

臺北市立松山高級中學 104 學年度第二學期高一數學期末考試卷

範圍：機率、二維數據分析

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單一選擇題(每題 4 分，共 12 分)

() 1. 袋中有 5 紅球，3 白球，每次取一球，取後不放回直到取完，試問白球先取完的機率？

- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{5}{8}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) $\frac{1}{2}$

() 2. 設 A 、 B 、 C 為樣本空間 S 的任三事件，下列敘述何者正確？

- (A) $P(A|B) = P(A)$
(B) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(A|B)$
(C) $P(A \cap B \cap C) = P(B) \cdot P(B|A) \cdot P(C|A \cap B)$
(D) 若 $P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$ ，則 A 、 B 、 C 為獨立事件
(E) 設 A 、 B 、 C 為樣本空間 S 的一種分割，若 $P(A) = 0.3$ ， $P(B) = 0.2$ ，則 $P(C) = 0.5$

() 3. 小松公司共生產 101 個產品，其中有 11 個是不良品，今任取 3 次，每次取一個，取後不放回，試問下列敘述何者正確？

- (A) 第二次取到不良品的機率為 $\frac{10}{100}$
(B) 第三次取到不良品的機率為 $\frac{9}{99}$
(C) 第三次取到第二個不良品的機率為 $\frac{90}{101} \cdot \frac{11}{100} \cdot \frac{10}{99}$
(D) 在第一次取到不良品的條件下，第三次取到不良品的機率為 $\frac{1}{10}$
(E) 在第三次取到不良品的條件下，第一次取到不良品的機率為 $\frac{11}{101}$

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. 設樣本空間 $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 中，各基本事件出現的機會均等，下列敘述有哪些是正確的？

- (A) S 共有 5 個事件
(B) S 中含有二個樣本點的事件有 10 個
(C) 若 A 、 B 為 S 中二事件，且 $A \subset B$ ，則 $P(A) < P(B)$
(D) 若事件 $A = \{1, 2\}$ ，則與事件 A 互斥的事件共有 8 個
(E) S 中一切事件機率的總和為 1

() 2. 投擲一公正骰子三次，每次出現點數分別為 a 、 b 、 c ，試問下列哪些選項是正確的？

- (A) $a < b < c$ 之機率為 $\frac{5}{54}$
(B) $a + b + c = 7$ 之機率為 $\frac{5}{72}$
(C) a 、 b 、 c 中最大者為 4 的機率為 $\frac{37}{216}$
(D) $(a-1)(b-2)(c-3) \neq 0$ 之機率為 $\frac{125}{216}$
(E) $(a-2)^2 + (b-2)^2 + (c-2)^2 = 1$ 之機率為 $\frac{1}{36}$

()3.有兩個變數 X 與 Y 的 n 筆數據 (X_i, Y_i) , $i=1, 2, \dots, n$, 設兩變數 X 與 Y 的相關係數為 r , \bar{X} 、

\bar{Y} 分別為 X 、 Y 的平均數, σ_x 、 σ_y 分別為 X 、 Y 的標準差, 試問下列哪些選項是正確的?

(A) 相關係數 r 愈大, 表示 X 與 Y 的相關程度愈高

(B) 若此數據所得之迴歸直線為 $Y=2X-1$ 且 $\bar{X}=4$, 則 $\bar{Y}=7$

(C) $-2X+5$ 與 Y 的相關係數為 $-2r$ (D) $X' = \frac{X-\bar{X}}{\sigma_x}$ 與 $Y' = \frac{Y-\bar{Y}}{\sigma_y}$ 的相關係數為 r

(E) 若 $X' = -2X+5$, $Y' = Y$, 則 Y' 對 X' 迴歸直線斜率為 Y 對 X 迴歸直線斜率的 $-\frac{1}{2}$ 倍

三、填充題(每格 7 分, 共 70 分)

1. 設 A 、 B 為同一樣本空間 S 中的二事件, 事件 A 發生的機率為 $\frac{3}{4}$, 事件 B 發生的機率為 $\frac{5}{8}$, 若 $P(A \cap B)$ 的最佳範圍為 $x \leq P(A \cap B) \leq y$, 試問數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 甲袋有 2 個紅球, 5 個白球, 3 個藍球; 乙袋有 4 個紅球, 2 個白球, 2 個藍球; 丙袋有 3 個紅球, 3 個白球, 4 個藍球。今從這三袋中隨意選取一袋, 再從袋中任取一球, 試問:

(1) 此球為藍球的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 已知抽到藍球的條件下, 求它是取自甲袋的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 設丁丁、堯堯、翰翰三人投射同一籃框, 三人投籃命中率依次為 0.6, 0.5, 0.3, 且個人投籃命中與否為獨立事件。試問:

(1) 若三人各投一球, 至少一人命中的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 若要使丁丁在 n 次投籃中(每次投籃互不影響), 至少命中一次的機率大於 0.999, 則 n 的最小值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(log 2 = 0.3010)

4. 某班某次考試 9 位同學的物理(x)與數學(y)成績如下表:

物理(x)	68	66	62	66	69	62	65	63	64
數學(y)	78	74	70	76	82	73	78	78	75

已知物理平均分數為 65, 數學平均分數為 76, 求物理與數學成績的相關係數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(請以最簡分數作答)

5. 某公司隨機抽樣 10 位員工的年齡(x)與血壓(y)的資料, 其中 $\sum_{i=1}^{10} x_i = 450$, $\sum_{i=1}^{10} y_i = 1300$,

$\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 21250$, $\sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 171250$, $\sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 59700$, 試求:

(1) 血壓對年齡的迴歸式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(請以 $y = ax + b$ 形式作答, a 、 b 為常數)

(2) 若公司某位員工的年齡為 50 歲, 試預測此位員工的血壓為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 小松從集合 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 隨意選 2 個不同的數, 小山從集合 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 隨意選 1 個數, 則

小山選的數大於小松選的 2 個數之和的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 隨機的將一個公正骰子上的「一點」抹掉(例: 將 3 點那一面的「一點」抹掉, 該面變 2 點; 將 5 點那一面的「一點」抹掉, 該面變 4 點), 其中「每個點被抹掉的機會相同」, 然後投擲這個骰子, 試問這個骰子朝上那個面出現奇數點的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

臺北市立松山高級中學 104 學年度第二學期高一數學期末考答案卷

使用 班級	高一	班級	座號	姓名	得分
----------	----	----	----	----	----

一、單一選擇題(每題 4 分，共 12 分)

1	2	3
B	E	D

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
BD	全	BDE

三、填充題(每格 7 分，共 70 分)

1	2(1)	2(2)
$(\frac{3}{8}, \frac{5}{8})$	$\frac{19}{60}$	$\frac{6}{19}$
3(1)	3(2)	4
0.86	8	$\frac{26}{35}$
5(1)	5(2)	6
$y = \frac{6}{5}x + 76$	136	$\frac{2}{5}$
7		
$\frac{11}{21}$		