|  |
| --- |
| 國立中興大學附屬高級中學 108學年度 第1學期第一次期中考 高三自然組數學科試題  班級：三年 \_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 命題：Meng 審題：Lin+Ting (共4頁)  |

[參考公式]

※ 任何平均數為 *μ*，標準差為 *σ* 的常態分布曲線中（68－95－99.7 經驗法則）

(1) 約有 68 ％的資料介於區間 [*μ*－*σ*，*μ*+*σ*] 內

(2) 約有 95 ％的資料介於區間 [*μ*－2*σ*，*μ*+2*σ*] 內

(3) 約有 99.7 ％的資料介於區間 [*μ*－3*σ*，*μ*+3*σ*] 內

 ※ 68%信心水準的誤差為；95%信心水準的誤差為；99.7%信心水準的誤差為

一、單選題（占20分）

說明：說明：第1題至第4題，每題有5個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得5分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

( )1. 某高中針對全校1200位學生的晚上睡眠時數進行調查，若調查結果：「學生的睡眠時數接近常態分布( 68％，95％，99.7％規律 )，且平均睡眠時數為6.5小時，標準差為1.5小時」。試問該校睡眠時數不足8小時的學生人數最接近下列哪一個選項？ (1) 984 (2) 992 (3) 1000 (4) 1008 (5) 1016

( )2. 民調公司對某候選人做民意調查，在95%信心水準下且誤差範圍為，那麼至少要抽樣的人數最接近下列哪一個選項？？

 (1) 990 (2) 1036 (3) 1068 (4) 1084 (5) 1112

( )3. 小豪投籃3次，且每次投籃都是獨立事件，若他至少有一次命中的機率為，求小豪每次投籃命中的機率？

 (1) 20% (2) 25% (3) 30% (4) 35% (5) 40%

( )4. 公司尾牙舉辦「獎金大放送」活動。每位員工擲兩枚均勻銅板一次，若出現兩個反面可得

 獎金800元；若出現一正一反可得獎金1600元；若出現兩個正面可得獎金1600元並且獲

 得再擲一次的機會，其獲得獎金規則與前述相同，但不再有繼續投擲銅板的機會（也就是

 說每位員工最多有兩次擲銅板的機會）。求每位參加活動的員工可獲得獎金的期望值？

 (1) 1650元 (2) 1700元 (3) 1750元 (4) 1800元 (5) 1850元

二、多重選題（占32分）

說明：第5題至第8題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得8分；答錯1個選項者，得4.8分；答錯2個選項者，得1.6分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

( )5. 令X表某百貨公司一天顧客人數 ( 單位：千人次 ) 的隨機變數，若X的機率函數為*f* ( *x* )＝，
 其中*x*=1，2，3，4，…，10，則下列敘述哪些是正確的？

 (1) *a*=50 (2) P ( X＝5 ) > 0.1 (3) 一天顧客人數超過6千人次的機率 > 60%
 (4) 期望值E ( X ) = 7 (5) 變異數Var (X)= 6

( )6. 袋中有2顆紅球、3顆白球與1顆藍球，其大小皆相同。今將袋中的球逐次取出，每次隨

 機取出一顆，取後不放回，直到所有球被取出為止。選出下列正確的選項。

 (1)「取出的第二顆為紅球」的機率等於「取出的第二顆為白球」的機率。

 (2)「取出的第一顆為紅球」與「取出的第二顆為白球」兩者為互斥事件。

 (3)「取出的第一顆為紅球」與「取出的第二顆為紅球」兩者為獨立事件。

 (4)「取出的第一、二顆皆為紅球」的機率小於「取出的第一、二顆皆為白球」的機率。

 (5) 「取出的前三顆球顏色皆相異」的機率為5%。

( )7. 想要了解台中市的公民對某議題支持的程度所作的抽樣調查，依性別區分，所得結果如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 在信心水準下 | 男性公民 | 女性公民 |
| 信賴區間 | ［0.48 , 0.56］ | ［0.51 , 0.67］ |
| 抽樣贊成此議題的比例 |  |  |
| 抽樣誤差 |  |  |
| 抽樣的公民人數 |  |  |

