

一、是非題 (每題 2 分，共 10 分。正確請畫 O、錯誤請畫 X。)

本次測驗准予使用計算機

() 1. 若事件 A 、 B 為獨立事件，且 B 、 C 亦為獨立事件，則 A 、 B 、 C 為獨立事件。

() 2. 兩非空事件 A 與 B 同時發生的機率 $P(A \cap B) = P(A) \times P\left(\frac{B}{A}\right) = P(B) \times P\left(\frac{A}{B}\right)$ 。

() 3. 某人射擊 100 發，命中 37 發，可用 $\frac{37}{100}$ 作為其命中率，是一種客觀機率。

() 4. 袋中有 10 支籤，其中 3 支有獎，有 10 位同學依序排隊抽籤，抽完後不放回，每支籤被抽到的機會都相等，則最後一位同學中獎的機率與第 1 位同學中獎的機率相同。

() 5. 你覺得你這張考卷會及格的機率為 120%。

二、單選題 (每題 6 分，共 18 分。)

() 6. 設 a 、 b 、 c 、 d 均為實數，且 $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，試求 $a+2d$ 為何？

(1) 0 (2) 3 (3) 5 (4) 8 (5) -1

() 7. 已知二階方陣 $\begin{bmatrix} 2 & 4k \\ -3 & k^2 \end{bmatrix}$ 的乘法反方陣不存在，求行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 2k \\ -3 & k^2 \end{vmatrix}$ 的值為何？

(1) -6 (2) 0 (3) 3 (4) 6 (5) 12

() 8. 已知二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，試求 $A^4 - 3A^3 - 10A + 8A + I$ 為

(1) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} -3 & -5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

三、多選題 (每題 8 分，共 32 分。全對得 8 分，答錯 1 個選項得 5 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個以上選項得 0 分。)

() 9. 下列哪些矩陣的乘法可以表示方程組 $\begin{cases} 113x - 114y = 201 \\ 2024x + 2025y = 202 \end{cases}$ ？

(1) $\begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 113 & -114 \\ 2024 & 2025 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 201 & 202 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 113 & 2024 \\ -114 & 2025 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 201 & 202 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 113 & -114 \\ 2024 & 2025 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 201 \\ 202 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} 113 & 2024 \\ -114 & 2025 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 201 \\ 202 \end{bmatrix}$

(5) $\begin{bmatrix} 2024 & 2025 \\ 113 & -114 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 202 \\ 201 \end{bmatrix}$

()10. 設 A 、 B 、 C 均為二階方陣， I 為二階單位方陣， O 為二階零矩陣， $\det(A)$ 表方陣 A 的行列式值。試選出正確的選項。

(1) $A(B+2C+3D)=AB+2AC+3AD$

(2) $AI=IA=A$ 必成立

(3) $(A-B)^2=A^2-2AB+B^2$

(4) 已知 $AB=AC$ 且 $\det(A)\neq 0$ ，則 $B=C$

(5) 若 $A^2-B^2=0$ ，則 $A=O$ 或 $B=O$

()11. 下列選項中的事件皆非空事件，則哪些關於機率的敘述是正確的？

(1) 「以我對小諺的認識，他會跟團訂飲料的機率是 100 %」這是主觀機率

(2) 有同學發現小諺這學期 20 次訂飲料有 10 次是訂綠茶，由客觀機率可知小諺訂飲料時訂綠茶的機率是 50 %

(3) 若小諺預計下學期要用一枚公正硬幣決定要不要訂飲料：丟出正面就訂；丟出反面就不訂。

則按照古典機率小諺下學期每一次訂飲料的機率是 50 %。

(4) 已知小諺會訂飲料，若小諺訂飲料只會喝綠茶或紅茶，則「小諺訂綠茶」和「小諺訂紅茶」這兩個事件會互相獨立。

(5) 承(4)，若小諺訂綠茶只會喝微糖，則「小諺訂的飲料是綠茶」和「小諺訂的飲料是微糖」這兩個事件不會互相獨立。

()12. 袋子中有大小相同的 2 顆紅球、2 顆黃球和 4 顆綠球，若是依序從袋中取球，取後不放回，則下列哪些選項是正確的？

(1) 「第 3 球是紅球」的機率等於「第 4 球是黃球」機率

(2) 「第 3 球是紅球」的機率是「第 2 球是綠球」的機率的一半

(3) 「第 8 球是綠球」的機率和「第 8 球是紅球或黃球」的機率相同

(4) 「第 1 球是綠球」和「第 1 球是紅球或黃球」會互相獨立

(5) 「第 1 球是綠球」和「第 2 球是綠球」會互相獨立

四、填充題(每格 8 分，共 40 分。)

