

Phần I: BNN Rời Rạc

Câu 1. Phân phối xác suất đồng thời của vector ngẫu nhiên (X, Y) cho bởi bảng. Tính xác suất $P(X = 7)$.

$X \backslash Y$	1	2	3
6	0.10	0.05	0.15
7	0.05	0.15	0.10
8	0.10	0.20	0.10

A. 0.20

B. 0.30

Đáp án: B

C. 0.25

D. 0.15

E. Đáp án khác

Câu 2. Cho vector ngẫu nhiên rời rạc (X, Y) có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

(X, Y)	(0, 0)	(0, 1)	(1, 0)	(1, 1)	(2, 0)	(2, 1)
p_{ij}	$\frac{1}{18}$	$\frac{3}{18}$	$\frac{4}{18}$	$\frac{3}{18}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{1}{18}$

Tính xác suất $P(X - Y = 1)$.

A. $\frac{1}{18}$

B. $\frac{3}{18}$

C. $\frac{4}{18}$

D. $\frac{5}{18}$

E. Đáp án khác

Đáp án: D

Câu 3. Một chương trình gồm 2 module. Gọi X, Y lần lượt là số lỗi của 2 module có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

X \ Y	0	1	2	3
0	0.20	0.20	0.05	0.05
1	0.20	0.10	0.10	0.10

Giả sử module 1 có 1 lỗi. Hỏi xác suất module 2 có lỗi?

A. 0.25

B. 0.30

C. 0.15

D. 0.60

Đáp án: D

E. Đáp án khác

Câu 4. Cho biến ngẫu nhiên X và Y có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

X Y	1	2	3	4
1	0	0.06	0.06	0.10
2	0.10	0.10	0.04	0.04
3	0.40	0.10	0	0

Chọn đáp án đúng trong số các đáp án sau:

- A. X, Y không độc lập vì $P_{(X, Y)}(1, 2) = 0.15 \neq 0.10 = P(X = 1).P(Y = 2)$
- B. X, Y không độc lập vì $P_{(X, Y)}(1, 2) = 0.10 \neq 0.14 = P(X = 1).P(Y = 2)$
- C. X, Y không độc lập vì $P_{(X, Y)}(1, 2) = 0.13 \neq 0.14 = P(X = 1).P(Y = 2)$
- D. X, Y không độc lập vì $P_{(X, Y)}(1, 2) = 0.10 \neq 0.16 = P(X$

Đáp án: B

Câu 5. Cho biến ngẫu nhiên X và Y có phân phối xác suất đồng thời như sau:

$$P(X = 0, Y = 0) = 0.1; P(X = 0, Y = 1) = 0.3; P(X = 0, Y = 2) = 0.2;$$

$$P(X = 1, Y = 0) = 0.1; P(X = 1, Y = 1) = 0.2; P(X = 1, Y = 2) = 0.1.$$

Giả sử $Y > 0$, tính xác suất $X > 0$.

A. 0.450

B. 0.405

Đáp án: D

C. 0.255

D. 0.375

E. Đáp án khác

Phần 2: BNN liên tục

Câu 6. Cho 2 biến ngẫu nhiên X, Y có hàm mật độ đồng thời

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{8}xy & \text{nếu } x \in [0, 2], y \in [1, 3], \\ 0 & \text{nếu } (x, y) \text{ khác.} \end{cases}$$

Tính xác suất $P(X \leq 1 | Y > 2)$.

A. $P(X \leq 1 | Y > 2) = \int_0^1 \int_2^3 \frac{1}{8}xy dx dy$

B. $P(X \leq 1 | Y > 2) = \int_2^3 \int_0^1 \frac{1}{8}xy dx dy$

C. $P(X \leq 1 | Y > 2) = \frac{\int_2^3 \int_0^1 \frac{1}{8}xy dx dy}{\int_2^3 \int_0^2 \frac{1}{8}xy dx dy}$ Đáp án: C

D. $P(X \leq 1 | Y > 2) = \frac{\int_2^3 \int_0^1 \frac{1}{8}xy dx dy}{\int_2^3 \int_0^1 \frac{1}{8}xy dx dy}$

E. Đáp án khác

Câu 7. Cho 2 biến ngẫu nhiên X, Y có hàm mật độ đồng thời

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2}{3}(x + 2y) & \text{nếu } x \in [0, 1], y \in [0, 1], \\ 0 & \text{nếu } (x, y) \text{ khác.} \end{cases}$$

Tính xác suất $P(0 < X \leq 0.5 | Y = 0.5)$?

