

一、單選題(每格 5 分 共 25 分)

1. 臺北市計程車費率漲價幅度頗高，消基會為此進行簡單隨機電話抽樣訪問臺北市民以測知民眾反對此事的比例，先試查 200 個樣本，發覺反對漲價的有 120 人，在 95% 的信心水準下，最大誤差為 2 個百分點，則所須訪問人數最接近多少人？ (1)1000 人 (2)2000 人 (3)2400 人 (4)5000 人 (5)10000 人。
2. 若某校 1000 位學生期末考數學成績的平均數是 50 分，標準差是 10 分，且成績呈常態分布，則成績介於 40~70 分的約有幾人？ (1)約 680 人 (2)約 750 人 (3)約 815 人 (4)約 950 人 (5)約 997 人。(註：常態分布中，數據落在距平均數一個、二個、三個標準差範圍內之比例分別為 68%，95%，99%)
3. 袋中有一號球 1 個、二號球 2 個、…、十號球有 10 個，自袋中任取一球，若取出 n 號球則可得 n 元，請問任取一球的期望值為 (1)7 元 (2)5 元 (3)5.5 元 (4)8 元 (5)6 元。
4. 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. 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。

二、多選題(每格 5 分 共 25 分)

6. 甲乙兩人約定比賽桌球，先贏 2 場的人得到全部獎金，甲的實力比乙好，平均 3 場會贏 2 場，今第一場因甲驕傲而敗北，但是比賽因故終止比賽，試問獎金如何分配？ (1)甲得全部獎金的 $\frac{2}{3}$ (2)甲得全部獎金的 $\frac{1}{3}$ (3)甲得全部獎金的 $\frac{4}{9}$ (4)甲得獎金比乙多 (5)兩者得到的獎金和為全部獎金。
7. 在重複丟一個硬幣 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)出現正面次數的期望值為 10 次 (4)出現 6 次正面的機率等於出現 14 次正面的機率。
8. 第一次段考，全部高二 1000 人的英文算術平均數是 59 分，標準差 9 分，且知成績分布呈常態分配。若阿奇考了 70 分，則下列敘述何者正確？ (1)拿掉阿奇的英文分數，重新計算全部高二的算術平均數和標準差，則兩者都會變小 (2)若每個人成績均加 2 分，則全部高二 1000 人的算術平均數和標準差都會增加 (3)若每個人成績都調整為原來的 $\frac{9}{10}$ 倍，則全部高二 1000 人的算術平均數與標準差都會變小 (4)第一次段考英文成績，全部高二約有 320 人低於 50 分。(註：在常態分布下，估算大約有 68% 的資料落在以平均值為中心的一個標準差之內，大約有 95% 的資料落在兩個標準差之內，大約有 99% 的資料落在三個標準差之內)
9. 設 A 與 B 為獨立事件，則下列選項何者正確？ (1) $P(A|B) = P(B|A)$ (2) $P(A|B) = P(A)$ (3) $P(A|B) = P(B)$ (4) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ (5) $P(A' \cap B') = P(A') \cdot P(B')$ 。

- 10 丟一枚均勻硬幣 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) $p_0, p_1, p_2, \dots, p_{10}$ 中的最大值是 p_5 (3) $p_3 = p_7$ (4) $p_3 < p_5$ (5) $p_0, p_1, p_2, \dots, p_{10}$ 的平均值為 0.5。

三選填題 (每格 5 分 共 50 分)

A 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 $\frac{(11)(12)}{(13)(14)(15)(16)}$ 。

B. 甲袋中有 1 白球、6 黑球；乙袋中有 3 黑球，今由甲袋中取出 3 球放入乙袋，再從乙袋中取出 3 球放入甲袋，則白球仍在甲袋的機率為 $\frac{(17)(18)}{(19)(20)}$ 。

C. 某公司對於 1000 個顧客所做的市場調查中得知，對於某商品的滿意人數如下表：

	滿意	不滿意
男性	a	144
女性	b	36

已知對於該商品的滿意度與顧客的性別為獨立事件，則 $b = \frac{(21)(22)(23)}{(25)}$ 。

D. 某次考試有一多重選擇題，有 5 個選項，完全答對給 5 分，否則倒扣 S 分，某甲只知選項中答案至少 2 個，但並不知道選項中何者正確，他決定亂猜，若希望他此題的期望值是 0 分，求 $S = \frac{(24)}{(25)}$ 。

E. μ 為母群體資料算術平均數， σ 為母群體資料標準差，下表為 μ 與 $\mu + k\sigma$ 之間的比例 P ：

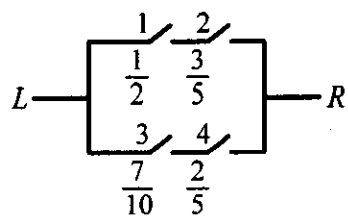
k	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
P	0.1915	0.3414	0.4332	0.4773	0.4938	0.4987

