

台北市立成功高中 103 學年度第一學期高三自然組

第一次期中考數學科試卷

一、多重選擇題（每題七分，錯一個選項扣三分，錯兩個選項扣六分，錯三個以上該題不計分）

1. 丟 1 枚均勻硬幣 20 次，恰好出現  $n$  次正面硬幣的機率記為  $p_n$ 。請選出正確的選項：

- (1) 恰出現 10 次正面 10 次反面的機率為  $\frac{1}{2}$  (2)  $p_5 = p_{15}$  (3)  $p_5 > p_{17}$  (4) 前 10 次正面且後 10 次反面的機率大於 20 次都正面的機率 (5)  $\sum_{n=0}^{20} n \times p_n = 10$

2. 甲、乙、丙三間民調公司分別針對台灣成年民眾進行抽樣調查，算出某政治人物支持度的 95% 信賴區間分別如下：

公司	95% 信賴區間
甲	[0.52, 0.58]
乙	[0.60, 0.66]
丙	[0.61, 0.65]

試問下列敘述哪些正確？

- (1) 甲公司調查的支持度  $\hat{p} = 0.55$  (2) 甲公司調查的抽樣誤差為 0.06 (3) 甲公司抽樣的人數大於乙公司抽樣的人數 (4) 丙公司抽樣的人數大於乙公司抽樣的人數 (5) 若丙公司以此次的抽樣結果重新計算，可得該政治人物支持度的 99.7% 信賴區間為 [0.60, 0.66]

3. 已知某次數學模擬考的原始分數成常態分佈，且平均為 50 分，標準差為 10 分，參與此次考試的考生共有 20000 人。已知頂標為全體第 88 百分位數，前標為第 75 百分位數，均標為第 50 百分位數。根據這次測驗的結果，下列哪些選項是正確的？

- (1) 約有 32% 的考生數學成績及格 (2) 約有 13.5% 的學生成績在 60 分到 70 分之間 (3) 80 分以上的學生約佔全體考生的 1.5% (4) 頂標分數介於 70 分到 80 分之間。(5) 前標分數介於 50 分到 60 分之間。

4. 某校欲從高三四個班級共 200 人中隨機選取 20 個人進行數學測驗，其中班級人數如下表所示：

班級	301	302	303	304
人數	40	50	50	60

考慮下列三種抽樣方法：

方法 1：從 200 人中隨機抽樣選取 20 人

方法 2：從 4 個班隨機抽一班，再從該班隨機抽 20 人

方法 3：按照班級人數比例做分層抽樣

已知小偉為 301 班，小廷為 304 班，則下列敘述哪些是正確的？

- (1) 若採方法 1，小偉被抽到的機率為  $\frac{20}{200}$  (2) 若採方法 2，小偉被抽到的機率為  $\frac{1}{4} \times \frac{5}{40}$   
 (3) 若採方法 3，小偉被抽到的機率為  $\frac{4}{40}$  (4) 三種方法中，採用方法 2 時，小偉被抽到的機率最高 (5) 若採方法 3，小廷被抽到的機率比小偉高

台北市立成功高中 103 學年度第一學期高三自然組答案

一、多重選擇題 (28%) 錯一個選項扣三分，錯兩個選項扣六分，錯三個以上該題不計分

1.	2.	3.	4.
235	1345	25	134

二、填充題 (60%)

1(1)	1(2)	2	3
5	$\frac{\sqrt{70}}{4}$	14	$\frac{1}{3}$
4	5	6	7
250	26	$\frac{8}{5}$	$\frac{2n-2}{3}$
8	9		
2500	$\frac{6}{5}$		

三、計算題 (12%)

(1)

$$p = \frac{1}{5} \text{ (3\%)}$$

$$E(X) = 24 \text{ (3\%)}$$

(2)  $\text{Var}(X) = \frac{742}{5} \text{ (6\%)}$