

一、填充題

1. 某校高三學生 707 人中，要抽取學生 20 人進行法律常識測驗，先將學生依學號大小，自 001 號編號至 707 號，再利用隨機號碼表由第 1 列，第 1、2、3 行開始向下選取，例如：第 1 位為編號 564、第 2 位為編號 182，號碼取完再從 4、5、6 行開始向下選取。試求選中的第 20 位學生編號？ _____

隨機號碼表

5646	9713	5457	6316	2470	1589	3537	4856
1824	2087	3481	9008	6295	5307	0595	0085
5419	0063	8842	1481	3172	8368	2278	0352
0736	3612	2601	8314	5345	4440	3440	4501
7694	3558	5396	8937	1036	0913	6342	1601
7626	0305	3169	5995	2346	5486	5145	0254
4864	3515	0113	0324	8529	5772	2201	6078
2975	8738	7388	2520	5350	6409	0022	3944
2033	8160	8275	6750	1860	7253	1650	6130
1223	0477	2222	0176	4283	2232	1105	7285
3202	3377	2546	9120	4650	9945	0689	0718
8105	1192	1745	6676	4417	5093	4465	1858
6512	4221	8003	0733	3570	9837	0829	3921
4864	6538	2675	4880	3075	5687	6981	1414
2169	4985	0960	3670	2196	3202	8931	0842

2. 隨機變數 X 表擲兩個公正骰子一次所得的點數乘積。
則(1) X 可能出現的值共有_____種？ (2) 求 $P(X=k)$ 的最大值？_____ (3) 求 $E(X) =$ _____
3. 袋中有 1 號球 20 個，2 號球 19 個，...，20 號球 1 個，自袋中任取一球，球上的號碼為可得之金額(單位：元)。試求取一球得到金額的期望值？ _____
4. 隨機變數 X 滿足 $E[(2X+3)^2] = 79$ ， $Var(2X-5) = 15$ 。試求 $E(X) =$ _____。
5. 某一民調調查一候選人支持率 p 的 95% 信賴區間為 $[0.53, 0.69]$ ，求 p 的 99.7% 信賴區間。 _____
6. 學測的多選題中，每題有 5 個選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。若某一題只知道有一個選項確定必選，其他四個選項都不確定是否正確，直接亂猜，在此情況下，試求該題得分的期望值。 _____

7. 某一投球遊戲，是在一定距離之外，要將 3 個球投入 3 個袋子 A、B、C 中。根據阿雄多次投球的經驗，每一球投入 B 袋的機率會是投入 A 袋機率的 2 倍；而投入 C 袋的機率會是投入 A 袋機率的 3 倍；但 3 袋皆未投進的機率為 0.4。試求阿雄玩一次遊戲，空袋子個數的期望值。_____
8. 袋中有 7 個球，球上分別記有 $1, 2, \dots, 7$ 的號碼，今自袋中任取 3 球。令隨機變數 X 表最大號碼以及第二大號碼的和，試求 X 的期望值？_____
9. 先擲一枚公正硬幣，當出現正面時，再擲一個公正骰子一次；若出現反面，則擲此骰子兩次。令隨機變數 X 表硬幣正反面所表示的數，出現正面時， X 取值 1；出現反面時， X 取值 2。令隨機變數 Y 表示擲出骰子的點數(擲 2 次時為點數和)。
- (1) 求 $P(Y=4) =$ _____ (2) 求 $E(X+Y) =$ _____ (3) 求 $E(XY) =$ _____
10. 要驗證一枚古硬幣是否勻稱，做了多次的投擲試驗，推論出：出現正面的比率 p 有 95% 的信心落在 $[0.37, 0.43]$ 。試求這些投擲試驗中，共擲出多少次正面？(四捨五入至整數) _____
11. $X \sim B(n, \frac{1}{3})$ 。已知 $P(X=9)$ 、 $P(X=10)$ 皆是最大機率，試求 n 之值。_____
12. 若 $X \sim N(50, 16)$ ，令 $a = P(46 \leq X \leq 54)$ ， $b = P(52 \leq X \leq 60)$ ， $c = P(42 \leq X \leq 50)$ 。
- (1) 試比較 a, b, c 之大小。_____
- (2) 若 $P(|X-46| \leq k) \approx 0.475$ ，求整數 k 之值 = _____
13. 從雄中全體學生中，隨機抽樣 100 個學生，得這 100 人的身高平均為 173 公分，標準差為 11 公分。試求雄中學生平均身高在 95% 信心的信賴區間。(單位：公分) _____
14. 袋中裝有紅球與白球共 16 顆。從袋中一次取 2 球，取後放回，共取了 n 次，設隨機變數 X 代表 n 次取球中取出 2 個紅球的次數，已知 $E(X) = \frac{9}{2}$ ， $\text{Var}(X) = \frac{45}{16}$ 。
- (1) 令袋中紅球共 k 個，取出 2 個紅球的機率為 p ，試求 $n+k+p$ 之值 = _____
- (2) 若取出 2 紅球的總次數為 m 次時，共可得 $(2m-1)^2$ 元，例如：取出 2 紅球的總次數為 1 次時，共可得 1^2 元；取出 2 紅球的總次數為 2 次時，共可得 3^2 元。試求得到金額的期望值 = _____ 元

高雄中學一〇九學年度第一學期第一次段考數學科答案卷(自然組)

三年____班 ____號 姓名_____

總分：_____

請用藍色或黑色原子筆作答！

一、填充題：

參考計分標準：(註：全對才給分。)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

1.	2.(1)	2.(2)	2.(3)
233	18	$\frac{1}{9}$	$\frac{49}{4}$
3.	4.	5.	6.
$\frac{22}{3}$ 元	$\frac{5}{2}, \frac{-11}{2}$	[0.49, 0.73]	$\frac{23}{16}$
7.	8.	9.(1)	9.(2)
$\frac{198}{125}$	10	$\frac{1}{8}$	$\frac{27}{4}$
9.(3)	10.	11.	12.(1)
$\frac{35}{4}$	427 次	29	$a > c > b$
12.(2)	13.	14.(1)	14.(2)
4	[170.8, 175.2]	$\frac{179}{8}$	$\frac{301}{4}$