

班級：_____ 座號：____ 姓名：_____

一、填充題(每格 5 分，有 14 格，共 70 分)(答案寫在對應的格子內，否則不予計分)

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
3	13	45	$\frac{6}{5}$	2
(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
$\frac{k-1}{45}$	$\frac{22}{3}$	$\frac{44}{9}$	$\frac{17}{7}$	[0.12, 0.28]
(K)	(L)	(M)	(N)	
1112	0.47	$\frac{3}{7}$	[7143, 10000]	

二、多選題(每題 5 分，錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，其餘得 0 分)

1.	2.	3.	4.
ABE	BC	BCDE	ABCE

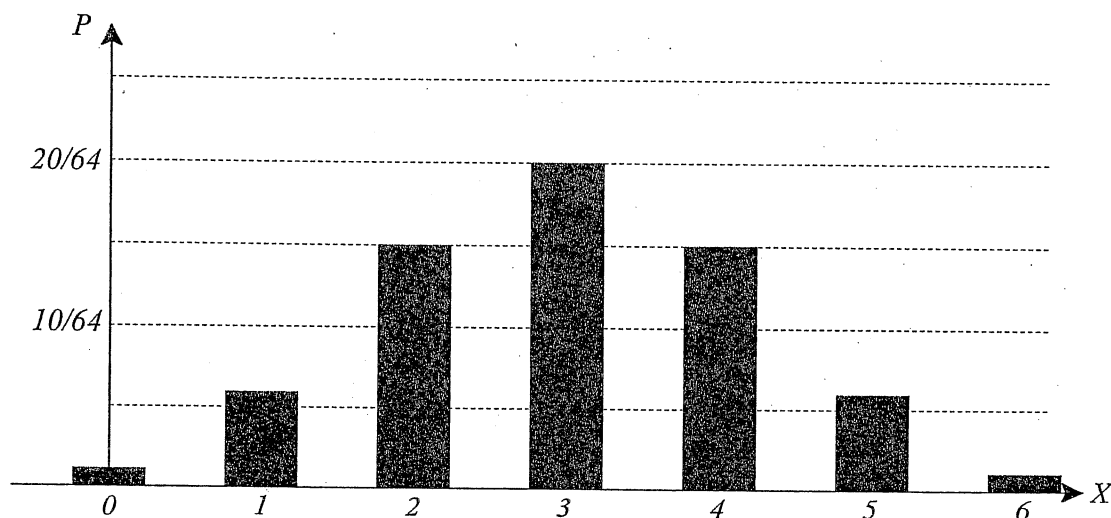
三、計算題(每小題 5 分，有 2 小題，共 10 分)

阿軒平時投籃，三分球平均每投 2 球可進 1 球。現在阿軒打算連投 6 次三分球，令 X 表示投進的次數，則：

(2) 利用下列表格，完成 X 的機率分布表

X	0	1	2	3	4	5	6
P_X	$\frac{1}{64}$	$\frac{6}{64}$	$\frac{15}{64}$	$\frac{20}{64}$	$\frac{15}{64}$	$\frac{6}{64}$	$\frac{1}{64}$

(2) 在下圖中，畫出 X 的機率質量函數圖(請用長條圖表示)



一、填充題(每格 5 分，有 14 格，共 70 分)(答案寫在對應的格子內，否則不予計分)

1. 定義隨機變數 $X = \begin{cases} 10, & \text{機率為 } \frac{1}{6} \\ 4, & \text{機率為 } \frac{1}{3} \\ 0, & \text{機率為 } \frac{1}{2} \end{cases}$ ，試求：

(1) $E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$ (A) $\underline{\hspace{2cm}}$

(2) $Var(X) = \underline{\hspace{2cm}}$ (B) $\underline{\hspace{2cm}}$

2. 設 X 為一隨機變數，若 $E(X) = 2$ ， $E(X^2) = 9$ ，求 $Var(3X + 5) = \underline{\hspace{2cm}}$ (C) $\underline{\hspace{2cm}}$

3. 一袋中裝有相同大小的黑球 3 顆，白球 2 顆，試回答下列問題：

(1) 若自袋中取出 3 球，令隨機變數 X 表示取出的白球個數， $E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$ (D) $\underline{\hspace{2cm}}$ (顆)

(2) 若自袋中一次取一球，取後不放回，直到取出白球為止，令隨機變數 Y 表示取出的球數， $E(Y) = \underline{\hspace{2cm}}$ (E) $\underline{\hspace{2cm}}$ (顆)

4. 設 10 個產品中含有 2 個不良品，今每回取出一個逐次檢查(取後不放回)，若在第 X 回時才發現第二個不良品，則

(1) $P(X = k) = \underline{\hspace{2cm}}$ (F) $\underline{\hspace{2cm}}$

(2) $E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$ (G) $\underline{\hspace{2cm}}$

