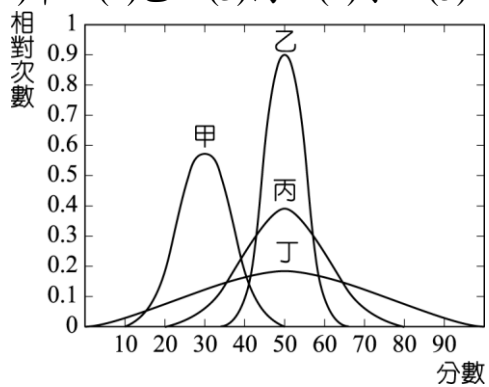


臺北市立松山高級中學 106 學年度第一學期高三社會組數學第二次期中考試卷

一、單一選擇題(每題 4 分，共 16 分)

- () 1.伯努利試驗是指只有兩種結果的試驗，則下列哪個試驗不屬於伯努利試驗？
 (1)丟一顆骰子觀察其點數是否為偶數 (2)一次丟三枚硬幣，觀察是否均為正面
 (3)將五枝相同紅筆、五枝相同藍筆平分給十個小朋友，觀察分配後的狀況
 (4)一次擲三顆骰子，觀察三顆點數和是否小於13
 (5)袋子中有二黑三白球，由袋中任取一球，觀察是否為黑球
- () 2.某校二年級學生為 1000 人，第二次段考的數學成績符合常態分配(68-95-99.7 規則)，若成績的平均數為 57 分，變異數為 9 分，則請問及格人數約多少人？
 (1)680 (2)160 (3)50 (4)25 (5)3 人
- () 3.某次數學測驗成績的分布很接近常態分布，平均數與標準差分別為 50 分與 20 分，則圖中的哪一條曲線最可能為此次成績的分布曲線？
 (1)甲 (2)乙 (3)丙 (4)丁 (5)以上皆是



- () 4.某班 50 位同學依照座號列出身高如下：
 試利用表(一)隨機號碼表，自第一列的第 9 行、第 10 行，由上往下開始選取五位同學的身高，並求其平均值為幾公分？
 (1)150 (2)151 (3)152 (4)153 (5)154

座號	身高	座號	身高
1	140	26	156
2	160	27	155
3	152	28	148
4	142	29	160
5	169	30	150
6	182	31	154
7	168	32	158
8	156	33	162
9	150	34	147
10	162	35	160
11	170	36	161
12	154	37	170
13	150	38	149
14	160	39	141
15	171	40	162
16	178	41	151
17	145	42	164
18	148	43	165
19	163	44	156
20	171	45	156
21	159	46	157
22	157	47	158
23	143	48	149
24	170	49	162
25	162	50	168

(單位：公分)

表(一) 隨機號碼表

1758	1489	2774	6033	9813
6430	8803	0478	4157	5626
4893	8857	1717	1533	6572
1516	2733	7326	8674	9233
4950	3171	5756	3036	9047
0549	6775	9360	6639	0990
1018	7027	7569	7549	2539
2241	9965	9729	7092	4891
1602	0708	2201	9848	6241
5840	8381	1549	9902	6935
1676	0367	7484	1595	5693
6048	4175	8940	9029	8306
5549	9621	2563	0515	0560
5317	4584	9418	4600	0640
2532	7784	6469	4793	5957
2300	5412	3106	4877	6936
1499	8699	4534	5367	7557
6210	3791	2946	2863	3684
6939	9736	8312	8068	7339
0092	5537	1933	3186	8482

二、多重選擇題(每題 6 分，共 18 分，錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個(含)以上得 0 分)