A. 已知二階方陣 $A=\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -4 & 7 \end{bmatrix}$ 、 $B=\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ 、 $C=\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ 。若 $3A+2B=4C+\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，求 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} \textcircled{13}\textcircled{14} & \textcircled{15}\textcircled{16} \\ \textcircled{17} & \textcircled{18}\textcircled{19} \end{bmatrix}$ 。

B. 已知 $P(A)=\frac{2}{3}$ 、 $P(B)=\frac{1}{2}$ ，且 $P(B/A)=\frac{1}{6}$ ，求 $P(A/B)=\frac{\textcircled{20}}{\textcircled{21}}$ 。

C. 甲、乙兩位警察射擊一嫌犯，已知甲的命中率為 $\frac{4}{5}$ ，乙的命中率為 $\frac{3}{4}$ ，今甲、乙兩位警察同時對嫌犯各開一槍，且互不影響，求此嫌犯被擊中的機率為 $\frac{\textcircled{22}\textcircled{23}}{\textcircled{24}\textcircled{25}}$ 。

D. 袋中有 3 紅球、4 綠球、5 藍球，設每顆球被取到的機率都相等，今自袋中每次取出一球，取出後不放回，直到所有球全部取出為止，試求紅球先取完的機率為 $\frac{\textcircled{26}\textcircled{27}}{\textcircled{28}\textcircled{29}}$ 。

E. 某大學法律系所中，兩位考生的各項成績如表所示：

考試比例 同學	學測成績 20%	筆試 30%	面試 ?	歷程檔案 ?
小隆	88	86	92	80
小諺	82	80	86	88

系所成績的採計方式中面試與歷程檔案比例未知，但已知兩人最後的成績分別為 88.2 分及 83.6 分。利用矩陣乘法將上述

說明表示成
$$\begin{bmatrix} 88 & 86 & 92 & 80 \\ 82 & 80 & 86 & 88 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.3 \\ x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 88.2 \\ 83.6 \end{bmatrix}$$
，則歷程檔案占的比例為 $\textcircled{30}\textcircled{31}\%$ 。

五、 加分題(每題 5 分，共 10 分。請詳列計算過程，否則不給分。)

I. 袋中有 3 個白球和 5 個紅球，自袋中依序取出 4 球，取後不放回。
試問已知第 4 球取出第 2 個紅球的情況下，第 1 球是白球的機率為何？

II. 已知方程組 $\begin{cases} ax+by=-3 \\ cx+dy=2 \end{cases}$ 有一解為(2, 3)，另一方程組 $\begin{cases} ax+by=-4 \\ cx+dy=1 \end{cases}$ 有一解為(1, 4)。若矩陣 $A=\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，求 $A^{2025} = ?$

市立臺中一中 113 學年度第 2 學期第二次期中考高二數學 B 試題答案卷

班級:_____座號:_____姓名:_____得分:_____

一、是非題(每題 2 分，共 10 分。正確請畫 O、錯誤請畫 X。)

1.		2.		3.		4.		5.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

二、單選題(每題 6 分，共 18 分。)

6.		7.		8.	
----	--	----	--	----	--

三、多選題 (每題 8 分，共 32 分。全對得 8 分，答錯 1 個選項得 5 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個以上選項得 0 分。)

9.		10.		11.		12.	
----	--	-----	--	-----	--	-----	--

四、填充題(每格 8 分，共 40 分。)

A.		B.	
C.		D.	
E.			

五、加分題(每題 5 分，共 10 分。請詳列計算過程，否則不給分。)

I. 袋中有 3 個白球和 5 個紅球，自袋中依序取出 4 球，取後不放回。
試問已知第 4 球取出第 2 個紅球的情況下，第 1 球是白球的機率為何？

II. 已知方程組 $\begin{cases} ax+by=-3 \\ cx+dy=2 \end{cases}$ 有一解為(2, 3)，另一方程組 $\begin{cases} ax+by=-4 \\ cx+dy=1 \end{cases}$ 有一解為(1, 4)。若矩陣 $A=\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，求 $A^{2025} = ?$

市立臺中一中 113 學年度第 2 學期第二次期中考高二數學 B 試題參考答案

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

A. $\begin{bmatrix} -5 & 21 \\ 2 & 21 \end{bmatrix}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{19}{20}$ D. $\frac{25}{56}$ E. 10 I. $\frac{2}{3}$ II. $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$