Luyen tap 2-301A

Thời gian làm bài: 60 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh: ....

Số báo danh: ....

Câu 1.

Cho hai biến cố A,B có $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(AB) = 0,25$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $P(A \cup B) = 0,25.$ **B.** $P(A \cup B) = 0,9.$

***C.** $P(A \cup B) = 0,65.$ **D.** $P(A \cup B) = 0,85.$

Lời giải

Áp dụng công thức xs $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

Chọn đáp án C

Câu 2.

Khoảng tin cậy 95% của tỷ lệ người bị bệnh viêm phổi ở một địa phương là $\left[0,2 - 1,96\sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{6600}}; 0,2 + 1,96\sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{6600}}\right]$. Tỷ lệ người bị bệnh viêm phổi của mẫu nghiên cứu bằng

A. 5%. ***B.** 20%.

C. 75%. **D.** 80%.

Lời giải

Ghi nhớ: dạng khoảng tin cậy đối xứng của tỷ lệ người nhiễm bệnh p có dạng $(f - \varepsilon; f + \varepsilon)$ với f là tần suất mẫu (hay tỷ lệ người nhiễm bệnh ở mẫu). Như vậy f là trung bình cộng của khoảng tin cậy này.

Do đó $f = 0,2 = 20\%$

Chọn đáp án B

Câu 3. Dùng công thức cổ điển $P(A) = \dfrac{C_4^1C_6^2 + C_2^4C_6^1 + C_4^3}{C_{10}^3}$

Câu 3.

Một lô hàng gồm 6 sản phẩm loại I và 4 sản phẩm loại II. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm, xác suất để lấy được ít nhất 1 sản phẩm loại II là

A. $\frac{1}{6}.$ **B.** $\frac{16}{19}.$

C. $\frac{8}{9}.$ ***D.** $\frac{5}{6}.$

Lời giải

Cách khác dùng xác suất đối $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \dfrac{C_6^3}{C_{10}^3}$

Chọn đáp án D

Câu 4.

Tỷ lệ phế phẩm do một máy tự động sản xuất là 6%. Kiểm tra ngẫu nhiên 300 sản phẩm thấy có 26 sản phẩm là phế phẩm. Từ đó có ý kiến cho rằng tỷ lệ phế phẩm do máy đó sản xuất có chiều hướng tăng lên. Khi đó cặp giả thuyết thống kê là

A. $H_0 : p = 0,06;\ H_1 : p > \frac{26}{300}.$

B. $H_0 : p = 0,6;\ H_1 : p > 0,6.$

***C.** $H_0 : p = 0,06;\ H_1 : p > 0,06.$

D. $H_0 : p = 0,06;\ H_1 : p \neq 0,06.$

Lời giải

Đánh giá về tỷ lệ phế phẩm (p) với chiều hướng p tăng so với công bố đầu. Suy ra $H_0 : p = 6\% = 0,06;\ H_1 : P > 0,06$

Chọn đáp án C

Câu 5.

Cho véc-tơ ngẫu nhiên liên tụ (X,Y) có hàm mật độ xác suất $f_{X,Y}(x,y)$. Gọi $f_X(x)$ là hàm mật độ xác suất của X. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\lim\limits_{y\to+\infty} f_{X,Y}(x,y) = f_X(x), \forall x \in \mathbb{R}.$

***B.** $f_X(x) = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} f_{X,Y}(x,y)dy.$

C. $f(x,y) \geq 0, \forall (x,y) \in \mathbb{R}^2$ và $\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f_{X,Y}(x,y)dxdy = +\infty.$

D. $f_X(x) = \int\limits_{0}^{+\infty} f_{X,Y}(x,y)dy.$

Lời giải

Ghi nhớ: (X,Y) là véc-tơ ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất đồng thời $f(x,y)$ thì $f(x,y) \geq 0$; $\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)dxdy = 1$; hàm mật độ xác suất của X là $f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)dy$; hàm mật độ xác suất của Y là $f_Y(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)dx$

Chọn đáp án B

Câu 6.

