

# 武陵高中 104 上高三社會組數學第二次段考試題

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

## 一、單選題 (4 題 每題 5 分 共 20 分)

- ( ) 1. 甲丟一枚均勻硬幣 8 次，下列選項有哪些是正確的？ (1) 會正好得到正面 4 次及反面 4 次 (2) 若前 4 次得到正面 4 次，則後 4 次得到正面 4 次的機率小於得到反面 4 次的機率 (3) 恰好得到 4 次正面及 4 次反面的機率大於  $\frac{1}{4}$  (4) 若已知丟完硬幣共出現正面 4 次與反面 4 次，則丟擲過程是正反面交錯出現的機率大於丟擲過程是正面集中在前 4 次或後 4 次的機率。
- ( ) 2. 已知某工廠生產的產品是不良品的機率高達  $\frac{1}{3}$ ，今隨機抽樣 6 件產品，則在第 6 件恰為不良品的情形下，共有 4 個不良品的機率為 (1)  $\frac{5}{32}$  (2)  $\frac{4}{63}$  (3)  $\frac{8}{45}$  (4)  $\frac{8}{133}$  (5)  $\frac{40}{243}$ 。
- ( ) 3. 下列有關「隨機號碼表」的敘述何者正確？ (1) 任兩個隨機號碼表都相同 (2) 每列 40 個數字裡，恰好有 4 個 0 (3) 每三個一組的數字裡，出現 000 的機率是  $\frac{1}{1000}$  (4) 表中不可能出現像 0000 這樣 4 個連續的數字 (5) 從任一列開始的簡單隨機抽樣，都會有相同的結果。
- ( ) 4. 擲一粒公正的骰子 162 次，以隨機變數  $X$  表示出現點數小於 3 點的次數，試估計出現點數小於 3 點的次數低於 60 次的機率為 (1) 34% (2) 50% (3) 68% (4) 84% (5) 95%。

## 二、多選題 (2 題 每題全對得 10 分，錯 1 選項得 6 分，錯 2 個選項 2 分，錯 3 個以上 0 分，共 20 分)

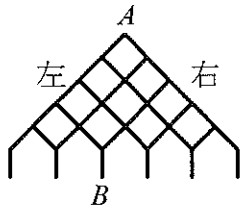
- ( ) 1. 某民調中心想要了解民眾贊成舉辦簽訂 *ECFA* 的公投的比率，該民調中心隨機抽取了 820 位 20 歲以上臺灣民眾作為樣本。調查發現其中有 451 人贊成舉辦 *ECFA* 的公投，在 95% 信心水準下得到之信賴區間為  $[0.515, 0.585]$ ，試問下列哪些選項是正確的？ (1) 我們有 95% 信心確定 20 歲以上臺灣民眾贊成舉辦 *ECFA* 的公投的比率介於 0.515 與 0.585 之間 (2) 在抽樣 20 歲以上臺灣民眾中贊成舉辦 *ECFA* 的公投的比率為 0.55 (3) 20 歲以上臺灣民眾贊成舉辦 *ECFA* 的公投的比率介於 51.5% 與 58.5% 間之機率為 0.95 (4) 若以同樣方式進行多次調查，有 95% 的信賴區間會包含 20 歲以上臺灣民眾贊成舉辦 *ECFA* 的公投之比率 (5) 若以同樣方式進行多次調查，得到 20 歲以上臺灣民眾贊成舉辦 *ECFA* 的公投之比率有 95% 會落在區間  $[0.515, 0.585]$ 。
- ( ) 2. 擲一枚勻稱的硬幣 10 次，恰好出現  $n$  次正面的機率記為  $p_n$ ，選出正確的選項？ (1)  $p_5 = \frac{1}{2}$  (2)  $p_n = p_{10-n}$  (3)  $p_0, p_1, p_2, \dots, p_{10}$  中的最大值是  $p_5$  (4)  $p_0, p_1, p_2, \dots, p_{10}$  的平均值為 0.5 (5)  $p_0 + 2p_1 + 2^2p_2 + \dots + 2^{10}p_{10} = \frac{3^{10}}{2^{10}}$ 。

## 三、填充題 (8 題 每題 5 分 共 40 分)

1. 在數線上有一數記，有一點  $P$  落在原點，今投一硬幣，若出現正面，則向正的方向移動 2 單位；若出現反面，則向負的方向移動 1 單位，今連投 10 次，求最後落在：坐標為  $-4$  之點的機率為\_\_\_\_\_。

2. 有甲、乙二個錢袋，甲袋裝有銀幣 5 個與金幣 1 個，乙袋裝有銀幣 3 個。今由甲袋取出 4 個錢幣，置入乙袋，再由乙袋取出 5 個錢幣置入甲袋，求：金幣在甲袋的機率為\_\_\_\_\_。

