

Câu 1. Cho A và B là hai biến cố của một phép thử. Biết rằng $P(A) = 0,4$ và $P(B|A) = 0,3$, giá trị của $P(AB)$ bằng

A. 0,1.

B. 0,75.

C. 0,12.

D. 0,7.

HD: Sử dụng công thức: $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$, suy ra $P(AB) = P(B)P(A|B) = \dots$

□

Câu 2. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3 bằng

A. 0,3.

B. 0,5.

C. 0,2.

D. 0,15.

Trong các thẻ đánh số từ 1 đến 20 các thẻ đánh số lẻ và chia hết cho 3 là 3; 9; 15. Vậy xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3 là $\frac{3}{20} = 0,15$.

□

Câu 3. Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 2 phế phẩm. Người ta lấy lần lượt không hoàn lại từng sản phẩm để kiểm tra cho đến khi gặp phế phẩm thì dừng lại. Xác suất dừng lại ở lần kiểm tra thứ ba là (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba)

A. 0,1.

B. 0,537.

C. 0,268.

D. 0,089.

HD: Gọi A_i là biến cố "lấy được 1 sản phẩm không phải là phế phẩm ở lần thứ i ". Số sản phẩm ko là phế phẩm là $20 - 2 = 18$. Tính $P(A_1 A_2 \overline{A_3}) = P(A_1)P(A_2|A_1)P(\overline{A_3}|A_1 A_2) = \frac{18}{20} \cdot \frac{17}{19} \cdot \frac{2}{18} = \dots$

□

Câu 4. Đo chỉ số TDS trong nước máy ở khu A (đơn vị: ppm) của 7 mẫu thử từ các hộ gia đình ta thu được 179, 184, 171, 249, 277, 194, 155. Giá trị của kỳ vọng của mẫu đã cho là (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất)

A. 201,3.

B. 43,6.

C. 201,2.

D. 40,3.

HD: Ta có $\bar{x} = \frac{179 + 184 + 171 + 249 + 277 + 194 + 155}{7} = \dots$

□

Câu 5. Khảo sát ngẫu nhiên một số bao gạo trong kho A, người ta tính được trọng lượng trung bình của các bao gạo bằng 10 kg và độ lệch chuẩn S của mẫu có giá trị bằng 0,2 kg. Giá trị của phương sai mẫu hiệu chỉnh bằng

A. 0,2.

B. 10.

C. 0,04.

D. 100.

HD: Phương sai hiệu chỉnh là S^2 và S là độ lệch chuẩn của mẫu. Ta có $S = 0,2$; suy ra $S^2 = 0,2^2 = \dots$

□

Câu 6. Khảo sát ngẫu nhiên 5000 người trong độ tuổi lao động tại khu vực X thì thấy có 126 người thất nghiệp. Tỷ lệ phần trăm người thất nghiệp trong mẫu bằng

A. 0,0252%.

B. 2,52%.

C. 25,2%.

D. 0,252%.

HD: Tỷ lệ phần trăm người thất nghiệp = $\frac{126}{5000} \cdot 100\% = \dots$

□

Câu 7. Có hai lô hàng: lô thứ nhất có 10 sản phẩm loại I và 6 sản phẩm loại II; lô thứ hai có 12 sản phẩm loại I và 4 sản phẩm loại II. Chọn ngẫu nhiên một lô hàng và từ lô đó lấy ngẫu nhiên ra một sản phẩm thì được sản phẩm loại II. Hỏi có bao nhiêu phần trăm sản phẩm loại II đó được lấy ra từ lô hàng thứ hai?

- A. 60%. B. 40%. C. 75%. D. 25%.

HD:

Gọi B là biến cố "lấy được 1 sản phẩm loại II". Gọi A_i là biến cố "chọn được lô i " (cũng là biến cố "lấy 1 sản phẩm ở lô i "), với $i = 1, 2$.

