



第一部分: 選擇題

壹、 單一選擇題(每題 5 分, 不倒扣)

1. 已知 A, B, C 為獨立事件且 $P(A \cup B \cup C) = \frac{5}{6}$, $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, 求 $P(C)$.

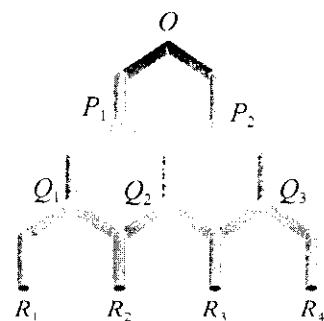
(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{1}{6}$

2. 某社團將進行社長選拔, 候選人阿美的支持團隊所做民意調查發現: 阿美的支持度為 55%, 接受調查的有效樣本為 99 人, 求在 95% 的信心水準下, 此抽樣的誤差 .

(1) 0.03 (2) 0.05 (3) 0.06 (4) 0.10 (5) 0.15

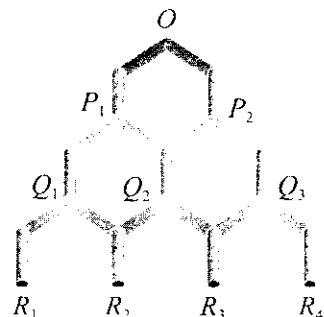
3. 右圖是一個分枝管道圖, 從上方 O 處放入一顆彈珠, 彈珠會隨機的向左或向右落下, 若彈珠在分枝處向左或向右落下的機率相等, 求彈珠出現在 R_2 的機率 .

(1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{3}{8}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{5}{8}$



4. 右圖是一個分枝管道圖, 從上方 O 處放入一顆彈珠, 彈珠會隨機的向左或向右落下, 若彈珠在分枝處向左或向右落下的機率比為 3:1, 且彈珠出現在 R_1, R_2, R_3, R_4 分別可得獎金 0、100、200、300 元, 試求得到獎金的期望值.

(1) 225 (2) 200 (3) 150 (4) 100 (5) 75



5. 設一枚不均勻的硬幣, 其出現正面的機率為 $\frac{1}{3}$, 出現反面的機率為 $\frac{2}{3}$, 今丟擲此硬幣 6 次,

令隨機變數 X 表示正面出現的次數, X 取值多少時機率最大?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

6. 消保官抽測市售泡麵 576 包, 公布有 36% 的泡麵每包鈉含量超過成人每日建議量, 試問此項調查的信心水準為多少時, 其抽樣誤差為 2 個百分點?

(1) 68% (2) 70% (3) 90% (4) 95% (5) 99.7%

7. 蘇教以問卷調查全校學生對「廢除早自修活動」議題的支持度, 回收有效問卷 400 張, 並計算出在 95% 信心水準下, 支持此議題比例的信賴區間, 試問下列何者不可能為此生計算的結果?

(1) $[0.45, 0.55]$ (2) $[0.312, 0.408]$ (3) $[0.592, 0.688]$ (4) $[0.76, 0.84]$ (5) $[0.85, 0.95]$

貳、多重選擇題

(每題全對 5 分, 錯一個選項可得 3 分, 錯兩個選項可得 1 分, 錯三個或三個以上不給分)

8. 設生男與生女的機會相等, 一個家庭共有 4 個小孩, 令 X 表示其中女孩的人數, 下列何者正確?

- (1) X 的所有可能取值為 $X = 1, 2, 3, 4$.
- (2) $X = 0$ 的機率為 0 .
- (3) $P(X = 0)$ 與 $P(X = 4)$ 相等 .
- (4) $P(X = 1)$ 與 $P(X = 3)$ 相等 .
- (5) $X = 2$ 的機率最大 .



9. 在重複丟一枚均勻硬幣 20 次的試驗中, 下列敘述何者是正確的?

