最大值為 (6)。
6. 設平面 $E: 2x - y - 2z + k = 0$ 截球面 $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 13 = 0$ 於一圓，則 $k = \underline{(7)}$ 時，所截圓面積最大。
7. 試在拋物線 $y^2 = 12x$ 上求一點 P ，使得 P 到焦點 F 與定點 $A(4,6)$ 之距離和為最小，則此時 P 點的座標為何？(8)。
8. 在坐標平面上有一橢圓，長軸落在 y 軸上，短軸落在 x 軸上，長軸長度為 12，短軸長度為 4，若通過橢圓中心 O ，且與 x 軸正向夾角 60 度的直線，在第一象限與橢圓相交於 P ，則 $\overline{OP} = \underline{(9)}$ 。
9. 設 $A(2, 0)$ 與 $B(b, 0)$ 為坐標平面上的兩點，其中 $b > 2$ ，若拋物線 $y^2 = 8x$ 上有一點 P 使得 ABP 為一正三角形，則 $b = \underline{(10)}$ 。
10. 點 $A(-3, 1, 2)$ ，若 A 到 x 軸， y 軸， z 軸， xy 平面， yz 平面， zx 平面之距離各為 a, b, c, d, e, f ，則 a, b, c, d, e, f 中最大者為 (11)。
11. 設一等軸雙曲線 Γ 過點 $(0,3)$ ，中心為 $(1,2)$ ，一漸近線為 $x-2y+3=0$ ，(1) 另一漸近線之方程式為 (12) (2) 又雙曲線上任一點 P 到兩漸進線之距離的乘積為 (13)。
12. 兩圓 $C_1: x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ ， $C_2: x^2 + y^2 + 4x + 4y - 17 = 0$ 交於 A, B 兩點，試求 (1) \overrightarrow{AB} 的方程式為 (14) (2) $\overline{AB} = \underline{(15)}$ 。
13. 設 $a, b \in Z$ ，方程組 $x + y - 2z = -2$ ， $x + 2y - 3z = a$ ， $x + 3y - 4z = b$ ， $x + 4y - 5z = b^2$ 有解，則 $a + b = \underline{(16)}$ 。

北一女中九十二學年度第一學期第二次段考數學科（高三文組）答案卷

一、多選題：每題五分

1	C D E	2	A D	3	A B D E	4	B C D
---	-------	---	-----	---	---------	---	-------

二、填充題：(共 80 分) 配分方式： $\begin{cases} 7n & , n \leq 8 \\ 3n+32 & , n \geq 8 \end{cases}$ ， n 為答對格數

(1)	16	(2)	(6, 9)	(3)	3	(4)	0
(5)	34	(6)	49	(7)	6	(8)	(3, 6)
(9)	$2\sqrt{3}$	(10)	10	(11)	b	(12)	$2x + y - 4 = 0$
(13)	$\frac{3}{5}$	(14)	$x + y - 3 = 0$	(15)	$\sqrt{2}$	(16)	2