

316-320

武陵高中 107 學年度第一學期數學科高三(社會組)第二次期中考試題

範圍:選修數乙 1-4→1-5

一、單選題: 每題 6 分共 48 分

1 已知本校 800 位高二同學的數學科第一次段考成績呈常態分布, 算術平均數為 50 分, 標準差為 10 分, 則大約有多少同學的成績介於 40 到 70 分之間? (A) 544 人 (B) 652 人 (C) 760 人 (D) 797 人

2. 小明每天走同一條路上學, 共需經過 4 個紅綠燈, 假設小明在每個路口會碰到紅燈的機率是 $\frac{2}{5}$, 而每個路口出現紅綠燈是獨立的, 已知小明在 4 個路口碰到 2 次紅燈的情況下, 求第一個路口遇到的是紅燈的機率 (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{16}{25}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{8}$

3. 擲一枚不公正的硬幣 10 次, 若此硬幣每次出現正面的機率皆為 $\frac{3}{4}$, 隨機變數 X 代表 10 次中出現正面的次數, 試問下列選項何者最大?

(A) $P(X=9)$ (B) $P(X=5)$ (C) $P(X=7)$ (D) $P(X=8)$

4. 投擲公正的硬幣 1024 次, 估計正面出現次數在 480 到 528 的機率約為(已知投擲 1024 次硬幣的二項分布近似常態分布) (A) 68% (B) 81.5% (C) 95% (D) 99.7%

5. 某民調公司抽樣調查公民對某議題的支持程度, 第一次訪問 300 位公民, 支持度為 p , 計算出 95% 信賴區間的抽樣誤差為 4%; 第二次訪問 1200 位公民, 支持度為 $1-p$, 則這次調查的 95% 信賴區間之抽樣誤差為 (A) 2% (B) 4% (C) 6% (D) 8%

2. 連續投擲兩顆公正骰子 200 次，則：隨機變數 X 表示出現點數乘積為 6 的次數，求 X 標準差為_____次
3. 老師規定，週記未交累計滿三次，就記警告一次，假設小智每次交週記的機率為 $\frac{2}{3}$ ，且互不影響，若這學期總共要交 8 次週記，若 $\left(\frac{2}{3}\right)^8 = k$ ，則小智這學期被記警告的機率為_____ (以 k 表示)
4. 由生產線隨機抽樣 100 個產品，得不良品有 36 個，求：求不良品 p 的 95% 信賴區間為_____。

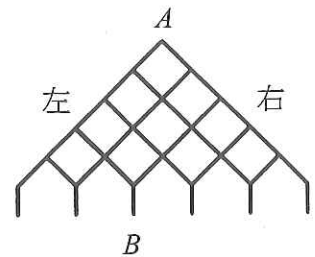
6. 某人想了解某地區擁有手機的人的比率 \hat{p} 有多少，他希望在95%的信心水準下，抽樣誤差不超過2%，試求他至少需要調查多少人？(A) 1250 (B) 1600 (C) 2500 (D) 900

7. 一項民意調查是否贊成賭博合法，其樣本共300人，在95%的信心水準下抽樣誤差為正負5個百分點（已知贊成的人數未達總人數之半），則這次調查贊成賭博合法的比例為何？

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$

8. 某管路如右圖，一鋼珠由A進入，管路經設計鋼珠在每個路口往左之機率為往右機率的1.5倍，求鋼珠由B出去的機率

- (A) 0.0776 (B) 0.2592 (C) 0.3456 (D) 0.4



二、多選題：20%(每題10分，錯1選項得6分，錯2選項得2分，錯3選項以上得0分)

1 民調機構在甲地調查聽過「比特幣」的居民占當地居民之百分比（以下簡稱為「知名度」），結果在95%信心水準下，「比特幣」在甲地的知名度之信賴區間為 $[0.608, 0.672]$ 。

- (A) 此次調查該品牌手機在甲地的知名度為64%
 (B) 此次調查共成功訪問900位甲地居民
 (C) 甲地真正的知名度有95%的機率會落在區間 $[0.608, 0.672]$ 中
 (D) 若再作一次調查，並將成功訪問的人數增加為4倍，則所得的區間長度會是此次的一半
 (E) 若再作一次調查，並將成功訪問的人數設定為1200人，則不論調查知名度是多少，均可使抽樣誤差不超過3%。

背面有題

2. 臺灣之光王建民在棒球賽中表現傑出，紀錄臺發現王建民的球速呈現平均為 140km，標準差為 5km 的常態分布(以 68-95-99.7 估算)，下列敘述何者正確？ [下列各選項均假設為常態分佈]
- (A) 隨機回顧王建民投球，球速未超過 135km 的比例為 32%
- (B) 若平均值不變，標準差變大，則球速超過 135km 的比例一定會增加
- (C) 若平均值減少，標準差不變，則球速超過 135km 的比例一定會減少
- (D) 打擊者一朗上場打擊，王建民投出前兩球都是時速超過 150km 的機率為 $\frac{1}{400}$ (兩球為獨立事件)
- (E) 若王建民希望能提升球速的變化，將標準差提升至 8km，則球速超過 155km 的比例將大於 2.5%

三. 填充題：32%(每格 8 分)

1. 設某班有學生 30 人，第一次段考數學成績如下表：

座號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
分數	65	78	65	65	72	60	55	69	85	67	42	70	81	91	55
座號	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
分數	81	72	60	57	71	75	56	76	65	49	64	77	58	66	48

利用下面隨機號碼表，第二列第五行開始，往右兩個數字為一組，取出五位同學（座號非 1~30 請刪去）。則這五位同學的平均分數為_____分。

隨機號碼表	
1306	1189 5731 3968 5606 5084 8947 3897 1636 7810
0422	2431 0649 8085 5053 4722 6598 5044 9040 5121
6597	2022 6168 5060 8656 6733 6364 7649 1871 4328
7965	6541 5645 6243 7658 6903 9911 5740 7824 8520
7695	6937 0406 8894 0441 8135 9797 7285 5905 9539

武陵高中 107 學年度第一學期數學科高三(社會組)第二次期中考答案卷

三年__班 座號__ 姓名__

一、單選題 48%(每題 6 分)

1	B	2	C	3	D	4	B
5	A	6	C	7	B	8	C

二、多選題 20%(每題 10 分，錯 1 選項得 6 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分)

1	ABE	2	CE
---	-----	---	----

三、填充題：32%(每格 8 分)

1	2	3	4
65.4	$\frac{40}{9}$	$1-12k$	$[0.264, 0.456]$