Số cuộc gọi đến tổng đài trong khoảng thời gian 15 phút bất kỳ là một biến ngẫu nhiên X có phân bố Poisson tham số $\lambda = 3$. Xác suất để có hơn hai cuộc gọi đến trong khoảng thời gian 15 phút bằng

A. $1 - 5e^{-3}$.

***B.** $1 - \frac{17}{2}e^{-3}$.

C. $\frac{17}{2}e^{-3}$.

D. $5e^{-3} - 1$.

Lời giải

Ta có $X \sim P(\lambda)$, với $\lambda = 3$.

Ghi nhớ: $P(X = k) = e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}, \forall k \geq 0$

Tính $P(X > 2) = 1 - P(X = 0) - P(X = 1) - P(X = 2) = 1 - e^{-3} - 3e^{-3} - \frac{9e^{-3}}{2}$

Chọn đáp án B

Câu 7.

Nghiên cứu một mẫu thu được kết quả khoảng tin cậy trung bình tổng thể là $[58;\ 68,24]$. Trung bình của mẫu nghiên cứu là

***A.** 63,12.

B. 58.

C. 10,24.

D. 60,24.

Lời giải

Ghi nhớ: dạng khoảng tin cậy đối xứng của kỳ vọng μ có dạng $(\overline{x} - \varepsilon; \overline{x} + \varepsilon)$ với $\overline{x}$ là giá trị kỳ vọng mẫu (trung bình mẫu) . Như vậy $\overline{x}$ là trung bình cộng của khoảng tin cậy này.

Do đó $\overline{x} = \frac{58 + 68,24}{2}$

Chọn đáp án A

a

Câu 8.

Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}(x-2)(4-x) & \text{nếu } 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{nếu } x \notin [2,4] \end{cases}$$

Xác suất $P(X < 3)$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{1}{3}$. ***D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu X liên tục có hàm mật độ xác suất $f(x)$ thì $P(X < a) = P(X \le a) = \int\limits_{-\infty} f(x)dx$; $P(X > a) = P(X \ge a) = \int\limits_{a}^{+\infty} f(x)dx$; $P(a < X < b) = \int\limits_{a}^{b} f(x)dx = P(a \le X \le b) = P(a \le X < b) = P(a < X \le b)$

Suy ra $P(X < 3) = \int\limits_{-\infty}^{3} f(x)dx = \int\limits_{2}^{3} \frac{3}{4}(x-2)(4-x)dx$ (do $f(x) = \frac{3}{4}(x-2)(4-x)$ trên $[2,4]$ và $f(x) = 0$ ngoài đoạn này)

Chọn đáp án D

Câu 9.

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

X \ 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 $P(X + Y < 1)$ bằng

A. 0,55. ***B.** 0,22.

C. 0,56. **D.** 0,57.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu (X,Y) là véc-tơ rời rạc thì $P[(X,Y) \in D] = \sum\limits_{(x_k,y_i) \in R_{XY} \cap D} P(X = x_k; Y = y_i)$; R_{XY} là miền các giá trị của (X,Y). Từ bảng phân phối xác suất đồng thời, R_{XY} là các cặp (x_k, y_i) với $x_k \in R_X$ (giá trị đầu các hàng) và $y_i \in R_Y$ (giá trị đầu các cột).

Các cặp (x,y) thỏa mãn $x + y < 1$ gồm (0,-1), (0,0); (1,-1)

Suy ra $P(X + Y < 1) = 0,04 + 0,08 + 0,1$

Chọn đáp án B

$+\infty$

Câu 10.

Cho biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất

$$f_X(x) = \begin{cases} kx & \text{nếu } 0 \le x \le 1 \\ 0 & \text{nếu } x \text{ còn lại} \end{cases} \text{ (với k là một hằng số).}$$

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $k = 0,2$. ***B.** $k = 2$.

C. $k = 1$.

D. $k = 0,1$.

Lời giải

Sử dụng tính chất $\int_{-\infty} f(x)dx = 1$ để tìm k.

Chú ý: Nếu $f(x)$ có dạng như sau: $f(x) = A(x)$ khi $x \in D$ và $f(x) = 0$ khi $x \notin D$; với $D = [a,b]; (a,b); [a,b); (a,b]$ thì $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = \int_a^b A(x)\,dx$.