- (1) 可能出現 20 次正面
- (2) 恰出現 10 次正面的機率為 $\frac{1}{2}$
- (3) 出現 6 次正面的機率等於出現 14 次正面的機率
- (4) 出現正面次數的期望值為 10 次 .
- (5) 出現正面次數的標準差為 $\sqrt{5}$

10. 某廠商委託民調機構在甲地調查聽過該品牌洗衣粉的居民占當地居民之百分比 (以下簡稱為「知名度」). 結果在 95% 信心水準之下, 該品牌洗衣粉在甲地的知名度之信賴區間為 $[0.608, 0.672]$. 試問此次民調中, 下列哪些選項是正確的?

- (1) 此次調查結果可解讀為: 甲地全體居民中恰有 64% 的人聽過該產品
- (2) 若在甲地再實施一次民調, 所得信賴區間仍為 $[0.608, 0.672]$
- (3) 真正的知名度有 95% 的機會在區間 $[0.608, 0.672]$ 中
- (4) 若以同樣方式在甲地進行多次民調, 所得區間中約有 95% 會包含真正的知名度 .
- (5) 此次抽樣的誤差為 3.2%

11. 某校欲從高三「忠、孝、仁、愛」四個班級中隨機選取一個班級進行數學測驗, 考慮下列 2 個方法:

甲方法: 四個班的導師抽籤, 抽中的導師該班為抽測班級 .

乙方法: 以簡單隨機抽樣選取一名高三學生, 以他所在的班為施測班級 .

若四班的人數均不同, 其中愛班人數最多, 則下列敘述哪些是正確的?

- (1) 甲方法中, 每一位高三學生被抽測的機會均等
- (2) 乙方法中, 每一位高三學生被抽測的機會均等
- (3) 甲方法中, 四個班被抽測的機會均等
- (4) 乙方法中, 四個班被抽測的機會均等
- (5) 愛班被抽測的機率, 使用甲方法較使用乙方法高 .

12. 箱中有大小材質相同的紅球與白球各 3 顆。今自箱中任取 3 球, 若取得 k 顆紅球可得獎金 $5k$ 元, 取得 k 顆白球可得獎金 k 元, 令隨機變數 X 表示取 3 球所得總獎金, 則下列敘述哪些正確?

- (1) 隨機變數 X 可能為 3, 7, 11 和 15 元
- (2) 得到獎金 7 元的機率為 $\frac{1}{4}$
- (3) 得到獎金 3 元和獎金 15 元的機率相同
- (4) 所得獎金期望值為 9 元
- (5) 所得獎金變異數為 20



13. 投擲一個公正的骰子兩次, 令 A 代表第一次出現偶數點的事件, B 代表兩次點數和是 7 的事件,

請選出正確的選項:

- (1) 事件 A 發生的機率 $\frac{1}{2}$
- (2) 事件 B 發生的機率 $\frac{1}{6}$
- (3) 在事件 A 發生的條件上, 事件 B 發生的機率為 $\frac{1}{2}$
- (4) 在事件 B 發生的條件上, 事件 A 發生的機率為 $\frac{1}{6}$
- (5) A 和 B 為獨立事件

第二部分: 選填題(每題全對 5 分, 答錯不倒扣)

- A. 某公司年終尾牙舉辦摸彩活動, 參加員工每人得摸彩券一張, 摸彩券編號為 0000~9999. 主持人抽出一組幸運號碼, 與該號碼四位數字完全相同者可獲 10 萬元, 末三位數字相同者可獲 5 萬元, 末兩位數字相同者可獲 1 萬元, 末位數字相同者可獲 5000 元, 每張摸彩券不可重複領獎. 求每張摸彩券的期望獎金 14 15 16 元.
- B. 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, 計算取得白球數的期望值為 16 個, 標準差為 2.4 個. 試問: 袋中有 17 18 個黑球?