Cần tính $P(A_2|B) = ????$

$$\text{Ta có } P(A_2|B) = \frac{P(A_2)P(B|A_2)}{P(B)} = \dots$$

$$\text{với } P(A_1) = P(A_2) = \frac{1}{2} \text{ (do chỉ có 2 lô: lô 1 có 1 và lô 2 có 1)}$$

$$P(B|A_1) = \frac{6}{10+6} \text{ (trong các khả năng lấy sản phẩm ở lô 1, tính xác suất lấy được sản phẩm loại II)}$$

$$P(B|A_2) = \frac{4}{12+4} \text{ (trong các khả năng lấy sản phẩm ở lô 2, tính xác suất lấy được sản phẩm loại II)}$$

$$\text{Và } P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2) = \dots$$

□

Câu 8. Biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất được cho bởi

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4}{3}\sqrt[3]{x} & \text{khi } x \in [0, 1] \\ 0 & \text{khi } x \notin [0, 1] \end{cases}$$

Kỳ vọng của X bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{4}{7}$. C. 1. D. $\frac{3}{7}$.

$$\text{HD: Ta có } EX = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x) dx = \int_0^1 x \frac{4}{3}\sqrt[3]{x} dx = \dots$$

□

Câu 9. Khảo sát ngẫu nhiên mức thu nhập trong một tháng của các kỹ sư ngành X mới ra trường và chưa có hoặc có ít kinh nghiệm về, người ta thu được bảng số liệu

Thu nhập (triệu)	5	6	7	8
Số kỹ sư	15	45	35	5

Độ lệch chuẩn S của mẫu về thu nhập của mỗi kỹ sư có giá trị bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ năm)

- A. 0,78496 triệu. B. 0,61616 triệu. C. 0,78102 triệu. D. 0,61 triệu.

HD: Cách 1: Bấm máy tính. Chú ý trong máy tính: S được ký hiệu là SX .

$$\text{Cách 2 (dùng công thức): Tính } \bar{x} = \frac{5 \cdot 15 + 6 \cdot 45 + 7 \cdot 35 + 8 \cdot 5}{15 + 45 + 35 + 5} = \dots; \text{ cỡ mẫu } n = 15 + 45 + 35 + 5 = \dots$$

$$\text{Suy ra } s = \sqrt{\frac{15 \cdot (5 - \bar{x})^2 + 45 \cdot (6 - \bar{x})^2 + 35 \cdot (7 - \bar{x})^2 + 5 \cdot (8 - \bar{x})^2}{n - 1}} = \dots$$

□

Câu 10. Xác suất thành công của một thí nghiệm là 40%. Một nhóm gồm 7 sinh viên tiến hành thí nghiệm độc lập với nhau. Xác suất để có đúng 6 thí nghiệm thành công bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 4)

- A.** 0,0172. **B.** 0,0246. **C.** 0,0025. **D.** 0,0041.

HD: Ta có đây 7 phép thử Bernoulli; mỗi phép thử chính là thực hiện thí nghiệm đã cho và xác suất thành công là $p = 0,4$.

Áp dụng công thức xác suất Bernoulli, xác suất có đúng 6 thí nghiệm thành công là

$$P_7(6; 0,4) = C_7^6 0,4^6 (1 - 0,4) = \dots$$

□

Câu 11. Biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn $N(a, b^2)$ (với $b > 0$), biết xác suất để X nhận giá trị lớn hơn 2 là 0,2005 và nhỏ hơn 1 là 0,1003. Biết rằng $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$ và $\Phi(1,28) = 0,8997$; $\Phi(0,84) = 0,7995$; giá trị của a và b là (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

- A.** $a = 1,88$ và $b = 0,69$. **B.** $a = 1,6$ và $b = 0,47$.
C. $a = 1,61$ và $b = 0,48$. **D.** $a = 1,87$ và $b = 0,7$.