Ta có $k = \dfrac{1}{\int_0^1 f(x)\,dx} = \dfrac{1}{\int_0^1 x\,dx}$

Chọn đáp án B

Câu 11.

Cho biến ngẫu nhiên X có bảng phân bố xác suất như sau:

X	0	1	2	3	4	5
P	0,1	0,3	0,25	0,25	0,08	0,02

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $DX = 1,75$.

***B.** $DX = 1,4491$.

C. $DX = 4,88$.

D. $DX = 1,82$.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu X rời rạc thì $EX = \sum_{x_k \in R_X} x_k P(X = x_k)$; $E(X^2) = \sum_{x_k \in R_X} (x_k)^2 P(X = x_k)$; $DX = E(X^2) - (EX)^2$.

Chọn đáp án B

Câu 12.

Xét bài toán kiểm định cặp giả thuyết, đối thuyết $H_0 : \mu = \mu_0; H_1 : \mu < \mu_0$, với mức ý nghĩa α và phương sai đã biết. Giả thuyết H_0 bị bác bỏ nếu

***A.** $T_{qs} < -U_\alpha$.

B. $T_{qs} > U_\alpha$.

C. $T_{qs} > U_{\frac{\alpha}{2}}$.

D. $T_{qs} < -U_{\frac{\alpha}{2}}$.

Lời giải

Ghi nhớ: Tham số μ là ký hiệu của kỳ vọng. Kiểm định về kỳ vọng, đã biết phương sai. Do $H_1 : \mu < \mu_0$ nên điều kiện bác bỏ H_0 là $T_{qs} < -U_\alpha$; ở đây T_{qs} là giá trị của tiêu chuẩn kiểm định và $T_{qs} = \dfrac{\overline{x} - \mu_0}{\sigma}\sqrt{n}$, với σ là độ lệch chuẩn tổng thể, n là cỡ mẫu

Chọn đáp án A

Câu 13.

Khoảng tin cậy 95% cho tỷ lệ lợn đạt tiêu chuẩn của một trại chăn nuôi là $(72,82\%;\ 92,62\%)$. Tỷ lệ lợn đạt tiêu chuẩn của mẫu nghiên cứu bằng

***A.** 82,72%.

B. 82,3%.

C. 17,78%.

D. 82%.

Lời giải

Ghi nhớ: dạng khoảng tin cậy đối xứng của tỷ lệ lợn đạt chuẩn p có dạng $(f-\varepsilon; f+\varepsilon)$ với f là tần suất mẫu (hay tỷ lệ lợn đạt chuẩn ở mẫu). Như vậy f là trung bình cộng của khoảng tin cậy này.

Do đó $f = \dfrac{72,82+92,62}{2}\%$

Chọn đáp án A

Câu 14.

Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

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

Kỳ vọng $E(X)$ bằng

A. 15. ***B.** 10.

C. 11. **D.** 12.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu X liên tục và có hàm mật độ xác suất là $f(x)$ thì $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx = 1$ và $EX = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} xf(x)\,dx$ Tìm $k = \dfrac{1}{\int\limits_0^{30}(30-x)\,dx}$. Tìm $EX = \int\limits_0^{30} x\cdot k(30-x)\,dx$

Chú ý: Nếu $f(x)$ có dạng như sau: $f(x) = A(x)$ khi $x \in D$ và $f(x) = 0$ khi $x \notin D$; với $D = [a,b]; (a,b); [a,b); (a,b]$ thì $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = \int\limits_a^b A(x)\,dx$ và $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} g(x)f(x)dx = \int\limits_a^b g(x)A(x)\,dx$

Chọn đáp án B

Câu 15.

Hãy tính giá trị trung bình mẫu $\overline{x}$ của mẫu cụ thể có bảng phân bố sau

Kích thước (cm)	8	9	10	12
Số sản phẩm	2	2	3	1

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\overline{x} = 10,5$. **B.** $\overline{x} = 10$.

***C.** $\overline{x} = 9,5$. **D.** $\overline{x} = 9$.

Lời giải

Dùng máy tính bấm.

