**國立興大附中113學年度 第2學期 高三數學甲第一次期中考試題** 命題：孟老師 審題：許老師

班級:三年 班 座號: 姓名: (試題卷共4頁，答案卡1張)

★請於答案卡上書寫並畫記正確的身分資料，若因未劃記書寫身分資料，或因劃記書寫錯誤，造成閱卷老師讀卡或閱卷困擾者，統一扣該科總成績5分。

**一、單選題（占35分）**

說明：第1題至第7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.** 擲兩顆公正的骰子一次，令隨機變數*X*表示兩顆骰子的點數和，則*P*(*X* ≥ 10)的值為何？

(1) (2) (3) (4) (5)。

**2.** 設隨機變數*X*的機率分布表如下。若*X*的期望值，求實數*a* – *b*之值等於多少？

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0 | 1 | 2 | 3 | 其他 |
| *P*(*X* = *x*) |  | *a* | *b* |  | 0 |

(1) 　 (2) 　 (3) 0　 (4) 　 (5) 。

**3.** 重複「同時擲兩粒公正骰子」*n*次，觀察所出現的點數，並令隨機變數*X*表示兩粒骰子點數不相同的次數，

若*X*的變異數為5，求正整數*n*的值？

(1) 18　 (2) 36　 (3) 50　 (4) 72 　(5) 81。

**4.** 設，試計算 =？

(1) 0 (2) − 1 (3) 1 (4) − *i* (5) *i* 。

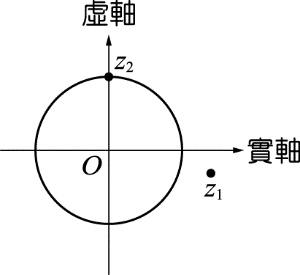
**5.** 設*f* (*x*)為三次實係數多項式，且複數1 + *i*為方程式*f* (*x*) = 0的一根，其中，選出「**錯誤**」的選項：

(1) *f* (− *i* +1) = 0 (2) *f* (3 + 2*i*) ≠ 0 (3) 方程式*f* (*x*) = *x*沒有實根 (4) 函數*f* (*x*)的圖形與*x*軸恰有一個交點

(5) 多項式*f* (*x*)可被*x*2 − 2*x* + 2整除　。

**6.** 設為複數且，其中，求  的最大值？

(1) 5　　(2) 6　　(3) 7　　(4) 8　　(5) 以上皆非。

**7.** 已知複數　*z*＝*a*＋*bi*，*a*、*b*　為實數，恰可與坐標平面上的點（*a* , *b*）一一對應，

若複數　*z*1　對應位置在單位圓（圓心在原點）外，複數　*z*2　對應位置恰在單位圓且

與　*y*　軸(虛軸)的交點上，如右圖所示。則下列選項何者是正確的？

(1)　*z*1＋*z*2　對應的位置在第一象限且在單位圓內。

(2)　*z*1－*z*2　對應的位置在第四象限且在單位圓內。

(3)　*z*1．*z*2　對應的位置在第二象限且在單位圓外。

(4)對應的位置在第三象限且在單位圓外。

(5) ( *z*2)10對應的位置在　　*y*　軸(虛軸)上且在單位圓上。

**二、多選題（占24分）**

說明：第8題至第10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。

**8.** 設，下列選項中，請選出正確的選項。

(1)複數的虛部為 (2)若，則且 (3)已知3 > 2，則3 + *i* > 2 + *i*

(4)　 (5)。

**9.** 重複操作一個成功機率是的伯努力試驗，且每次試驗結果都是獨立的，選出正確的選項。

(1) 4次試驗中恰出現2次成功的機率為。

(2) 若重複操作此試驗100次，則成功次數的期望值為20次。

(3) 若重複操作此試驗100次，則成功次數的標準差為2次

(4) 直到第4次才出現第一次成功的機率為。

(5) 此試驗出現第一次成功所需的次數之期望值為5次。

**10.** 某人手持一硬幣，並聲稱「此硬幣出現正面的機率為」。欲檢定此硬幣出現正面的機率，並列出前三個步驟如下：  
 (I) 設「此硬幣出現正面的機率為」。  
 (II) 確立檢定統計量為「丟此硬幣9次中出現正面的次數」。  
 (III)設定顯著水準為。  
 若丟此硬幣9次，令隨機變數表示出現正面的次數，則「在此硬幣出現正面的機率為」之假設前提下，

，其中，得的機率分布如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |
| 的近似值 | 0.195% | 1.758% | 7.031% | 16.406% | 24.609% |
|  | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | |  |  |  |  |  |
| 的近似值 | | 24.609% | 16.406% | 7.031% | 1.758% | 0.195% |

下列敘述哪些是正確的？

(1) 

(2) 

(3) 在「此硬幣出現正面的機率為」之假設成立的條件下，丟此硬幣9次中出現正面的次數期望值為次

(4) 拒絕域為

(5) 若試驗結果為出現正面8次，則拒絕「此硬幣出現正面的機率為」

**三、選填題（占41分）**

說明：1. 第A至G題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（11 – 22）

2. 第A至F題：每題完全答對給 6分。 第G題：完全答對給 5分。 答錯不倒扣，未完全答對不給分。

3. 若答案為分數，必須化為最簡分數；若為根式，必須化為最簡根式。並注意分子、分母的列號順序。

**A.** 某超市推出購物滿千元抽折價券的活動，已知箱中有折價券面額200元1張、100元3張、50元*n*張。從箱中取出

一張折價券，且每張折價券被取到的機會均等，並令隨機變數*X*表示取出一張折價券的面額。已知*X*的期望值為

80元，則*n*＝。

**B.** 摸彩箱裝有編號為1，2，…，10的彩球，其中號彩球有個（）。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，其所獲報酬為元；乙案為當摸得彩球的

號數為時，其所獲報酬為元（）。已知依甲案每摸取一球的期望值為7元，則依乙案每摸取一

球的期望值為元。

**C.** 袋中有大小相同的紅球3顆，白球*x*顆，每次從袋中取出1球，觀察顏色後再放回袋中，直到取到紅球為止，

每次取球都為獨立事件，且每球被取到的機率均等。若取球總次數的期望值為6次，則*x*的值為。

**D.** 設*a*, *b*皆為實數，若= 7 − 2*i*，其中，求值*a* + *b*＝。　

**E.** 在複數平面上有兩複數*z*1、*z*2，已知| *z*1 | = 3，| *z*2 | = 4且的主輻角為，求 | *z*1 − *z*2 | = 。

**F.** 求方程式*z*6 = − 1的六個根中，去除 *i* 之外的剩下五個根在複數平面上所圍成的五邊形面積為。

(最簡根式)

**G.** 已知，求  的值為。

**參考答案**

**一、單選題** 1. **(1)** 2. **(4)** 3. **(2)** 4. **(5)** 5. **(3)** 6. **(2)** 7. **(4)**

**二、多選題** 8. **(5)** 9. **(2)(4)(5)**  10. **(1)(3)(5)**

**三、選填題** A. **6** B. **16** C. **15** D. **2** E.  F.  G. **11**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A11 | B12 | B13 | C14 | C15 | D16 | E17 | D18 |
| **6** | **1** | **6** | **1** | **5** | **2** | **1** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| F19 | F20 | G21 | G22 |  |  |  |  |
| **5** | **3** | **1** | **1** |  |  |  |  |