- ()1.擲一枚均勻的硬幣 12 次，設恰出現 k 次正面的機率為 p_k ($k=0, 1, \dots, 12$)，令隨機變數 X 表示正面出現的次數， X 的期望值為 $E(X)$ 、標準差為 σ ，試問下列敘述何者正確？
- (1) $E(X) = 6$ (2) $\sigma \leq 2$ (3) $p_3 = p_9$
(4) p_0, p_1, \dots, p_{12} 中以 p_6 為最大 (5) $10p_2 = 3p_3$
- ()2.松山高中欲了解本校學生對本屆帽 T 設計滿意的比率(以下簡稱「滿意度」)，依性別來調查，結果如下：在 95% 信心水準之下，男生、女生的「滿意度」之信賴區間分別為 $[0.38, 0.42]$ 、 $[0.56, 0.64]$ 。試問下列敘述何者正確？
- (1) 此次受訪的男生中有 40% 滿意本屆帽 T
(2) 男生的受訪人數比女生的受訪人數多
(3) 松山高中有 95% 的信心確定女生滿意本屆帽 T 的比率介於 0.56 與 0.64 之間
(4) 若以同樣方式對男生再次進行調查，得到的「滿意度」有 95% 的機率會落在區間 $[0.38, 0.42]$
(5) 若以同樣方式對女生再次進行調查，並增加訪問人數達原人數的四倍，則在 95% 信心水準之下，女生「滿意度」的信賴區間為 $[0.58, 0.62]$
- ()3.某高中全校高三第一類組有 8 個班，第二類組有 2 個班，第三類組有 10 個班，合計 20 個班，每班均為 40 人。校方欲實施數學能力檢測，目前就讀高三學生為主要對象，受測學生預計需 80 位，抽樣的方式有下列四種：
- 甲：將全校高三學生編號，依簡單隨機抽樣方式抽取
乙：從號碼 1~40 中隨機抽取 4 個，每班座號與號碼相同的學生為受測對象
丙：第一類組隨機抽取 32 人、第二類組隨機抽取 8 人、第三類組隨機抽取 40 人
丁：隨機抽取兩個班級，抽到的班級全體受測
- 已知小松與小山是高三第三類組同班同學，試問下列敘述哪些是正確的？
- (1) 若按丙方式進行抽樣，則小山被抽到的機率為 0.5
(2) 小山被抽到的機率不論按上述哪種方式均相同
(3) 若按乙方式進行抽樣，則小松與小山同時被抽到的機率為 $\frac{1}{130}$
(4) 小松與小山按甲方式進行，同時被抽到的機率為 $\frac{C_{78}^{798}}{C_{80}^{800}}$
(5) 若受測學生均為第二類組與第三類組，則抽樣的方式必為甲方式或丁方式

三、填充題(每格 6 分，共 66 分)

1. 長期以來某地區氣象預報的準確率為 60%，令隨機變數 X 表示預報 5 次的準確次數，而其預測結果的準確與否符合二項分布，試求恰有 3 次準確的機率_____。

2. 同時擲兩粒公正的骰子 36 次，若以隨機變數 X 表示點數和大於 9 的次數，求：

(1) X 的期望值_____次。(2) 標準差_____次。

3. 袋中有 2 白球、4 黑球、2 紅球，每一次從中任取一球，取後放回，連取 7 次，則取到白球的總次數為奇數的機率為_____。

4. 若隨機變數 X 的分布是常態分布，平均數為 60、標準差為 5。

試求 $p(|X - 65| \leq 5) =$ _____。

5. 投擲一顆公正的骰子 180 次，試回答下列問題：

(1) 令隨機變數 X 表示出現 1 點的次數，設 X 的平均數為 μ ，標準差為 σ ，

試估計 $p(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + \sigma) =$ _____。

(2) 令隨機變數 Y 表示出現 1 點的比率，試估計“以期望值為中點，且含 95% 的 1 點比率 Y ”之區間為_____。

6. 小松想了解某地區擁有手機「愛 phone X」的人的比率 p 有多少，小松想要信心水準為 99.7%，而抽樣誤差在 0.02 之內，請問小松至少需要調查_____人。

7. 學生會為了了解全校學生對於「是否贊成取消早自習」的看法，隨機抽取 400 位同學做問卷調查，其中贊成取消早自習之問卷數為 320 張，試求在 95% 的信心水準下，信賴區間為_____。

8. 為了解選民對某候選人真正的支持度（支持率） p ，四家媒體所做的民意調查結果如表所示：

	媒體 A	媒體 B	媒體 C
\hat{p}	0.40	0.50	0.40
$\hat{\sigma}$	0.02	$\hat{\sigma}_B$	0.01

其中 \hat{p} 表示抽樣支持度， $\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$ ， n 為抽樣人數

(1) 如果媒體 B 抽樣的人數與媒體 A 相同，則 $\hat{\sigma}_B$ _____ 0.02 (試填大於、等於、小於)。

(2) 媒體 C 抽樣人數約為媒體 A 抽樣人數的_____倍。

臺北市立松山高級中學 106 學年度第一學期高三社會組數學第二次期中考答案卷

使用 班級	高三 社會組	班級		座號		姓名		得分	
----------	-----------	----	--	----	--	----	--	----	--

一、單一選擇題(每題 4 分，共 16 分)

1	2	3	4
3	2	4	5

二、多重選擇題(每題 6 分，共 18 分，錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個(含)以上得 0 分)

1	2	3
全	(1)(2)(3)	(2)(3)(4)(5)

三、填充題(每格 6 分，共 66 分)

1	2(1)	2(2)
$\frac{216}{625}$	6	$\sqrt{5}$
3	4	5(1)
$\frac{127}{256}$	0.475	0.815
5(2)	6	7
$[\frac{1}{9}, \frac{2}{9}]$	5625	[0.76, 0.84]
8(1)	8(2)	
大於	4	