 請問從此次抽樣結果可以得到下列哪些推論？

 (1)　<

 (2)　2=

 (3) <

 (4)　全台灣男性公民贊成此議題的比例小於女性公民贊成此議題的比例

 (5) 如果不區分性別，此次抽樣贊成此議題的比例



( )8. 設*p*1表示丟2個公正硬幣時，恰好出現1個正面的機率；

 *p*2表示擲2個均勻骰子時，恰好出現1個奇數點的機率；

 *p*3表示丟4個公正硬幣時，恰好出現2正面、2反面的機率。

 請選出下列正確的選項。

 (1) *p*1>*p*2 (2) *p*1=*p*3 (3) *p*2< *p*3 (4) *p*2>*p*3 (5) *p*3＝

|  |
| --- |
| 國立中興大學附屬高級中學 108學年度 第1學期第一次期中考 高三自然組數學科試題  班級：三年 \_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 命題：Meng 審題：Lin+Ting (共4頁) |

三、選填題（占48分）

說明：1.第A至H題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（9–32）。
2.每題完全答對給6分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 某校對學生進行「學生行動載具管理規範」支持度調查，得到下列結果：「在95％的信心水準下，有61％到67％的

11

9

10

12

 學生表示支持肯定。」，請問這次民調共抽樣調查了　　　 　個樣本人數。

13

B. 設生男、生女的機率均等，對有3個小孩的家庭，以隨機變數X表示女孩子的數量，求X的標準差為　　　 。

14

 (答案化至最簡根式)

C. 學科能力測驗數學的多重選擇題，計分方式為：「每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，所有選項均答對者，得5分；答錯1個選項者，得3分；答錯2個選項者，得1分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。」。若考生小美對多重選擇題的第一題之(1)，(2)選項已確定是應選的正確答案，但該題的(3)，(4)，

15

17

16

 (5)三個選項根本看不懂，決定這三個選項隨意猜測來作答。請問小美該題得分的期望值為　　　 分。(答案化至最簡分數)

6

7

8

9

D. 將4顆顏色皆不同的球，全部放入三個相異的箱子裡，假設每一顆球放入每一個箱子的機率皆為相同。求空箱子數

18

20

19

21

 的期望值為　　　 　。(答案化至最簡分數)

|  |
| --- |
| 國立中興大學附屬高級中學 108學年度 第1學期第一次期中考 高三自然組數學科試題  班級：三年 \_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 命題：Meng 審題：Lin+Ting (共4頁) |

E. 已知抽樣樣本數n＝100，比率p的95％信賴區間之抽樣誤差e＝0.04，假設抽樣樣本數n＝1600時，比率p不變，

 則p的95％信賴區間之抽樣誤差e = 0. 。

22

23

F. 甲、乙二人作圍棋比賽，不得和局，若每局甲獲勝的機率為，且每局勝負不受前局勝負的影響。今規定先勝3局

 者可得獎金360元，進行至甲勝2局且乙勝1局時，因故中止比賽且不再比賽。若彼此同意依最終二人贏得比賽之

26

24

25

 機率比值分配獎金，則甲應獲得　　　 元。

G. 摸彩箱裝有若干編號為的彩球，其中各種編號的彩球數目可能不同。今從中隨機摸取一球，依據所取球的

 號數給予若干報酬。現有甲、乙兩案：甲案為當摸得彩球的號數為時，其所獲報酬同為；乙案為當摸得彩球的

 號數為時，其所獲報酬為，其中。已知依甲案每摸取一球的期望值為5，則依乙案每摸取一球

27

28

 的期望值為　　　 。

H. 在4次的獨立重複試驗中，每次成功的機率都是。設是此二項分布的成功次數，的平均數為，標準差為，

31

29

30

32

 可算出，則符合此條件的值=　　　 。

|  |
| --- |
| 國立中興大學附屬高級中學 108學年度 第1學期第一次期中考 高三自然組數學科試題 班級：三年 \_\_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 命題：Meng 審題：Lin+Ting (共4頁) |

解答

1. 單選題1.(4) 2.(5) 3.(2) 4.(3)
2. 多重選題5.(3)(4)(5) 6.(4) 7.(1)(2)(5) 8.(4)(5)

三、選填題A. 1024 B.  C.  D. 
 E. 01 F. 320 G. 15 H.1125

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. |
| 1 | 0 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. |
| 7 | 8 | 1 | 6 | 2 | 7 | 0 |
| 23. | 24. | 25. | 26. | 27. | 28. | 29. |
| 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 5 | 1 |
| 30.. | 31.. | 32.. |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 5 |  |  |  |  |