

選填題：(100 分)

說明：1.第 A 至 T 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (1~58)。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 袋中裝有相同大小的紅球 4 個，白球 1 個，且每球被取到的機會均等。今每次從袋中任取一球，連取三次且取後放回，

若 X 表示取到紅球的個數，求 $P(X = 2) = \frac{\textcircled{1}\textcircled{2}}{\textcircled{3}\textcircled{4}\textcircled{5}}$ 。(化為最簡分數)

- B. 承上題，若取後不放回，求 $P(X = 2) = \frac{\textcircled{6}}{\textcircled{7}}$ 。(化為最簡分數)

- C. 設隨機變數 X 的機率函數 $f(x)$ 如下表：

X	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	p	p	$4p^2$	$2p^2$	$2p$	$6p^2$

試求 $P(X \geq 4) = \frac{\textcircled{8}}{\textcircled{9}}$ 。(化為最簡分數)

- D. 設生男，生女的機率均等，對有 3 個小孩的家庭，以隨機變數 X 表示男孩子的數量，求 X 的變異數為 $\frac{\textcircled{10}}{\textcircled{11}}$ 。(化為最簡分數)

- E. 甲、乙二人進行棋藝比賽，不得合局，若每局甲獲勝的機率為 $\frac{3}{5}$ ，今規定先勝 3 局可得獎金 1000 元。進行至甲勝 2 局、乙勝 1 局時，因故中止比賽，則甲應分配到多少獎金才算公平？ $\textcircled{12}\textcircled{13}\textcircled{14}$ 元。

- F. 袋中裝有 1 號球 1 個，2 號球 2 個， $\dots$ ，20 號球 20 個，自袋中任取一球，取到 k 號球時，可得 $100 - 2k$ 元

($k = 1, 2, \dots, 20$)，試求任取一球的期望值為多少元？ $\frac{\textcircled{15}\textcircled{16}\textcircled{17}}{\textcircled{18}}$ 。(化為最簡分數)

- G. 保險公司售出一年期的住宅房屋火險，設其保險額為 100 萬元，保險費為 2000 元，依過去資料顯示，住宅房屋發生火災的機率為 0.0015，則保險公司的利潤期望值為多少元？ $\textcircled{19}\textcircled{20}\textcircled{21}$ 。

- H. 已知隨機變數 X 的期望值 $E(3X + 1) = 10$ ，且 $E[(X + 2)^2] = 36$ ，求 $\text{Var}(3X + 1) = \textcircled{22}\textcircled{23}$ 。

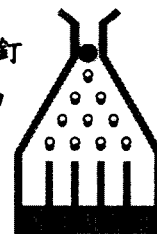
- I. 已知甲、乙、丙三人射擊時的命中率分別為 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、與 $\frac{1}{5}$ ，若三人同時向靶面射擊一發子彈，並假設三人射擊時互不影響，求靶面至少命中一發的機率？ $\frac{\textcircled{24}}{\textcircled{25}}$ 。(化為最簡分數)。

- J. 已知小明在罰球線上投籃的命中率為 $\frac{36}{100}$ ，且每次罰球都是獨立事件，求小明至少要投籃幾次，才能保證進球機率超過 99%。 $\textcircled{26}\textcircled{27}$ ($\log 2 \approx 0.301$, $\log 3 \approx 0.4771$)。

- K. 已知一枚不公正的硬幣，出現正面的機率為 $\frac{2}{3}$ ，出現反面的機率為 $\frac{1}{3}$ ，今擲此硬幣 6 次，求恰在第 6 次出現第 3 次正面

的機率。 $\frac{\textcircled{28}\textcircled{29}}{\textcircled{30}\textcircled{31}\textcircled{32}}$ (化為最簡分數)。

- L. 彈珠檯的遊戲中，從上方放入一粒彈珠，彈珠每撞擊到釘柱時，有可能向左或向右落下而撞擊下一層的釘柱，設彈珠檯有 4 層釘柱，到最後落到下方編號 0 到 4 的格子中。若彈珠每次向左與向右落下的機率比為



2:1，則彈珠落到 1 號格子的機率是多少？ $\frac{\textcircled{33}\textcircled{34}}{\textcircled{35}\textcircled{36}}$ (化為最簡分數)。