(3) $Var(X) = \underline{\hspace{2cm}}$ (H) $\underline{\hspace{2cm}}$

5. 已知多選題的設計為每題有 5 個選項，其中至少有 1 個是正確的選項，且各選項獨立判定。計分方式如下：所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯多於 2 個選項以零分計算。阿財答某題多選題時，正確地刪去了 2 個選項，其餘 3 個選項無法判斷，於是打算任意劃記 1 組答案(可能僅 1 個選項或多個選項組成)在答案卡上。請問阿財這題多選題的得分期望值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (I) $\underline{\hspace{2cm}}$ 分。

6. 小欽投擲一顆公正骰子做試驗，連續投擲此骰子 100 次，其中有 20 次出現點數 1，試求投擲此骰子 1 次出現點數 1 的比率 p 的 95 % 信賴區間。答： $\underline{\hspace{2cm}}$ (J) $\underline{\hspace{2cm}}$

7. 某選舉候選人想在投開票前預估自己的得票率 p ，並且希望在 95 % 信心水準下，此信賴區間的抽樣誤差在 3 % 以內，請估計此候選人需要成功訪問多少樣本數(人數)。答： $\underline{\hspace{2cm}}$ (K) $\underline{\hspace{2cm}}$ (人)

8. 設消基會抽驗某市場中蔬菜農藥殘留過量的機率為 0.1，試求任意購買 6 種蔬菜，會買到含過量農藥蔬菜的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (L) $\underline{\hspace{2cm}}$ (四捨五入至小數點下第二位)。(已知 $(0.9)^4 \approx 0.66, (0.9)^5 \approx 0.59, (0.9)^6 \approx 0.53$)

9. 設 A, B 為兩獨立事件，已知 $P(A) = 0.3$ ， $P(A \cup B) = 0.6$ ，試求 $P(B) = \underline{\hspace{2cm}}$ (M) $\underline{\hspace{2cm}}$

10. 某養殖場的水池中有若干條鯛魚，今以簡單隨機抽樣法，抽取 1000 條為樣本，做記號後再放回原水池中，經過數天後，再以簡單隨機抽樣法抽取 1000 條為樣本，其中有 120 條有做記號。在 95 % 信心水準下，請推估此水池中鯛魚數量的範圍，答： $\underline{\hspace{2cm}}$ (N) $\underline{\hspace{2cm}}$ (四捨五入至整數位)。(已知 $2\sqrt{\frac{0.12 \times 0.88}{1000}} \approx 0.02$)

二、多選題(每題 5 分，錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，其餘得 0 分)

1. 阿成打算測試某顆骰子出現 1 點的機率，他計畫投擲這顆骰子 25 次，每次出現 1 點便記為「1」，不是 1 點就記為「0」。當他擲完 25 次後，得到一組數據如下：「0,0,1,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1,0」，其中共有 5 個「1」、20 個「0」。關於阿成的實驗，下列敘述何者正確？

- (A)這組數據的平均數為 $\frac{1}{5}$ (B)這組數據的標準差為 0.4
(C)實驗結果顯示這顆骰子出現 1 點的機率等於 $\frac{1}{5}$
(D)在 68% 的信心水準下，這顆骰子出現 1 點的機率的信賴區間為 [0.1, 0.3]
(E)在 95% 的信心水準下，這顆骰子出現 1 點的機率的信賴區間為 [0.04, 0.36]

2. 小豪丟一枚公正硬幣 12 次，令隨機變數 X 表示出現正面的次數，則下列選項哪些是正確的？

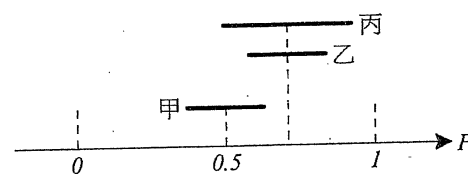
- (A)恰好出現 6 次正面、6 次反面的機率為 $\frac{1}{2}$ (B) X 的期望值 $E(X) = 6$ (次)
(C) X 的標準差 $\sigma = \sqrt{3}$ (次) (D) $P(6 - \sqrt{3} \leq X \leq 6 + \sqrt{3}) = 0.68$
(E) $P(X = 3) < P(X = 10)$

3. 成功高中高三人數約 1000 人，全部都參加了兩次模擬考試。第一次比較簡單，平均 70 標準差 5；第二次比較困難，平均 50 標準差 10。小李兩次都考了剛好及格的 60 分，若兩次分數的分布都呈現常態分布，則下列何者正確？

- (A)小李第一次全校排名約倒數第 50 名
(B)第二次模考，全校及格人數約 160 人
(C)兩次相比，小李名次進步約 815 名
(D)若第一次模考考 85 分，約是全校前 2 名
(E)第二次模考，成績介於 40 分到 70 分之間的約有 815 人