3. 某水管網路如下圖，管路經設計使往左之水量為往右水量之 2 倍，設  $A$  入口之水量為 1，求由  $B$  出口之水量為\_\_\_\_\_。

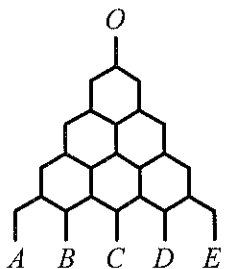


4. 市場調查人員為了解全體市民對首長施政是否滿意，進行電話抽樣訪問，先試查 300 個樣本，發覺對施政滿意的有 195 人，在 95% 的信心水準下，最大誤差為 2.5 個百分點，則所需訪問的人最接近\_\_\_\_\_人。

5. 某校有學生 1000 名，參加「字音字形」競賽，已知成績呈常態分布，平均成績 70 分，標準差 10 分，請概估：若志玲成績 80 分，大約排第\_\_\_\_\_名。

6. 夜市的彈珠檯遊戲如下圖，若每次彈珠均由入口  $O$  進入，由  $ABCDE$  五個出口掉出，已知彈珠在各分支處選擇前進方向的機率相等，試求：

若每局遊戲可丟 80 顆彈珠，一次丟一顆使彈珠與彈珠間互不影響，80 顆丟完後若有  $X$  顆彈珠由出口  $C$  掉出，則可得  $X$  元獎金；若重複此遊戲多局之後，所得獎金  $X$  的平均數為  $\mu$ ，標準差為  $\sigma$  (化為最簡根式)，則數對  $(\mu, \sigma) =$  \_\_\_\_\_。



7. 擲一枚均勻的硬幣 100 次，試估計出現正面次數在 55 次到 60 次之間的機率為\_\_\_\_\_。

8. 袋中有 6 個白球，2 個黑球。今自袋中取球，每次取 1 球，取後放回再取，連續取 4 次。已知 4 次中取得 3 個白球，試求第 3 次取出的是白球的機率為\_\_\_\_\_。

#### 四、計算題 (3 題 須寫出完整過程否則不計分 共 20 分)

1. 高二某班 30 位同學第二次段考數學成績如下：

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 座號 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 分數 | 95 | 50 | 70 | 45 | 60 | 55 | 45 | 50 | 55 | 80 | 70 | 75 | 50 | 65 | 50 |
| 座號 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 分數 | 85 | 90 | 40 | 75 | 55 | 50 | 25 | 55 | 70 | 35 | 80 | 65 | 75 | 55 | 60 |

若採用簡單隨機抽樣方法抽取 5 位同學，依下列隨機號碼表的第 3 列第 11 行開始，由左到右每次取一個「2 位數字組」做為取出樣本的同學座號，求抽取出 5 位同學的平均分數。(5%)

| 隨機號碼表 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 29280 | 39655 | 18902 | 92531 | 90374 | 07109 | 26627 | 59587 | 84340 | 98351 |
| 2     | 20123 | 82082 | 55477 | 22059 | 43168 | 12903 | 13436 | 25523 | 21090 | 73449 |
| 3     | 66405 | 35287 | 33248 | 67657 | 07702 | 01474 | 66068 | 01125 | 59258 | 30138 |
| 4     | 97299 | 83419 | 13069 | 17826 | 76984 | 48906 | 10567 | 17829 | 00723 | 46700 |
| 5     | 83923 | 92076 | 98880 | 33942 | 46841 | 58731 | 36513 | 16681 | 88722 | 61984 |
| 6     | 11258 | 92175 | 94894 | 97606 | 11134 | 51941 | 43733 | 00514 | 06694 | 27706 |

2. 某國中對全校 1000 名國一新生做智力(IQ)測驗，測驗結果 IQ 分數呈現常態分布，其平均數  $\mu=111$ ，標準差  $\sigma=11$ 。

- (1) IQ 分數不到 100 分的約有幾人? 5%  
 (2) IQ 分數超過 111 而未滿 133 的約有幾人? 5%

3. 在一箱子中裝有 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，計算取得白球球數的期望值為 16 個，標準差為 2.4 個。試問：

共取球幾次? 5%

背面有題

# 武陵高中 104 上高三社會組數學第二次段考答案紙

\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_班 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

## 一、單選題 (4 題 每題 5 分 共 20 分)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 5 | 3 | 4 |

## 二、多選題 (2 題 每題全對得 10 分，錯 1 選項得 6 分，錯 2 個選項 2 分，錯 3 個以上 0 分，共 20 分)

|       |       |
|-------|-------|
| 1     | 2     |
| 1 2 4 | 2 3 5 |

## 三、填充題 (8 題 每題 5 分 共 40 分)

|                   |                             |                  |               |
|-------------------|-----------------------------|------------------|---------------|
| 1                 | 2                           | 3                | 4             |
| $\frac{45}{1024}$ | $\frac{17}{21}$             | $\frac{80}{243}$ | 1456          |
| 5                 | 6                           | 7                | 8             |
| 160               | $(30, \frac{5\sqrt{3}}{2})$ | 13.5%            | $\frac{3}{4}$ |

## 四、計算題 (3 題 須寫出完整過程否則不計分 共 20 分)

1. 58%

2. (1) 160人

(2) 475人

3. 25次