Ta có $\overline{x} = \dfrac{2\cdot 8 + 2\cdot 9 + 3\cdot 10 + 1\cdot 12}{2+2+3+1}$

Chọn đáp án C

Câu 16.

Một cầu thủ ném lần lượt 3 quả bóng vào rổ một cách độc lập với xác suất vào rổ tương ứng là 0,7; 0,8 và 0,9. Biết rằng có 2 quả bóng vào rổ, xác suất để trong đó có quả bóng thứ hai là

***A.** 0,6834. **B.** 0,547.

C. 0,3165. **D.** 0,5437.

Lời giải

Trong tình huống đã xảy ra việc có đúng 2 quả bóng vào rổ, tính xác suất để có quả bóng thứ hai ném trúng. Đây là xác suất điều kiện. Gọi A_i là biến cố "quả bóng thứ i ném trúng rổ", với $i = 1, 2, 3$. Ta có $P(A_1) = 0,7; P(\overline{A_1}) = 0,3; P(A_2) = 0,8; P(\overline{A_2}) = 0,2; P(A_3) = 0,9; P(\overline{A_3}) = 0,1;$

Gọi B là biến cố "có đúng 2 quả ném trúng rổ", ta có $B = A_1A_2\overline{A_3} \cup A_1\overline{A_2}A_3 \cup \overline{A_1}A_2A_3 = B_1 \cup B_2 \cup B_3$; hệ B_1, B_2, B_3 là đôi một xung khắc; các biến cố tạo nên B_1, B_2, B_3 là hệ các biến cố độc lập.

Ta tính $P(A_2|B) = \dfrac{P(A_2B)}{P(B)} = \dfrac{P(B_1 \cup B_3)}{P(B_1 \cup B_2 \cup B_3)} = \dfrac{P(B_1) + P(B_3)}{P(B_1) + P(B_2) + P(B_3)}$

$P(B_1) = P(A_1)P(A_2)P(\overline{A_3}); P(B_2) = P(A_1)P(A_3)P(\overline{A_2}); P(B_3) = P(A_2)P(A_3)P(\overline{A_1})$

Chọn đáp án A

Câu 17.

Một hộp đựng 15 quả bóng bàn trong đó có 7 quả màu trắng và 8 quả màu hồng. Rút ngẫu nhiên cùng lúc 3 quả. Xác suất để trong 3 quả lấy ra có đúng 2 quả màu hồng là

A. $0,369$. ***B.** $0,431$.

C. $0,231$. **D.** $0,639$.

Lời giải

Dùng công thức cổ điển $P(A) = \dfrac{n_A}{n_\Omega} = \dfrac{C_8^2 C_7^1}{C_{15}^3}$

Chọn đáp án B

Câu 18.

Ba xạ thủ A, B và C cùng bắn vào một mục tiêu độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ A, B và C tương ứng là 0,7; 0,6 và 0,8. Biết rằng có đúng 1 xạ thủ bắn trúng, xác suất để đó là xạ thủ C là

A. 0,298. **B.** 0,124.

***C.** 0,511. **D.** 0,489.

Lời giải

Trong tình huống đã xảy ra việc có đúng 1 xạ thủ bắn trúng, tính xác suất để có xạ thụ C bắn trúng. Đây là xác suất điều kiện. Coi A là xạ thủ 1, B là xạ thủ 2, C là xạ thủ 3. Gọi A_i là biến cố "quả bóng thứ i ném trúng rổ", với $i = 1, 2, 3$. Ta có $P(A_1) = 0,7; P(\overline{A_1}) = 0,3; P(A_2) = 0,6; P(\overline{A_2}) = 0,4; P(A_3) = 0,8; P(\overline{A_3}) = 0,2;$

Gọi B là biến cố "có đúng 1 xạ thủ bắn trúng", ta có $B = A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3} \cup \overline{A_1}A_2\overline{A_3} \cup \overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3 = B_1 \cup B_2 \cup B_3$; hệ B_1, B_2, B_3 là đôi một xung khắc; các biến cố tạo nên B_1, B_2, B_3 là hệ các biến cố độc lập.

