

台北市立第一女子高級中學九十四學年度上學期期末考高二數學科試題卷(理) 1/2

一、單選題(每題 5 分)

1. 桌面上有大小兩顆球，相互靠在一起。已知大球的半徑為 4 公分，小球的半徑為 1 公分，

則這兩顆球分別與桌面相接觸的兩點之間的距離為 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5 公分

2. 光源放在點  $A(2, -1, 2)$ ，向不透光的球面  $S: (x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$  照射，

則在  $xy$  平面上所形成的陰影區域面積為 (A)  $\frac{\pi}{3}$  (B)  $\frac{2\pi}{3}$  (C)  $\pi$  (D)  $\frac{4\pi}{3}$  (E)  $\frac{5\pi}{3}$

二、多重選擇題(每題 5 分)

1. 方程組：
$$\begin{cases} 2x - y - z = 2 \\ 6x + 7y + 9z = 4 \\ x - 3y + 2z = -4 \end{cases}$$
 的增廣矩陣為  $\begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 \\ 6 & 7 & 9 & 4 \\ 1 & -3 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ ，小毛做矩陣列運算求解，

則下列哪些選項有可能在計算的過程中出現？

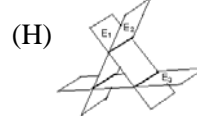
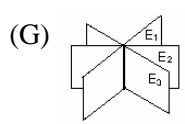
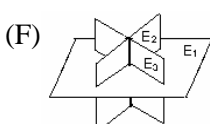
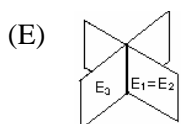
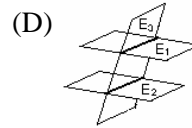
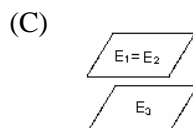
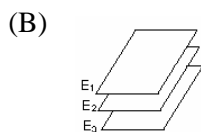
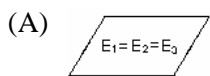
(A)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & -3 \\ 0 & 1 & 3 & -2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 \\ 5 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 5 & 14 \\ 3 & -2 & 4 & -4 \end{bmatrix}$  (D)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 9 & 5 \\ 3 & 4 & -2 & -4 \end{bmatrix}$  (E)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 5 & -4 \\ 1 & 0 & 9 & -8 \\ 2 & 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

2. 行列式  $\begin{vmatrix} a & l & x \\ b & m & y \\ c & n & z \end{vmatrix}$  之值與下列何者相等？(A)  $\begin{vmatrix} l & x & a \\ m & y & b \\ n & z & c \end{vmatrix}$  (B)  $\begin{vmatrix} 3a & 3l & x \\ b & m & \frac{y}{3} \\ c & n & \frac{z}{3} \end{vmatrix}$

(C)  $\begin{vmatrix} alx & l & x \\ bmy & m & y \\ cnz & n & z \end{vmatrix}$  (D)  $\begin{vmatrix} a+2l-x & l & x \\ b+2m-y & m & y \\ c+2n-z & n & z \end{vmatrix}$  (E)  $a \begin{vmatrix} m & y \\ n & z \end{vmatrix} + b \begin{vmatrix} l & x \\ n & z \end{vmatrix} + c \begin{vmatrix} l & x \\ m & y \end{vmatrix}$

三、配合題(共 8 分)

1. 請選出各方程組適合的圖形：(1)  $\begin{cases} 2x + 3y - z = 7 \\ -4x - 6y + 2z = 1 \\ 2x + 3y + z = 7 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} 4x + y + 2z = -1 \\ 2x - 3y + 4z = 1 \\ 3x - y - 6z = 6 \end{cases}$



台北市立第一女子高級中學九十四學年度上學期期末考高二數學科試題卷(理) 2/2

四、填充題(每格 6 分)

1. 行列式  $\begin{vmatrix} 1679 & 3267 \\ 1678 & 3266 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. 空間中四點  $A(1, 0, -1)$ ,  $B(2, 1, 3)$ ,  $C(0, 2, 1)$ ,  $D(3, 2, 0)$ ,

則  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{AD}$  所張平行六面體的體積為  $\underline{\hspace{2cm}}$

3. 若方程組  $\begin{cases} (k+1)x + 4y = 4 \\ x + (k-2)y = 1 \end{cases}$  無解, 則  $k = \underline{\hspace{2cm}}$

4. 若方程組  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$  恰有一組解  $x = 4, y = -3$ , 則方程組  $\begin{cases} b_1x + 2a_1y = -3c_1 \\ b_2x + 2a_2y = -3c_2 \end{cases}$  之解  $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$

5. 已知圓  $C: x^2 + y^2 - ax + by + 14 = 0$  與直線  $x - 2y = 3c$  相切於  $(5, 1)$ , 則  $a + b + c = \underline{\hspace{2cm}}$

6. 過圓  $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$  內一點  $A(-2, -1)$  的所有弦的中點軌跡方程式為  $\underline{\hspace{2cm}}$

7. 設  $A$  點在圓  $x^2 + y^2 = 1$  上移動,  $B$  點在圓  $x^2 + y^2 = 9$  上移動, 則所有  $\overline{AB}$  中點所成圖形的面積 =  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 設  $\theta \in R$ , 則  $(2\cos\theta - \sqrt{7})^2 + (2\sin\theta + \sqrt{2})^2$  的最大值為  $\underline{\hspace{2cm}}$

9. 若方程式  $\sqrt{-x^2 - 4x} = mx + 4$  有兩相異實根, 則  $m$  值的範圍為  $\underline{\hspace{2cm}}$

10. 設球面  $S$  之半徑為 5, 且  $S$  被  $xy$  平面截出之圓方程式為  $x^2 + y^2 - 6y = 0$ ,

則此球被  $yz$  平面所截出的圓, 其面積為  $\underline{\hspace{2cm}}$

11. 設地球的赤道長為 6000 公里, 一艘潛艇秘密地沿著北緯  $45^\circ$  線由東經  $10^\circ$  向東航行至東經  $70^\circ$ ,

則此潛艇共航行  $\underline{\hspace{2cm}}$  公里

12. 已知球面:  $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$ , 且  $2x - y + 3z$  的最大值為  $M$ , 最小值為  $m$ ,

則數對  $(M, m)$  為  $\underline{\hspace{2cm}}$

一、單選題(每題 5 分)

1.	2.
----	----

二、多重選擇題(每題 5 分)

1.	2.
----	----

三、配合題(每題 4 分)

1.	2.
----	----

四、填充題(每格 6 分)

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)

一、單選題(每題 5 分)

1.D	2.A
-----	-----

二、多重選擇題(每題 5 分)

1.AE	2.ABD
------	-------

三、配合題(每題 4 分)

1.D	2.F
-----	-----

四、填充題(每格 6 分)

(1)1588	(2)21	(3)-2
(4)(9, -6)	(5)-3	(6) $x^2 + y^2 + x + 3y = 0$
(7) $3\pi$	(8)5	(9) $\frac{3}{4} < m \leq 1$
(10) $16\pi$	(11) $500\sqrt{2}$	(12) $(9 + 3\sqrt{14}, 9 - 3\sqrt{14})$