A. $\frac{5}{12}$

B. $\frac{2}{13}$

Đáp án: A

C. $\frac{3}{16}$

D. $\frac{4}{15}$

E. Đáp án khác

Câu 8. Tuổi thọ X (năm) và thời gian chơi thể thao Y (giờ) có hàm mật độ đồng thời

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{15}{4}x(1 - y^2) & \text{nếu } 0 \leq y < x \leq 1, \\ 0 & \text{nếu } (x, y) \text{ khác.} \end{cases}$$

Công thức tính thời gian chơi thể thao trung bình là:

A. $\int_0^1 \frac{15}{4}(1 - y^2)^3 dy$

B. $\int_0^1 \frac{15}{6}y(1 - y^2)dy$ **Đáp án: C**

C. $\int_0^1 \frac{15}{8}y(1 - y^2)^2 dy$

D. $\int_0^1 \frac{15}{7}(1 - y)^3 dy$

E. Đáp án khác

Câu 9. Cho 2 biến ngẫu nhiên X, Y có hàm mật độ đồng thời

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{8}xy & \text{nếu } x \in [0, 2], y \in [1, 3], \\ 0 & \text{nếu } (x, y) \text{ khác.} \end{cases}$$

Tính xác suất $P(X \leq 1 \cap Y > 2)$?

A. $\frac{5}{16}$

B. $\frac{2}{15}$

Đáp án: C

C. $\frac{5}{32}$

D. $\frac{6}{17}$

E. Đáp án khác

Phần 3: Ước lượng

10/ Khảo sát thời gian tự học của 25 sinh viên của một trường đại học, người ta thấy thời gian tự học trung bình là 6,32 (giờ) với phương sai là 4,9767 (giờ²). Hãy ước lượng khoảng đối xứng cho thời gian tự học trung bình của một sinh viên ở trường này với mức ý nghĩa 5%.

A. (5,3991; 7,2409)

B. (2,4217; 5,3991)

C. (7,2409; 8,4521)

D. (4,2315; 6,5467)

11/ Khảo sát thu nhập X (triệu đồng/tháng) của 458 nhân viên văn phòng được chọn ngẫu nhiên trong thành phố, ta được trung bình (thu nhập) là 5,3755 triệu đồng/tháng và độ lệch chuẩn là 1,73 triệu đồng/tháng. Với độ tin cậy 95% hãy ước lượng khoảng đối xứng cho thu nhập trung bình của một nhân viên văn phòng trong thành phố.

A. (5,217 ; 5,534)

B. (5,391 ; 5,872)

C. (4,992 ; 5,956)

D. (5,028 ; 5,688)

12/ Để ước lượng tỉ lệ hạt nảy mầm của một giống lúa mới trong môi trường đất phèn, khảo sát 1000 hạt đem gieo trong môi trường đất phèn, thì thấy có 760 hạt nảy mầm. Với độ tin cậy 98% hãy ước lượng khoảng đối xứng cho tỉ lệ hạt nảy mầm của giống lúa này.

A. (73,87; 78,13)%

B. (74,35; 77,65)%

C. (72,85; 79,15)%

D. (70,42; 82,73)%

13 / Một cửa hàng tuyên bố rằng số trái cây loại I của họ là ít nhất 50%. Khảo sát ngẫu nhiên 400 trái cây của cửa hàng, người ta thấy có 180 trái loại I. Phát biểu giả thiết H_0 và đối thiết H_1 cho bài toán kiểm định lời tuyên bố của cửa hàng với mức ý nghĩa 5%.

A. $H_0: p = 0.5$, $H_1: p \neq 0.5$

B. $H_0: p \geq 0.5$; $H_1: p \neq 0.5$

C. $H_0: p < 0.5$; $H_1: p \neq 0.5$

D. $H_0: p < 0.5$; $H_1: p \geq 0.5$

E. $H_0: p = 0.5$; $H_1: p < 0.5$

14/

Cho dữ liệu sau về tốc độ vi xử lý (X) và công suất tiêu tán năng lượng Y

Chip	Microprocessor Speed (MHz)	Power Dissipation (watts)
1989 Intel 80486	20	3
1993 pentium	100	10
1997 Pentium II	233	35
1998 Intel Celeron	300	20
1999 Pentium III	600	42
1999 AMD Athlon	600	50
2000 Pentium 4	1300	51
2004 Celeron D	2100	73
2004 Pentium 4	3800	115
2005 Pentium D	3200	130
2007 AMD Phenom	2300	95
2008 Intel Core 2	3200	136
2009 Intel Core i7	2900	95
2009 AMD Phenom II	3200	125

Phát biểu nào sau đây là đúng:

- a) Hệ số tương quan nhỏ nên X, Y không có quan hệ tuyến tính.
- b) X, Y có quan hệ tuyến tính mạnh và phương trình hồi qui $Y = 15.73 + 0.0319X$
- c) X, Y có quan hệ tuyến tính mạnh và phương trình hồi qui $Y = 0.0319 + 15.73X$
- d) Các phát biểu trên đều sai.

Phần tự luận :

15. Sở cứu hỏa Scottsdale đặt mục tiêu là phản hồi những cuộc gọi cứu hỏa trong thời gian trung bình 4 phút. Thời gian phản hồi có phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn là 1 phút. Một mẫu khảo sát gồm 18 cuộc gọi cứu hỏa với thời gian phản hồi trung bình là 4 phút 30 giây có chỉ ra rằng sở cứu hỏa đó không đạt được mục tiêu ở mức ý nghĩa 0.01 không ?