Ta tính $P(A_3|B) = \dfrac{P(A_3B)}{P(B)} = \dfrac{P(B_3)}{P(B_1 \cup B_2 \cup B_3)} = \dfrac{P(B_3)}{P(B_1) + P(B_2) + P(B_3)}$

$P(B_1) = P(A_1)P(\overline{A_2})P(\overline{A_3}); P(B_2) = P(\overline{A_1})P(A_2)P(\overline{A_3}); P(B_3) = P(\overline{A_1})P(A_3)P(\overline{A_2})$

Chọn đáp án C

Câu 19.

Giả sử $P(A) = 0,55; P(B) = 0,4$ và $P(A \cap B) = 0,2$. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. $P(\overline{B}) = 0,6.$ ***B.** $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0,2.$

C. $P(A|B) = 0,5.$ **D.** $P(A \cup B) = 0,75.$

Lời giải

Chú ý công thức và thay số: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$; $P(\overline{B}) = 1 - P(B)$; $P(A|B) = \dfrac{P(AB)}{P(B)}$; $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 1 - P(A \cup B)$

Chú ý: $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$; $\overline{AB} = \overline{A} \cup \overline{B}$.

Chọn đáp án B

Câu 20.

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

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{3}{2}x^2y & \text{nếu } 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 2 \\ 0 & \text{nếu trái lại} \end{cases}$$

Kỳ vọng $E(X)$ bằng

***A.** $\dfrac{3}{4}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$.

C. $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Lời giải

Ghi nhớ: (X,Y) là véc-tơ ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất đồng thời $f(x,y)$. Ta có $EX = \int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x,y)dxdy$

Ta có $EX = \int_0^1\int_0^2 xf(x,y)dxdy = \int_0^1\left(\int_0^2 \frac{3}{2}x^3ydy\right)dx$

Chú ý: Nếu $f(x,y)$ xác định như sau $f(x,y) = A(x,y)$ trong miền D và $f(x,y) = 0$ ngoài miền D thì $\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)dxdy = \iint_D A(x,y)\,dxdy$ và $\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} g(x,y)f(x,y)dxdy = \iint_D g(x,y)A(x,y)\,dxdy$

Khi miền $D : a \le x \le b; c \le y \le d$ (với a, c là hữu hạn hoặc $-\infty$; b,d là hữu hạn hoặc $+\infty$); ta hay viết tích phân kép của $f(x,y)$ trên D dạng: $\int_a^b\int_c^d f(x,y)dxdy$ hoặc $\iint_D f(x,y)\,dxdy$ và ta cũng có $\int_a^b\int_c^d f(x,y)dxdy := \int_a^b\left(\int_c^d f(x,y)dy\right)dx$ hoặc $:= \int_c^d\left(\int_a^b f(x,y)dx\right)dy$

Chọn đáp án A

Câu 21.

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

X \ Y	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 DX bằng

A. $DX = 3,1275.$ ***B.** $DX = 4,8636.$

C. $DX = 9,9.$ **D.** $DX = 5,6.$

Lời giải

Ghi nhớ: Tổng các giá trị xác suất trong bảng phân phối xác suất đồng thời bằng 1.

Từ bảng phân phối xác suất đồng thời, ta có $P(X = x_k) = \sum_{y_i} P(X = x_k; Y = y_i)$ (tổng các giá trị xác suất trên hàng x_k); $P(X = y_i) = \sum_{x_k} P(X = x_k; Y = y_i)$ (tổng các giá trị xác suất trên cột y_i). Suy ra $EX = \sum_{x_k} x_k P(X = x_k)$ và $E(X^2) = \sum_{x_k} (x_k)^2 P(X = x_k)$. Do đó, tính được $DX = E(X^2) - (EX)^2$.

Bài toán có X nhận các giá trị -2; 1; 4 với $P(X = -2) = 0,35$; $P(X = 1) = 8k + 0,12$; $P(X = 4) = 2k + 0,13$

Tìm k : ta có $0,1 + 0,15 + 0,1 + 5k + 3k + 0,05 + 0,07 + 2k + 0,13 = 1$, suy ra $k = 0,04$

Chọn đáp án B

Câu 22.

Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm đạt chất lượng của lô hàng, người ta lấy ngẫu nhiên 400 sản phẩm từ lô hàng ra kiểm tra và nhận được 364 sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng. Khẳng định nào sau đây về khoảng tin cậy tỷ lệ % sản phẩm đạt chất lượng của lô hàng (ký hiệu p) với độ tin cậy 95% là **đúng**?

A. $89,1\% \le p \le 94,6\%.$ **B.** $86,1\% \le p \le 91,5\%.$

***C.** $88,2\% \le p \le 93,8\%.$ **D.** $87,3\% \le p \le 91,8\%.$

Lời giải

Ghi nhớ: dạng khoảng tin cậy đối xứng của tỷ lệ sản phẩm đạt chuẩn p có dạng $(f - \varepsilon; f + \varepsilon)$ với f là tần suất mẫu (hay tỷ lệ sản phẩm đạt chuẩn ở mẫu).

Ta có $\varepsilon = U_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\dfrac{f(1-f)}{n}}$; ở đây $f = \dfrac{364}{400}$; cỡ mẫu $n = 400$; độ tin cậy $1 - \alpha = 95\% = 0,95$, suy ra $\alpha = 0,05$, do đó $U_{\frac{\alpha}{2}} = U_{0,025} = 1,96$

Chọn đáp án C

Câu 23.

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

X \ Y	1	2	3
1	0,2	0,25	0,05
2	0,25	p	0,1

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

***A.** $P(X < Y) = 0,4$.

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

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

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

Lời giải

Ghi nhớ: Cho (X,Y) là véc-tơ ngẫu nhiên rời rạc. X,Y độc lập khi và chỉ khi $P(X = x_k; Y = y_i) = P(X = x_k)P(Y = y_i)$, với mọi (x_k, y_i) là giá trị của (X, Y)

Tìm p: ta có 0,2+0,25+0,05+0,25+p+0,1=1; suy ra $p = 0,15$

P(X=1;Y=1)=0,2; P(X=1)=0,2+0,25+0,05=0,5, P(Y=1)=0,2+0,25=0,45; suy ra $P(X = 1)P(Y = 1) = 0,5 \cdot 0,45 \neq 0,2$. X, Y không độc lập.

P(X<Y)=0,25+0,05+0,1=0,4; P(X=Y)=0,2+0,25=0,45; P(X+Y=4)=0,05+0,15=0,2

Chọn đáp án A

Câu 24.

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

X \ Y	−1	0	1
0	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. 0,33.

D. 0,34.

Lời giải

Ghi nhớ: Tổng tất cả các giá trị xác suất trong bảng phân phối xác suất đồng thời luôn bằng 1, tức là $\sum_{(x_k,y_i)\in R_{XY}} P(X = x_k; Y = y_i) = 1$.

Tìm a: $2a + 0,08 + 4a + 0,1 + 0,2 + 0,2 + 0,06 + 6a + 0,12 = 1$, suy ra $a = 0,2$

Các cặp (x,y) thỏa mãn $x + y = 2$ gồm (1,1), (2,0)

Suy ra $P(X + Y = 2) = 0,2 + 0,12$

Chọn đáp án B

Câu 25.

Một cuộc thi có 3 vòng. Vòng I lấy 80% thí sinh, vòng II lấy 50% thí sinh đã qua vòng I và vòng III lấy 30% đã qua vòng II. Xác suất để một thí sinh bị loại là

***A.** 0,88.

B. 0,12.

C. 0,32. **D.** 0,192.

Lời giải

Gọi A_i là biến cố "thí sinh vượt qua vòng i", với $i = 1,2,3$.

Xs để thí sinh bị loại =1 - xs thí sinh qua cả 3 vòng=$1 - P(A_1A_2A_3) = 1 - P(A_1)P(A_2|A_1)P(A_3|A_1A_2)$, với $P(A_1) = 80\% = 0,8; P(A_2|A_1) = 50\% = 0,5; P(A_3|A_1A_2) = 30\% = 0,3$

$P(A_1)$ là xác suất thí sinh qua vòng 1=tỉ lệ phần trăm thí sinh qua vòng 1; $P(A_2|A_1)$ - trong các khả nẳng xảy ra A_1 (khả năng thi qua vòng 1), tính tỉ lệ phần trăm khả năng qua vòng 2 hay xác suất để qua vòng 2 với điều kiện đã qua vòng 1; $P(A_3|A_1A_2)$ - trong các khả nẳng xảy ra A_1A_2 (khả năng thi qua cả vòng 1 và vòng 2), tính tỉ lệ phần trăm khả năng qua vòng 3 hay xác suất để qua vòng 3 với điều kiện đã qua cả vòng 1 và vòng 2.

