

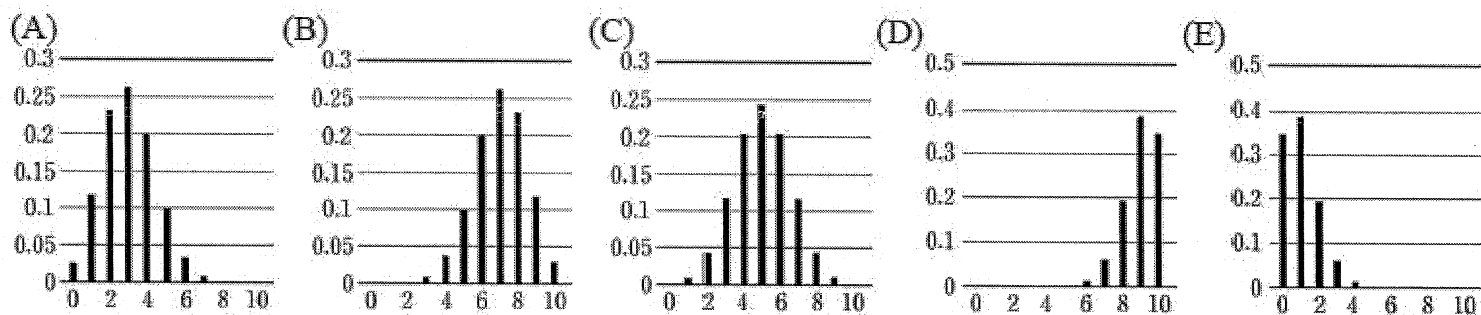
臺北市立成功高中 105 學年度第 1 學期高三社會組數學第一次期中考題目卷

班級: _____ 座號: _____ 姓名: _____

一、 單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

- 設 S 為樣本空間, 已知 A 、 B 、 C 為 S 中的三個事件且 $P(A) > 0$ 、 $P(B) > 0$ 、 $P(C) > 0$, 則下列何者正確?
 - 若 A 、 B 為互斥事件, 則 A 、 B 為獨立事件
 - 若 A 、 B 為獨立事件, 則 A 、 B 為互斥事件
 - 若 $P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C)$, 則 A 、 B 、 C 為獨立事件
 - 若 A 、 B 、 C 為獨立事件, 則 A' 、 B' 、 C' 為獨立事件
 - 若 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ 、 $P(B \cap C) = P(B) \times P(C)$ 、 $P(A \cap C) = P(A) \times P(C)$, 則 A 、 B 、 C 為獨立事件

- 隨機變數 X 是參數為 $B(10, 0.3)$ 的二項分布, 問下列何者為其機率分布圖?



二、 複選題 (每題 5 分, 共 10 分, 錯一個選項扣 3 分, 扣完為止)

- 設 X 為一隨機變數, 若 X 的期望值 $E(X) = 3$, 變異數 $Var(X) = 16$, 請選出正確的選項。
 - X 的標準差為 4
 - $E(X + 3) = 3$
 - $Var(2X - 3) = 29$
 - $E(3X + 6) = 15$
 - $Var(3X + 2016) = 144$
- 已知小明在罰球線上投籃的命中率為 $\frac{2}{3}$, 且每次罰球都是獨立事件, 請選出正確的選項。
 - 小明投籃 4 次, 恰投中 2 次的機率為 $\frac{4}{81}$
 - 小明投籃 4 次, 恰在第 4 次投中第 2 個球的機率為 $\frac{8}{27}$
 - 小明投籃 4 次, 至少投中一次的機率為 $\frac{2}{3}$
 - 小明投籃 4 次, 投中次數的期望值為 $\frac{8}{3}$ 次
 - 小明投籃 4 次, 投中次數的標準差為 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ 次

三、 填充題 (每格 7 分, 共 70 分)

1. 某人擲一個銅板兩次, 若得兩個正面可得 8 元, 若一個正面一個反面可得 2 元, 若得兩個反面則輸 16 元, 則投擲一次的期望值為 (1) 元。
2. 若二項分布 $X \sim B(7, p)$ 且 X 的標準差為 $\frac{\sqrt{7}}{2}$, 則 $E(X) =$ (2) 。
3. 連續投擲一公正骰子 n 次, 若希望至少出現一次 3 點的機率不低於 0.99, 則 n 至少為 (3) 次。
4. 設 A, B, C 為獨立事件, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, $P(B \cap C) = \frac{1}{6}$, $P(A \cup C) = \frac{2}{3}$, 則 (1) $P(A|B) =$ (4) ; (2) $P(A \cup B \cup C) =$ (5) 。
5. 投擲一枚均勻硬幣, 直到出現二正面或三反面就停止, 則投擲次數的期望值為 (6) 。
6. 袋中有 2 個黑球, 5 個白球, 設各球被取出的機會均等, 今由袋中逐一取出一球且取後不放回, 直到取出的是白球才停止, 則需取出的球數期望值為 (7) 。
7. 連續投擲一均勻硬幣 10 次, 令隨機變數 X 表示出現正面的次數, 則 X 會落在與其期望值相距小於或等於一個標準差範圍的機率為 (8) 。
8. 袋中有 2016 顆球, 分別編號為 $1, 2, \dots, 2016$, 設每球被取中的機率相同, 今從袋中隨機取出二顆球, 令隨機變數 X 為兩顆球之中較小的編號, 求 $E(X) =$ (9) 。
9. 投擲一均勻硬幣 105 次, 則至少出現 53 次正面的機率為 (10) 。

四、 計算證明題 (共 10 分)

1. 連續擲一枚均勻硬幣三次, 令 X 代表擲出的正面總數
 - (1) 試求 X 的機率質量函數 $p(x)$ 。
 - (2) 試畫出 X 的機率質量函數圖。

臺北市立成功高中 105 學年度第 1 學期高三社會組數學第一次期中答案卷

班級:_____ 座號:_____ 姓名:_____

一、 單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

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

二、 複選題 (每題 5 分, 共 10 分, 錯一個選項扣 3 分, 扣完為止)

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

三、 填充題 (每格 7 分, 共 70 分)

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

四、 計算證明題 (共 10 分)

1.

臺北市立成功高中 105 學年度第 1 學期高三社會組數學第一次期中考答案卷

班級: _____ 座號: _____ 姓名: _____

一、 單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

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

二、 複選題 (每題 5 分, 共 10 分, 錯一個選項扣 3 分, 扣完為止)

1. ADE	2. DE
---------------	--------------

三、 填充題 (每格 7 分, 共 70 分)

(1) -1	(2) $\frac{7}{2}$	(3) 26	(4) $\frac{1}{2}$
(5) $\frac{5}{6}$	(6) $\frac{25}{8}$	(7) $\frac{4}{3}$	(8) $\frac{21}{32}$
(9) $\frac{2017}{3}$	(10) $\frac{1}{2}$		

四、 計算證明題 (共 10 分)

1. (1) $p(x) = \begin{cases} \frac{1}{8}, x = 0, 3 \\ \frac{3}{8}, x = 1, 2 \\ 0, \text{其他} \end{cases}$ (2) 略
--