某校 1000 名學生數學成績合於常態分布，其平均成績為 75 分，標準差 5 分，求成績在 60 分與 70 分之間者有 $\frac{(26)(27)(28)}{(25)}$ 人（四捨五入到整數位）

F. 千皮包內有九張紙鈔，其中四張的面額為 2000 元，三張的面額為 100 元，另外二張的面額為 x 元，若從皮包中一次取出三張鈔票之期望值為 2900 元，則 $x = \frac{(29)(30)(31)}{(25)}$ 。

G. 根據統計臺灣地區青年人由 25 歲活到 26 歲的機率為 0.992，一位 25 歲的先生，向保險公司投保一年期的人壽保險額 100000，保費 1492 元，則保險公司的期望利潤為 $\frac{(32)(33)(34)}{(25)}$ 元。

H. 在下面的電路圖中有 4 個開關，以 1, 2, 3, 4 表示，電流通過各開關的機率分別為 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{2}{5}$ 。若各開關的操作獨立，求電流從左端 (L) 流到右端 (R) 的機率為 $\frac{(35)(36)}{(37)(38)(39)}$ 。



I. 設某人打靶命中率為 $\frac{1}{2}$ ，若要此人中靶之機率超過 0.9，則此人至少須打 $\frac{(40)}{(25)}$ 發。

J. 小秉及小磊下棋為賭，已知小秉的棋力 2 倍於小磊，且每局比賽沒有和局。兩人約定先贏 4 局者勝，且敗者應付給勝者 540 元。現於小秉勝 3 局，小磊勝 1 局時，比賽因故停止，如按機率處理，小磊應付給小秉 $\frac{(41)(42)(43)}{(25)}$ 元。

桃園市立平鎮高級中學 109學年第2學期 月考一三年級第一類組數學乙 II [20210331301010101058] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			237			高分組			64			低分組			64			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	單選題	5	3	149	87	0	0	0	1	60	4	0	0	0	0	20	43	0	0	0	1	62.87%	0.625	0.625
2	單選題	5	3	148	88	0	0	0	1	57	7	0	0	0	0	20	43	0	0	0	1	62.45%	0.602	0.578
3	單選題	5	1	140	96	0	0	0	1	55	9	0	0	0	0	13	50	0	0	0	1	59.07%	0.531	0.656
4	單選題	5	4	94	142	0	0	0	1	42	22	0	0	0	0	12	51	0	0	0	1	39.66%	0.422	0.469
5	單選題	5	3	142	94	0	0	0	1	59	5	0	0	0	0	13	50	0	0	0	1	59.92%	0.563	0.719
6	多重選五	5	35	34	108	128	61	212	1	3	20	45	13	59	0	17	33	31	24	48	1	24.47%	0.258	0.266
7	多重選五	5	134	217	54	176	186	11	1	64	4	55	61	0	0	51	26	40	33	10	1	47.26%	0.453	0.625
8	多重選五	5	13	174	56	184	84	17	2	57	6	59	4	2	0	43	24	33	44	13	1	40.93%	0.414	0.672
9	多重選五	5	245	66	168	60	212	186	1	9	55	5	64	59	0	30	37	26	47	43	1	43.88%	0.445	0.578
10	多重選五	5	234	70	184	201	184	86	1	6	59	62	61	16	0	40	33	46	33	36	1	41.35%	0.359	0.594
11	題組A	5	451024	110	127	0	0	0	0	57	7	0	0	0	0	5	59	0	0	0	0	46.41%	0.484	0.813
17	題組B	5	1114	66	171	0	0	0	0	39	25	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	27.85%	0.305	0.609
21	題組C	5	164	91	146	0	0	0	0	52	12	0	0	0	0	2	62	0	0	0	0	38.40%	0.422	0.781
24	題組D	5	15	27	210	0	0	0	0	14	50	0	0	0	0	6	58	0	0	0	0	11.39%	0.156	0.125
26	題組E	5	157	28	209	0	0	0	0	20	44	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	11.81%	0.156	0.313
29	題組F	5	200	64	173	0	0	0	0	37	27	0	0	0	0	4	60	0	0	0	0	27.00%	0.320	0.516
32	題組G	5	692	103	134	0	0	0	0	55	9	0	0	0	0	5	59	0	0	0	0	43.46%	0.469	0.781
35	題組H	5	62125	59	178	0	0	0	0	35	29	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	24.89%	0.273	0.547
40	題組I	5	4	49	188	0	0	0	0	30	34	0	0	0	0	3	61	0	0	0	0	20.68%	0.258	0.422
41	題組J	5	500	2	235	0	0	0	0	2	62	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0.84%	0.016	0.031

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