- M. 一袋子中有 3 顆紅球，2 顆白球，每次從袋中抽取 2 球，取後放回，重複取 15 次，令隨機變數 X 表示出現同色球的次數，求 X 的期望值。 $\textcircled{37}$ 。

- N. 承上題，求求 X 的標準差。 $\frac{\sqrt{\textcircled{38}\textcircled{39}}}{\textcircled{40}}$ 。

- O. 隨機變數 X 是一個參數為 $(10, 0.4)$ 的二項分布，下列敘述請選出正確的選項？ $\textcircled{41}$ 。

- (1) X 的期望值是 4。
- (2) X 的標準差是 $\sqrt{\frac{12}{5}}$ 。
- (3) $X = 5$ 的機率最大。
- (4) $P(X = 8) > P(X = 3)$ 。
- (5) $P(X \geq 6) = \frac{1}{2}$ 。

- P. 若某校 1000 位學生的數學段考成績平均分數是 65.24 分，標準差是 5.24 分，而且已知成績分布呈現常態分佈。試問全校居約有多少人，數學成績低於 60 分？ $\textcircled{42}\textcircled{43}\textcircled{44}$ 人。

- Q. 一枚不公正的硬幣，其出現正面的機率為 $\frac{1}{3}$ ，今投擲此硬幣 288 次，則出現正面的次數介於 88 次與 104 次之間的機率大約是多少？ $\frac{\textcircled{45}\textcircled{46}}{\textcircled{47}\textcircled{48}}$ (化為最簡分數)。

- R. 某項民意調查，發現樣本中有 40% 的人滿意庶民之光韓總機施政績效，若此次調查的有效樣本是 2400 人，試求 68% 的信賴區間。 $\textcircled{49}, \textcircled{50}\textcircled{51}, \textcircled{52}, \textcircled{53}\textcircled{54}$ 。

- S. 庶民之光韓總機在將出馬競選中華民國總統，一項電訪發現「有 95% 的信心認為約有 36% 到 44% 的人認為韓總機必可選上中華民國總統」，請問此次調查抽樣多少人？ $\textcircled{55}\textcircled{56}\textcircled{57}$ 人。

- T. 某民調機構對政府某議題作訪問，成功訪問了 400 位公民，其中有 80 位表示支持。在 95% 的信心水準下，下列敘述請選出正確的選項？ $\textcircled{58}$ 。

- (1) 此次訪問中，對此議題支持的比率為 0.2。
- (2) 在 95% 的信心水準下，此次訪問的抽樣誤差為 2%。
- (3) 此次訪問支持比率的信賴區間為 $[0.16, 0.24]$ 。
- (4) 若重複作 100 次的抽樣，所得到的 100 個信賴區間中，大概會有 95 個包含真正支持此議題民眾的比率。
- (5) 此議題經政府大力宣傳後，再次進行訪問，並增加訪問人數達原人數四倍，則在 95% 的信心水準下，此議題支持比率的信賴區間寬度必會減半。

桃園縣立平鎮高中 108 學年度第一學期 第一次期中考試 高三數學科 答案卷

適用班級：309-313

三年 _____ 班 _____ 號 姓名：_____ 得分：_____

一、填空题：100% (每格 5 分) (全對才給分)

A.	B.	C.	D.
E.	F.	G.	H.
I.	J.	K.	L.
M.	N.	O.	P.
Q.	R.	S.	T.

桃園縣立平鎮高中 108 學年度第一學期 第一次期中考試 高三數學科 答案卷

適用班級：309-313

三年 _____ 班 _____ 號 姓名： 教師用 得分： _____

一、填空题：100% (每格 5 分) (全對才給分)

A. $\frac{48}{125}$	B. $\frac{3}{5}$	C. $\frac{5}{9}$	D. $\frac{3}{4}$
E. 840	F. $\frac{218}{3}$	G. 500	H. 99
I. $\frac{3}{5}$	J. 11	K. $\frac{80}{729}$	L. $\frac{32}{81}$
M. 6	N. $\frac{\sqrt{90}}{5}$	O. 1、2	P. 160
Q. $\frac{17}{25}$	R. [0.39,0.41]	S. 600	T. 1、3、4