

一.多重選擇題：每題10分錯一選項得6分,錯兩個選項得2分,錯3個以上不給分

1.丟擲一個骰子出現1的機率是0.2,若丟擲此骰子300次,令X表示出現正面的次數,且 μ 為X的望值, δ 為X的標準差.請選出正確的選項.

- (A) $\mu=60$ (B) $\delta=9$ (C) $P(X=80)<P(X=70)$ (D) $P(X=70)$ 的值最大 (E) $P(48\leq X\leq 72)\approx 0.95$
- 2.想要了解選民對某候選人真正的支持度(支持率) p ,四家媒體所做的民意調查結果如下表示：

	媒體A	媒體B	媒體C	媒體D
\hat{p}	0.30	0.40	0.30	0.28
$\hat{\sigma}$	0.02	$\hat{\sigma}_B$	0.01	0.01

其中 \hat{p} 表示抽樣支持度, $\hat{\sigma}=\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$, n 為抽樣人數.請選出正確選項

- (A)在95%的信心水準下,至少有一家媒體抽樣所得 p 的信賴區間會包含真正的支持度 p . (B)媒體A的抽樣支持度比媒體D的抽樣支持度更能涵蓋候選人真正的支持度 p . (C)媒體C抽樣人數比媒體D的人數少. (D)如果媒體B的抽樣人數與媒體A相同,則 $\hat{\sigma}_B$ 小於0.02.(E)在95%信心水準下,媒體A的抽樣所得 p 的信賴區間為 $[0.26,0.34]$.

二.填充題：每題7分

1.高中生參加課外社團的意願的調查,隨機調查高一,高二,高三學生各1067人得知高一,高二,高三的參加意願比例分別為 $\hat{p}_1=0.62, \hat{p}_2=0.53, \hat{p}_3=0.29$,在95%信心水準下,若三個年級參加意願比例的信賴區間長度分別為 l_1, l_2, l_3 ,比較 l_1, l_2, l_3 的大小_____

2.在一箱中裝有32個白球及若干個黑球,今從箱子中任取一球檢視後放回,如此反覆取 n 次球之後,計算取得白球期望值為16個,標準差為2.4個.試問袋中有幾個黑球?_____

3.「十次車禍九次快」,如果警方登記有案的所有車禍中有90%是超速造成的,則以全國車禍案件(非常多件)的編號輸入電腦,隨機抽出10件,則其中恰有9件是超速造成的機率為?_____ (算到小數點下第一位) ($\log 2 \approx 0.3010, \log 3 \approx 0.4771, \log 7 \approx 0.8451$)

4.已知隨機變數X的期望值 $E(X)=\frac{5}{2}$,且 $E(X^2)=10$,求 $\text{Var}(2X-3)=$ _____

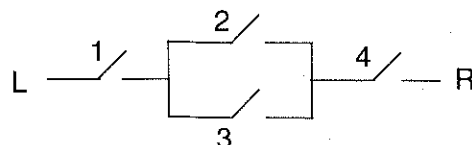
5.5顆不同的球,任意投入3個不同的箱子,設隨機變數X表示空箱的個數,寫出X的機率分佈_____

6. 根據以往的經驗, 甲, 乙兩人下棋比賽, 甲贏的機率是 $\frac{1}{3}$ 且每次比賽各自獨立, 今約定先贏兩場獲勝, 設隨機變數 X 的取值為兩人分出勝負所需的場數, 試求 X 的標準差_____

7. 某公司對於210個顧客所做的市場調查中得知, 對於某商品的滿意人數如附表: 已知對於該商品的滿意度與顧客的性別為獨立事件, 求 (x, y) _____, 其中 $x < y$.

	滿意	不滿意
男性	80	x
女性	y	30

8. 附圖中的電路有編號1到4個開關, 電流通過各開關的機率依次為 $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}$, 若各開關的操作彼此獨立, 求電流從左端L流到右端R的機率_____



9. 新安產物保險公司針對某款新車推出一年期的汽車竊盜損失險, 保額為100萬元, 保費為2500元. 若由統計資料可知, 該款新車在一年內失竊的機率為0.002, 試問新安產物保險公司獲利的期望值為何? _____

10. 某報紙想要瞭解其市佔率 \hat{p} , 所以它委託民調公司進行一次抽樣調查, 並且希望在95%信心水準下, 信賴區間的抽樣誤差在3%內, 請估計此民調公司至少需要成功訪問的樣本數. _____ (提示: $\hat{p}(1-\hat{p}) = -\hat{p}^2 + \hat{p} = -(\hat{p} - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4}$)

三. 證明題: 10分

在 $X \sim B(n, p)$ 中, 若以隨機變數 X 表示成功次數, 試證明 X 的期望值 $E(X) = np$

國立武陵高中104學年度上學期社會組期末考試題 班級： 座號： 姓名：

一.多重選擇題：每題10分錯一選項得6分,錯兩個選項得2分,錯3個以上不給分

1	A, C, E	2	E
---	---------	---	---

二.填充題：每題7分

1	$l_2 > l_1 > l_3$	2	18	3	0.4	4	$\frac{15}{2}$								
5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>$\frac{50}{81}$</td> <td>$\frac{30}{81}$</td> <td>$\frac{1}{81}$</td> </tr> </table>			X	0	1	2	P	$\frac{50}{81}$	$\frac{30}{81}$	$\frac{1}{81}$	6	$\frac{2\sqrt{5}}{9}$	7	(40, 60)
X	0	1	2												
P	$\frac{50}{81}$	$\frac{30}{81}$	$\frac{1}{81}$												
8	$\frac{18}{125}$	9	500	10.	1112人										

三.證明題：10分

在 $X \sim B(n, p)$ 中,若以隨機變數 X 表示成功次數,試證明 X 的期望值 $E(X) = np$