Chọn đáp án A

Câu 26.

Cho biến ngẫu nhiên X có bảng phân bố xác suất như sau:

X	0	1	2	3	4	5
P	0,1	0,2	0,25	0,35	0,08	0,02

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $EX = 1,72.$ ***B.** $EX = 2,17.$

C. $EX = 2.$ **D.** $EX = 2,1.$

Lời giải

Áp dụng công thức $EX = \sum\limits_{x_k \in R_X} x_k P(X = x_k)$

Chọn đáp án B

Câu 27.

Kiểm tra 4 sản phẩm được chọn ngẫu nhiên từ một lô hàng gồm 12 sản phẩm tốt và 8 sản phẩm xấu. Gọi A, B, C, D lần lượt là biến cố có 1, 2, 3, 4 sản phẩm tốt trong 4 sản phẩm được kiểm tra. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. A, B, C, D là các biến cố độc lập.

B. A, B, C, D là các biến cố không xung khắc.

C. A, B, C, D là hệ đầy đủ các biến cố.

***D.** A, B, C, D là các biến cố đôi một xung khắc.

Lời giải

Khi lấy 4 sản phẩm từ lô gồm 12 tốt và 8 xấu, ta có các khả năng sau: "có đúng i sản phẩm tốt được lấy", với $i = 0,1,2,3,4$. Các khả năng này đôi một xung khắc, không độc lập (vì có ảnh hưởng lẫn nhau), và tạo thành hệ đầy đủ. Hệ gồm A,B,C,D chỉ là một hệ con thực sự của hệ các khả năng này nên hệ này chỉ đôi một xung khắc.

Chọn đáp án D

Câu 28.

Cho bảng phân bố ghép lớp sau:

Khoảng	$[59,62)$	$[62,65)$	$[65,68)$	$[68,71)$	$[71,74]$
Tần số	5	18	42	27	8

Tính giá trị trung bình mẫu $\overline{x}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{x} = 65,78$.
B. $\overline{x} = 67,08$.
C. $\overline{x} = 65,98$.
***D.** $\overline{x} = 66,95$.

Lời giải

Đưa về bảng tần số đơn: Thay mỗi khoảng $[a,b)$ thành $\dfrac{a+b}{2}$. Sau đó áp dụng công thức tính $\overline{x}$ (trung bình mẫu, kỳ vọng mẫu). Công thức $\overline{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k} r_i x_i}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k}$, với r_i là tần số xuất hiện x_i trong mẫu.

Chọn đáp án D

Câu 29.

Cho biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân bố xác suất

X	-4	2	3	4
P	0,3	0,4	0,2	k

Xác suất $P(1 < X < 4)$ bằng

A. 0,8.
***B.** 0,6.
C. 0,7.
D. 0,9.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu X rời rạc thì $P(X \in D) = \sum_{x_k \in D \cap R_X} P(X = x_k)$

Ta có $R_X = \{-4, 2, 3, 4\}$ nên $P(1 < X < 4) = P(X = 2) + P(X = 3)$

Chọn đáp án B

Câu 30.

Hãy tính giá trị phương sai mẫu s^2 của mẫu cụ thể có bảng phân bố tần số thực nghiệm sau

x_i	21	24	25	26	28	32	34
r_i	10	20	30	15	10	10	5

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $s^2 = 11,12$.
B. $s^2 = 10,01$.
C. $s^2 = 11,09$.
***D.** $s^2 = 10,909$.

Lời giải

Công thức $\overline{x} = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{k} r_i x_i}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k}$, với r_i là tần số xuất hiện x_i trong mẫu.

Phương sai mẫu $s^2 = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{k} r_i (x_i - \overline{x})^2}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k - 1}$

Chọn đáp án D

----HẾT---