HD: Xem lại các công thức xác suất của phân bố chuẩn $N(\mu; \sigma^2)$. Ta có $P(X > 2) = 1 - \Phi\left(\frac{2-a}{b}\right) = 0,2005$ và $P(X < 1) = \Phi\left(\frac{1-a}{b}\right) = 0,1003$

Suy ra:

$$\Phi\left(\frac{2-a}{b}\right) = 1 - 0,2005 = 0,7995 = \Phi(0,84); \text{ hay } \frac{2-a}{b} = 0,84. \quad (1)$$

$$\Phi\left(-\frac{1-a}{b}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{1-a}{b}\right) = 1 - 0,1003 = 0,8997 = \Phi(1,28);$$

$$\text{hay } -\frac{1-a}{b} = 1,28. \quad (2)$$

Từ (1) và (2), giải tìm được $a = \dots, b = \dots$

□

Câu 12. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

$X = x$	2	4	6
$P(X = x)$	0,5	0,3	0,2

Kỳ vọng của X bằng

- A.** $EX = 3,4$. **B.** $EX = 3$. **C.** $EX = 1$. **D.** $EX = 1,13$.

HD: $EX = 2 \cdot 0,5 + 4 \cdot 0,3 + 6 \cdot 0,2 = \dots$

□

Câu 13. Biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x \notin [0, 30] \\ m & \text{nếu } x \in [0, 30] \end{cases}$$

với m là tham số thực. Giá trị của m bằng

A. 30.

B. $\frac{1}{30}$.

C. 1.

D. 0.

HD: Dùng tính chất $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$; Suy ra $\int_0^{30} m dx = 1$; hay $m = \frac{1}{30}$.

□

Câu 14. Cho X là một biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson $P(2)$. Khẳng định nào dưới đây là **không đúng**?

A. $EX = 2$.

B. $DX = 2$.

C. $P(X \geq 1) = 1 - e^{-2}$.

D. $P(0 < X \leq 1) = 3e^{-2}$.

HD: Nếu $X \sim P(\lambda)$ (phân bố Poisson tham số λ). Ta có $P(X = k) = e^{-\lambda} \cdot \frac{\lambda^k}{k!}$, với $k = 0, 1, \dots$; $EX = \lambda$; $DX = \lambda$

Suy ra $P(X \geq 1) = 1 - P(X < 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - e^{-\lambda} = \dots$ với $\lambda = 2$

$P(0 < X \leq 1) = P(X = 1) = \lambda e^{-\lambda}$

□

Câu 15. Cho véc-tơ ngẫu nhiên liên tục (X, Y) có hàm mật độ xác suất $f(x, y)$. Gọi $f_Y(y)$ là hàm mật độ xác suất của Y . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $f_Y(y) = \int_0^{+\infty} f(x, y) dx$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x, y) = f_Y(y), \forall y \in \mathbb{R}$.

C. $EX = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x, y) dx dy$.

D. $\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx dy = 0$.

HD: Ghi nhớ (X, Y) có hàm mật độ xác đồng thời $f(x, y)$. Ta có: $f(x, y) \geq 0$; $\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx dy =$

1 ; $EX = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x, y) dx dy$; $f_Y(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx$,

□

Câu 16. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc 2 chiều (X, Y) có bảng phân bố xác suất

$X \backslash Y$	-1	0	1
0	0,04	0,08	0,08
1	0,1	0,2	0,2
2	0,06	0,12	0,12

Xác suất $P(X + Y \leq 1)$ bằng

A. 0,56.

B. 0,22.

C. 0,42.

D. 0,3.

HD: $P(X + Y \leq 1) = 0,04 + 0,08 + 0,08 + 0,1 + 0,2 + 0,06 = \dots$ (tổng các xác suất tại $(X, Y) = (x, y)$ mà $x + y \leq 1$)

□

Câu 17. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc 2 chiều (X,Y) có bảng phân bố xác suất

X \ Y	-2	0	1
-1	2a	0,08	4a
1	0,1	0,2	0,2
2	0,06	6a	0,12

Xác suất $P(X + Y = 2)$ bằng

A. 0,31.

B. 0,32.

C. 0,34.

D. 0,33.

HD: $P(X + Y = 2) = 0,2 + 6a = \dots$ (tổng các xác suất tại $(X, Y) = (x, y)$ mà $x + y = 2$).