- C. 某飲料公司發售每瓶 20 元的飲料，配合「開瓶得現金」活動，其瓶蓋內印有 100 元、300 元、500 元等獎項，其中獎機率依次為千分之 14、12、10，其餘均為銘謝惠顧，若每瓶飲料的成本為 2 元，試問該公司預期每瓶飲料可賺 19 元？

- D. 某公司有員工 124 人，其性別與國籍列表如下：

	本國	外國	和
男性	50	30	80
女性	20	24	44
和	70	54	124

- 公司人事部門覺得似乎本國女性員工人數過少，為達到性別與國籍獨立的目標，應再增聘 20 21 名本國女性？

- E. 一次投擲三枚均勻的硬幣，出現三個正面可得 8 元，出現二個正面可得 3 元，出現一個正面可得 1 元，若為了公平起見，則擲出三個反面時，應賠 22 23 元？

- F. 根據統計臺灣地區青年由 25 歲活到 26 歲的機率為 0.992，一位 25 歲的青年，向保險公司投保一年期的人壽保險額 10 萬元，保費 1492 元，則保險公司的期望利潤為 24 25 26 元。

- G. 為調查某候選人的支持率，民調公司成功訪問了 1400 位民眾，已知在 95% 信心水準下，該候選人支持率的信賴區間為 $[0.256, 0.304]$ ，求此次調查中大約有 27 28 29 人是支持該候選人。



桃園市立平鎮高級中學 107學年第2學期 月考一三年級不限組別數學乙 II [20190327300010101058] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					299					高分組					81					低分組					81					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未			
1	單選題	5	2	163	136	0	0	0	0	66	15	0	0	0	0	15	66	0	0	0	0	54.52%	0.500	0.630												
2	單選題	5	4	179	119	0	0	0	1	76	5	0	0	0	0	12	68	0	0	0	1	59.87%	0.543	0.790												
3	單選題	5	3	251	48	0	0	0	0	80	1	0	0	0	0	49	32	0	0	0	0	83.95%	0.796	0.383												
4	單選題	5	5	188	110	0	0	0	1	75	6	0	0	0	0	19	61	0	0	0	1	62.88%	0.580	0.691												
5	單選題	5	2	196	103	0	0	0	0	73	8	0	0	0	0	29	52	0	0	0	0	65.55%	0.630	0.543												
6	單選題	5	1	144	155	0	0	0	0	73	8	0	0	0	0	9	72	0	0	0	0	48.16%	0.506	0.790												
7	單選題	5	5	98	199	0	0	0	2	44	37	0	0	0	0	14	65	0	0	0	2	32.78%	0.358	0.370												
8	多重選五	5	345	44	14	284	275	259	1	2	1	80	81	81	0	28	12	71	64	55	0	71.57%	0.679	0.568												
9	多重選五	5	1345	286	86	250	245	168	0	81	8	78	79	69	0	70	39	54	51	32	0	38.46%	0.444	0.667												
10	多重選五	5	45	111	37	179	204	220	3	22	0	28	59	76	0	39	21	62	60	42	0	16.05%	0.198	0.321												
11	多重選五	5	13	195	133	292	18	34	0	61	25	78	2	4	0	43	46	79	11	15	0	46.82%	0.457	0.321												
12	多重選五	5	134	273	41	282	225	55	1	80	1	81	76	2	0	61	28	68	45	31	1	59.87%	0.562	0.679												
13	多重選五	5	125	264	254	69	48	203	2	78	79	9	7	68	0	62	51	35	25	39	2	47.49%	0.438	0.630												
14	題組A	5	595	64	235	0	0	0	0	41	40	0	0	0	0	2	79	0	0	0	0	21.40%	0.265	0.481												
17	題組B	5	18	97	202	0	0	0	0	62	19	0	0	0	0	5	76	0	0	0	0	32.44%	0.414	0.704												
19	題組C	5	8	207	92	0	0	0	0	73	8	0	0	0	0	30	51	0	0	0	0	69.23%	0.636	0.531												
20	題組D	5	20	135	164	0	0	0	0	71	10	0	0	0	0	9	72	0	0	0	0	45.15%	0.494	0.765												
22	題組E	5	20	169	130	0	0	0	0	79	2	0	0	0	0	7	74	0	0	0	0	56.52%	0.531	0.889												
24	題組F	5	692	146	153	0	0	0	0	66	15	0	0	0	0	8	73	0	0	0	0	48.83%	0.457	0.716												
27	題組G	5	392	158	141	0	0	0	0	73	8	0	0	0	0	8	73	0	0	0	0	52.84%	0.500	0.802												

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