

北一女中九十三年學年度第一學期第二次期中考高三(理組)數學試題卷

一、單選題：(每題 5 分，答錯不倒扣)

甲、請判別下列方程式的圖形中，何者是雙曲線？

1、(A) $4x^2 + xy + 6y^2 = 36$ (B) $5x^2 + 11xy - 10y^2 = 25$ (C) $x^2 + 4xy + 4y^2 = 4$ (D) $3x^2 - 4xy + 6y^2 = 14$

2、(A) $5x^2 - 6xy + 5y^2 - 2x - 14y - 3 = 0$ (B) $5x^2 - 16xy + 3y^2 - 6x - 10y - 6 = 0$

(C) $x^2 - 4xy + 4y^2 + 3x - 6y - 28 = 0$ (D) $x^2 - 2xy + y^2 + 2x - y - 4 = 0$

乙、雙曲線 $7x^2 + 24xy - 128x - 96y + 256 = 0$

3、雙曲線的中心為 (A) (3,4) (B) (3,3) (C) (4,3) (D) (4,4)

4、雙曲線兩焦點的距離為 (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10

丙、橢圓 $7x^2 - 6\sqrt{3}xy + 13y^2 = 16$

5、將座標軸旋轉 θ ，使新方程式不具 xy 項，則 θ 為 (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°

6、橢圓到原點的最大距離 a 為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

丁、曲線 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ 的圖形是曲線 Γ 圖形的一部分

7、 Γ 的圖形為 (A) 圓 (B) 橢圓 (C) 拋物線 (D) 雙曲線

8、 Γ 圖形的焦點座標為 (A) (0,0) (B) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ (C) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (D) (1,1)

戊、方程式 $(x^2 + 4y^2 - 8) + k(x^2 + y^2 - 4) = 0$ ， k 為實數

9、方程式的圖形為兩相交直線時， k 值為 (A) -4 (B) -2 (C) -1 (D) 2

10、方程式的圖形可能為 (A) 圓 (B) 拋物線 (C) 雙曲線 (D) 一直線

己、設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & k & 0 \\ 0 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & -2 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

11、若 A 為一不可逆方陣，則 k 值為 (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2

12、若 $A \cdot B = I$ ，則 k 值為 (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2

庚、 A, B, C, D 都是 2 階方陣，下列敘述何者不正確？

13、(A) 若 $AB = I$ ，則 $BA = I$ (B) 若 $AB = 0$ ，則 $BA = 0$

(C) $\det(AB) = \det(A)\det(B)$ (D) $\det(3A) = 9\det(A)$

14、(A) 若 A 為轉移矩陣，則 A^{-1} 存在且 A^{-1} 為轉移矩陣 (B) 若 B 為鏡射矩陣，則 B^{-1} 存在且 B^{-1} 為鏡射矩陣 (C) 若 C 為推移矩陣，則 C^{-1} 存在且 C^{-1} 為推移矩陣 (D) 若 D 為伸縮矩陣，則 D^{-1} 存在且 D^{-1} 為伸縮矩陣

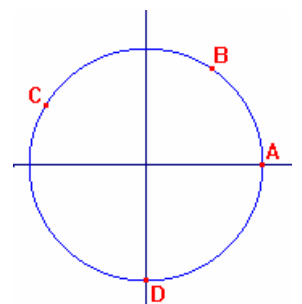
辛、設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，在 A 所定義的線性變換下

15、圖上哪一點不會變動 (A) A (B) B (C) C (D) D

16、方程式 $x^2 + y^2 = 9$ 的新方程式為？

(A) $x^2 + 6xy + 10y^2 - 9 = 0$ (B) $x^2 - 6xy + 10y^2 - 9 = 0$

(C) $10x^2 + 6xy + y^2 - 9 = 0$ (D) $10x^2 - 6xy + y^2 - 9 = 0$



壬、試求橢圓的面積

17、 $\Gamma_1: x^2 - 6xy + 10y^2 = 1$ 的面積 (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π

18、 $\Gamma_2: x^2 - 4xy + 8y^2 + 2x - 12y - 31 = 0$ 的面積 (A) π (B) 4π (C) 9π (D) 18π

癸、設 A, B 兩箱中， A 箱內有二球，一黑一白， B 箱內有一白球。甲乙二人輪流取球，每次先由甲自 A 箱內任取一球放入 B 箱內，再由乙自 B 箱內任取一球放入 A 箱內，這樣稱為一局。

19、這樣操作 100 局時，黑球留在 A 箱的機率最接近 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$

20、當第三局結束時，黑球留在 A 箱的機率為 (A) $\frac{21}{32}$ (B) $\frac{43}{64}$ (C) $\frac{43}{128}$ (D) $\frac{81}{128}$

北一女中九十三學年度第一學期第二次期中考高三(理組)數學答案卷

班別_____ 座號_____ 姓名_____

一、單選題

1	2	3	4	5
B	B	C	D	B
6	7	8	9	10
B	C	C	B	C
11	12	13	14	15
D	C	B	A	A
16	17	18	19	20
B	A	D	D	B