Tìm a: Tổng các giá trị xác suất trong bảng = 1; suy ra $a = 0,02$

□

Câu 18. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc 2 chiều (X,Y) có bảng phân bố xác suất

Y \ X	0	2	3	5
-2	0,1	0,15	0,1	0
1	5k	3k	0,05	0,07
4	0	2k	0	0,13

Phương sai DY bằng

A. $DY = 5,6$.

B. $DY = 4,8636$.

C. $DY = 3,1275$.

D. $DY = 9,9$.

HD:

+) Tìm k: Tổng các giá trị xác suất trong bảng = 1; suy ra $k = 0,04$

+) Bảng phân phối xác của Y

Y	-2	1	4
P	0,35	$8k + 0,12$	$2k + 0,13$

Suy ra $EY = (-2) \cdot 0,35 + 1 \cdot (8k + 0,12) + 4 \cdot (2k + 0,13) = \dots$ và $EY^2 = (-2)^2 \cdot 0,35 + 1^2 \cdot (8k + 0,12) + 4^2 \cdot (2k + 0,13) = \dots$

Do đó $DY = EY^2 - (EY)^2 = \dots$

□

Câu 19. Cho vectơ ngẫu nhiên liên tục 2 chiều (X,Y) có hàm mật độ xác suất

$$f(x, y) = \begin{cases} 6x^2y & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{nếu trái lại} \end{cases}$$

Kỳ vọng $E(X)$ bằng

A. 6.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{3}{5}$.

HD: Ta có $EX = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x, y) dx dy = \iint_{\{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}} x(6x^2y) dx dy$ (do $f(x, y) = 0$ bên ngoài tập $\{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$)

$$= \int_0^1 \left(\int_0^1 6x^3 y \, dy \right) dx = \dots$$

□

Câu 20. Cho X, Y là hai biến ngẫu nhiên rời rạc có bảng phân bố xác suất đồng thời

$X \backslash Y$	1	2	3
1	0,2	0,25	0,05
2	0,25	m	0,1

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. X, Y là hai biến ngẫu nhiên độc lập.

C. $P(X = Y) = 0,2$.

B. $P(X > Y) = 0,25$.

D. $P(X + Y = 4) = 0,25$.

HD: Ghi nhớ: Nếu (X, Y) có X, Y rời rạc thì

X, Y độc lập khi và chỉ khi $P(X = x_i; Y = y_j) = P(X = x_i)P(Y = y_j)$ với mọi (x_i, y_j) thuộc miền giá trị của (X, Y) .

Ta thấy $P(X = 1) = 0,5$; $P(Y = 1) = 0,45$ và $P(X = 1; Y = 1) = 0,2$. Mà $0,2 \neq 0,5 \cdot 0,45$ nên X, Y không độc lập.

$P(X = Y) = 0,2 + m = \dots$ (tổng các xác suất tại $(X, Y) = (x, y)$ mà $x = y$).

$P(X > Y) = 0,25$ (tổng các xác suất tại $(X, Y) = (x, y)$ mà $x > y$).

$P(X + Y = 4) = 0,05 + m = \dots$ (tổng các xác suất tại $(X, Y) = (x, y)$ mà $x + y = 4$).

Tìm m : Tổng các giá trị xác suất trong bảng = 1; suy ra $m = 0,15$

□

———— HẾT ————

GIẢI CHI TIẾT MÃ ĐỀ

1.C	2.D	3.D	4.A	5.C	6.B	7.B	8.B	9.A	10.A
11.B	12.A	13.B	14.D	15.C	16.A	17.B	18.B	19.C	20.B