

108學年度第一學期高三社會組數學科第一次段考試題

一、多選題 (每選項答錯扣4分，每題10分扣完為止，共30分)

- 1、() 一試驗為「丟一粒點數為 1、2、3、4、5、6 的公正骰子三次，出現點數依次為 x, y, z 」，在此試驗下，A 代表 $x > y > z$ 的事件，B 代表 $x \geq y > z$ 的事件，C 代表 $x \geq y = z$ 的事件，下列何者正確？
- (A) 事件 A 集合中元素個數 $n(A) = P_3^6 = 120$
 (B) 事件 B 集合中元素個數 $n(B) = 35$
 (C) $P(A | B) = 1$
 (D) $P(B | A) = 1$
 (E) $P(B | C) = 0$ 。
- 2、() 一試驗為「袋中有編號 1~60，大小材質相同的球共 60 顆，從中任取一顆，觀察上面的編號」，在此試驗下，A 為取出號碼為 2 的倍數的事件，B 為取出號碼為 3 的倍數的事件，C 為取出號碼為 5 的倍數的事件。問
- (A) $P(A \cap B) = 0.5$
 (B) $P(A | B \cup C) = 0.5$
 (C) A、B 兩事件不獨立
 (D) A、C 兩事件獨立
 (E) A、B、C 三事件不獨立。
- 3、() 一袋裝有 5 顆大小材質相同的球，其中紅球 2 顆，白球 3 顆。令隨機變數 X 為從中任取 1 顆球時，取得白球之個數。下列敘述何者正確？
- (A) X 的期望值恰為 $P(X=1) = 0.6$
 (B) 從中任取 1 顆球，取後放回，共取兩次，統計白球出現次數，則白球出現總次數的期望值為 0.36。
 (C) 從中依序任取 1 顆球，取後不放回，共取兩次，統計白球出現次數，則白球出現總次數的期望值為 1.1。
 (D) 從中一次取 2 顆球，出現同色的機率為 0.4。
 (E) 從中一次取 3 顆球，則紅球個數期望值與白球個數期望值總和為 3。

二、填充題(每格6分，共48分)

1、若隨機變數 X 的機率分布(表)如下，且期望值為 2：

X	0	1	2	3	4
機率 p	b	0.2	$10a^2$	a	0.1

試求

- (1) 序對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
 (2) X 的變異數 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

2、下表為某縣市申請海外研習補助對象統計表，核定對象之就讀年級(高一、高二)以及性別(男性、女性)二維表列如下，

(1)隨意抽取一補助對象，已知此人為高二學生，問是男生的機率=_____，

(2)今要增加高一女生補助人數，應增加幾人，可使就讀年級與性別獨立?_____。

	高一	高二	總計
女性	16	24	40
男性	15	18	33
總計	31	42	73

3、甲、乙、丙三人約定輪流玩一次夾娃娃機為一回合。已知甲、乙、丙三人贏得獎品的機率各為0.2、0.4、0.5，且遊戲時不互相影響。問

(1)玩一回合，恰一人贏得獎品的機率為_____，

(2)玩兩回合，三人中至少有一人贏得獎品的機率為_____。

4、袋中有紅色代幣 4 枚、綠色代幣 9 枚、以及藍色代幣若干枚。每一枚紅色、綠色、藍色代幣分別可兌換 50 元、20 元及 10 元。現從袋中取出代幣，每一枚代幣被取出的機率均等。設隨機變數 X 代表取出 1 枚代幣可兌換的金額；隨機變數 Y 代表一次取出 2 枚代幣可兌換的金額，已知 X 的期望值為 15 元。

(1) 試問藍色代幣有_____枚，

(2) 機率 $P(Y \geq 60) =$ _____。

三、計算題(兩題，共22分)

1、一遊戲為「袋中有黑色、白色、紅色且大小材質相同的球各 2 個，一次取兩球，若取出的兩球顏色相同可得一支棒棒糖，且無論是否得到棒棒糖，皆可再依前述的規則繼續玩，但球取出不放回，取完為止」。令隨機變數 X 為所得棒棒糖個數，請列出 X 所有可能出現的結果，及對應的機率分布(表)、期望值、標準差 (12分)

2、今有針對A、B兩款車保險商品如下：如果投保日起一年內發生車子被盜且判定為失竊，可依車主保單理賠一台同款新車，隨後保單即失效。價值120萬元的A款車的方案是一年保費1050元；價值150萬的B款車方案是一年保費1060元，據調查，A款車每年失竊率為0.000015、B款車每年失竊率為0.000022。請以上述資訊及期望值概念，分析哪一款車的保險方案，對保險公司來說利潤較高?(10分)

108學年度第一學期高三社會組數學科第一次段考試題答案卷

班級 座號 姓名 得分

一、多選題 (每選項答錯扣4分，每題10分扣完為止，共30分)

1	
2	
3	

二、填充題(每格6分，共48分)

1(1)	1(2)	2(1)	2(2)
3(1)	3(2)	4(1)	4(2)

三、計算題(兩題，共22分)

1、

2、

316-320

108學年度第一學期高三社會組數學科第一次段考試題答案卷

一、多選題 (每選項答錯扣4分，每題10分扣完為止，共30分)

1	BDE
2	BD
3	ADE

二、填充題(每格6分，共48分)

1(1)	1(2)	2(1)	2(2)
(0.2,0.1)	1.2	3/7	4
3(1)	3(2)	4(1)	4(2)
0.46	0.9424 ($\frac{589}{625}$)	37	38/245

三、計算題(兩題，共22分)

1、(12分)

X	0	1	3
P	8/15	6/15	1/15

(6分，2分一扣)

期望值= $9/15=0.6$

(3分)

標準差= $4/5$

(3分)

2、(10分)

A 款車方案保單保險公司報酬 X

X	1050	-1200000+1050
P	1-0.000015	0.000015

$E(X)=1032(\text{元})$

B 款車方案保單保險公司報酬 Y

Y	1060	-1500000+1060
P	1-0.000022	0.000022

$E(Y)=1027(\text{元})$

$E(X) > E(Y)$ ，A 款車保單有較高利潤。