4. 甲、乙、丙三人投擲一枚不公正的硬幣各若干次(每人投擲次數可不相同)，在各自選定的信心水準下，作擲出正面機率的信賴區間圖形如下(其中甲和乙的區間長度相同)，下列何者正確？

- (A)甲擲出正面的比率最小
(B)丙的抽樣誤差最大
(C)若投擲次數相同，則乙的信心水準低於丙的信心水準
(D)若信心水準相同，則甲的投擲次數少於乙的投擲次數
(E)若信心水準相同，則乙的投擲次數多於丙的投擲次數



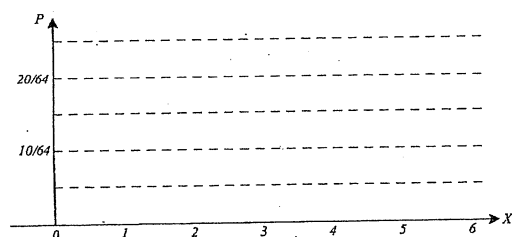
三、計算題(每小題 5 分，有 2 小題，共 10 分)

阿軒平時投籃，三分球平均每投 2 球可進 1 球。現在阿軒打算連投 6 次三分球，令 X 表示投進的次數，則：

(1)利用下列表格，完成 X 的機率分布表

X	0	1	2	3	4	5	6
P_X							

(2)在下圖中，畫出 X 的機率質量函數圖(用長條圖表示)



班級：_____ 座號：____ 姓名：_____

一、填充題(每格 5 分，有 14 格，共 70 分)(答案寫在對應的格子內，否則不予計分)

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
(K)	(L)	(M)	(N)	

二、多選題(每題 5 分，錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，其餘得 0 分)

1.	2.	3.	4.

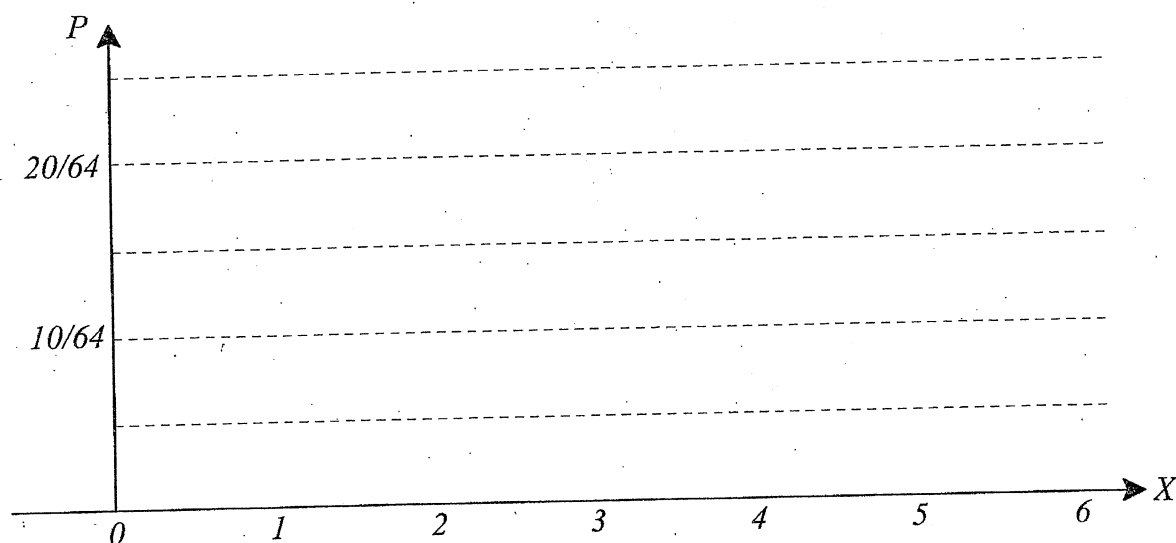
三、計算題(每小題 5 分，有 2 小題，共 10 分)

阿軒平時投籃，三分球平均每投 2 球可進 1 球。現在阿軒打算連投 6 次三分球，令 X 表示投進的次數，則：

(1) 利用下列表格，完成 X 的機率分布表

X	0	1	2	3	4	5	6
P_X							

(2) 在下圖中，畫出 X 的機率質量函數圖(請用長條圖表示)



臺北市立一〇一學年度第一學期高三社會組第一次期中考數學參考答案
成功高中

三年_____班座號：_____姓名：_____

填充題：(每格 5 分，共 100 分)

(A)	(B)	(C)	(D)
$\frac{117}{121}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{3}{5}$	2500
(E)	(F)	(G)	(H)
28	46	$\frac{875}{3}$	70
(I)	(J)	(K)	(L)
15	$\frac{1}{2}$	0.38	0.88
(M)	(N)	(O)	(P)
5	$\frac{\sqrt{15}}{2}$	84	0.648
(Q)	(R)	(S)	(T)
0.68256	五戰三勝	3750	$750\sqrt{15}$