

# 103 學年度第二學期高一第三次定期考試試題

## 一、多重選擇題 (每題 7 分，共計 28 分)

說明：第 1 題至第 4 題，每題有 5 個選項，其中少有一個是正確的選項，各題之選項獨立判定，所有 選項均答對者，得 7 分；答錯 1 個選項者，得 5 分；答錯 2 個選項者，得 3 分；答錯 3 個選項者，得 1 分，答錯 4 個選項以上或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

1. 有一個均勻銅板，擲出正、反兩面的機率皆為  $\frac{1}{2}$ ，今投擲 5 次，假設 A 代表前 2 次是正面後 3 次是反面的事件、B 代表 5 次中有 2 次是正面 3 次是反面的事件、C 代表第 2 次是正面且第 3 次是反面的事件、D 代表 5 次中有 2 次是正面且第 3 次是正面的事件，請選出下列正確的選項。

- (1)  $P(A) = \frac{1}{32}$                       (2)  $P(B) = 10P(A)$                       (3)  $P(C) = 6P(A)$   
(4)  $P(D) = 4P(A)$                       (5)  $P(C|A) = 4P(B|A)$

2. A、B、C 為樣本空間 S 中三個事件，且  $0 < P(A) < 1$ 、 $0 < P(B) < 1$ 、 $0 < P(A \cap B) < 1$ ，請選出下列正確的選項。

- (1) 若 B、C 為互斥且獨立之兩事件，則  $P(C) = 0$   
(2)  $P(A \cap B \cap C) = P(B)P(A|B)P(C|A \cap B)$   
(3) 若 A、B 兩事件獨立，則  $P(A'|B) + P(B'|A) = 1$   
(4)  $P(C):P(B) = P(C|A):P(B|A)$   
(5) 若 A、B、C 三事件獨立，則  $P(A' \cup B' \cup C') = 1 - P(A)P(B)P(C)$

3. 小翔作一次實驗可以得到一筆二維數據(A,B)，他總共實驗了八次，得到了如下表所示的八筆二維數據，請選出下列正確的選項。

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次
A	-0.12	-0.18	-0.11	-0.14	-0.15	-0.16	-0.17	-0.13
B	160	156	158	150	162	164	154	152

- (1) A 組數據的算術平均數為 $-0.145$       (2) A 組數據的變異數為 $0.000525$   
 (3) B 組數據的算術平均數為 $157$       (4) B 組數據的變異數為 $\sqrt{21}$   
 (5) A 與 B 的相關係數為 $-1$

4. 設 $(X, Y)$ 為 $n$ 筆二維數據 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), \dots, (x_n, y_n)$ ，其中 $X$ 與 $Y$ 之標準差皆大於零， $(X', Y')$ 為 $(X, Y)$ 經過標準化後的 $n$ 筆二維數據 $(x'_1, y'_1), (x'_2, y'_2), (x'_3, y'_3), \dots, (x'_n, y'_n)$ ，若兩變數 $X$ 與 $Y$ 的相關係數為 $r$ ， $Y$ 對 $X$ 的迴歸直線斜率為 $m$ ，請選出下列正確的選項。

- (1)  $r = m$       (2)  $r \cdot m \geq 0$   
 (3)  $X'$ 與 $Y'$ 相關係數為 $r$       (4)  $Y'$ 對 $X'$ 的迴歸直線斜率為 $r$   
 (5)  $Y'$ 對 $X'$ 的迴歸直線必通過 $(0, 0)$

## 二、填充題(每格 6 分，共計 72 分)

說明：第 1 題至第 8 題，共 12 格，請注意每格所標示的英文字母，仔細填入對應之答案欄內，所有答案請化至最簡數值，且不得以 $C_n^m, P_n^m, H_n^m$ 表示，否則不予計分。

1. 某班 41 位同學以擲銅板來決定是否要開冷氣，假設該銅板擲出正、反兩面的機率相等，每人擲一次，當擲出正面時代表贊成，反面時代表反對，若超過半數贊成就開冷氣，否則就不開，試問最後決定開冷氣的機率為 (1)
2. 設 A、B 為兩個公正骰子，而 $a$ 、 $b$ 兩數分別由 A、B 所擲出的點數來決定，考慮二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ 之解，試問此二次方程式有實根的機率為 (2)

3. 在 52 張撲克牌當中抽中任何 1 張的機率均相等，現在小倫任抽 5 張，翻開其中 3 張撲克牌，發現花色都是愛心，則剩下 2 張還沒翻開的撲克牌花色也是愛心的機率為 (3)
4. 某個闖關遊戲共有三關，前一關通過了才能挑戰下一關，三關都通過才算闖關成功，否則就算失敗，已知小瑞通過第一關的機率是  $\frac{1}{2}$ ；在通過第一關前提下，通過第二關的機率是  $\frac{1}{3}$ ；在通過第二關的前提下，通過第三關的機率是  $\frac{1}{4}$ ，試問
- (1) 小瑞闖關失敗的機率為 (4)
- (2) 若小瑞闖關失敗，則他是在第三關才未通過的機率為 (5)
5. 一袋中共有 6 個白球、 $n$  個黑球，每球被抽中的機率均等，小遠、小安、小明三人依序隨機各抽一顆，抽後不放回，已知小遠、小安都抽中白球的機率為  $\frac{5}{12}$ ，試問
- (1)  $n =$  (6)
- (2) 承(1)，若已知三人中至少一人抽中白球，則小安抽中白球的機率為 (7)
6. 已知某公司民國 99 年營業額為 8 億元，若民國 100、101、102 三年的成長率都相同，且民國 102 年的營業額為 27 億元，則該公司民國 102 年的成長率為 (8) %
7. 若兩班的人數分別為 10 人、20 人；學生的平均成績分別為 60 分、45 分；標準差分別為  $\sqrt{10}$  分、4 分，現將兩班合併成一班，則
- (1) 合併後新的平均成績為 (9) 分
- (2) 合併後新的標準差為 (10) 分

8. 若某班的英文成績(X)、數學成績(Y)之算術平均數分別為 58 分、65 分，標準差分別為 5 分、10 分，若數學成績(Y)對英文成績(X)的迴歸直線方程式

為  $Y = \frac{1}{2}X + S$ ，其中 S 為一常數，則

(1) X 與 Y 之相關係數為 (11)

(2) 班上某位學生英文成績 60 分，若以此迴歸直線方程式預測，則該生的數學成績為 (12) 分