國立武陵高中101學年度第一學期第二次期中考高三社會組數學試題

一、多重選擇題(每題10分，答錯一個得6分,錯二個得2分,錯三個以上不給分，共20分)

1. 擲一均勻硬幣10次，下列何者正確？

(1) 至少出現2次正面的機率為 (2) 第10次才擲出正面的機率為 

(3) 前五次皆為正面、後五次皆為反面的機率大於10次都是正面的機率

(4) 若X表10次中出現正面的次數，則的機率最大

(5) 恰在第10次時，擲出第4次正面的機率為 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. 為了要了解全國高中生對某議題支持的程度所作的抽樣調查，依性別區分，所得結果如右表。試問從這次抽樣哪些推論正確？ | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 女生 | 男生 | | 贊成之比例 | 0.44 | 0.48 | | 之標準差 | 0.03 | 0.04 | |
| 1. 此次抽樣的女生數少於男生數   (2) 在95％信心水準下，全國高中女生贊成此議題比例之信賴區間為  (3) 全國男高中生贊成此議題之比例大於女高中生之贊成比例  (4) 如果不分性別，此次抽樣贊成此議題之比例介於0.44與0.48之間  (5) 如果不分性別，此次抽樣的標準差小於0.04 | |

二、填充題(每格6分，共66分)

1. 擲一公正骰子6次，令X表六次中出現點數為質數的次數，則X在離期望值一個標準差內的機率為

2. 某公司生產的零件長度是常態分布。若零件長度在72到84之間每件可獲利80元；若零件長度超過84，每件可獲利10元；若零件長度不足72時，每件損失40元。設此公司每月生產2000件，則每月獲利的期望值為 元

3. 某人想要了解某地區擁有A品牌手機的人的比率P有多少。他想要信心水準為99.7％，而誤差在3％之內。請問他需要調查 人

4. 重複伯努利試驗4次，若至少有一次成功的機率為，則每次試驗成功的機率為

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.某年級數學科成績統計如右表分三層，用分層隨機抽樣得到12個成績為41、58、57、72、63、65、68、77、75、70、81、89，依分層抽樣該年級平均成績為 分 | |  |  | | --- | --- | | 成 績 | 人 數 | | 80分以上 | 140 | | 60  79分 | 490 | | 不到60分 | 210 | |

6. 母體比率P的95％信賴區間為，求：

(1) 樣本比率 (2) 抽樣樣本數n為

7. 袋中有3個黑球、3個白球，每次取一球，每球被取出之機會均等，且取後不放回，

直到取出的是白球就停止。設隨機變數X表示取出球的個數，則

8. 擲一粒公正的骰子一次，若出現n點，則再丟n個公正的硬幣一次，，

求恰出現3個正面的機率為

9. 若抽樣樣本數，母體比率P的95％信賴區間之抽樣誤差為0.04；假設抽樣樣本數，樣本比率不變，求母體比率P的99.7％信賴區間的抽樣誤差為

10. 袋中有黃，紅，白，藍四色的球，每種顏色的球數量相等，若由袋中連續取球4次，每次一球，取後放回，令P(k)表四球呈現k種顏色之機率，則*、*、、之大小順序為何？

三、計算證明題(共14分)

1. 試證二項分布之期望值 (6%)

2. 投擲一均勻的骰子6次，X表示六次中出現點數為3的倍數的次數，則

(1)  (4%)

(2) 又若標準差，則 (4%)