Luyen tap 2-G003-T10-12

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

Họ tên thí sinh: ....

Số báo danh: ....

Câu 1.

Có hai hộp bi: hộp 1 có 10 bi trong đó có 3 bi đỏ, hộp 2 có 15 bi trong đó có 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 1 bi, khi đó xác suất lấy được 2 bi đỏ bằng

***A.** $\frac{2}{25}$.

B. $\frac{3}{25}$.

C. $\frac{4}{25}$.

D. $\frac{1}{25}$.

Lời giải

Ta có $P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega} = \frac{C_3^1 C_4^1}{C_{10}^1 C_{15}^1}$

Chọn đáp án A

Câu 2.

Trọng lượng của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên X (gram) có phân phối chuẩn $N(\mu;1)$. Cân thử 25 sản phẩm loại này thì thu được trọng lượng trung bình là 19,64 gram. Khoảng tin cậy 95% của trọng lượng trung bình μ của loại sản phẩm trên là

***A.** $19,248 \leq \mu \leq 20,032$.

B. $17,908 \leq \mu \leq 22,692$.

C. $20,708 \leq \mu \leq 21,492$.

D. $18,248 \leq \mu \leq 21,032$.

Lời giải

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

Ta có $\sigma^2 = 1 = DX$, suy ra $\sigma = 1$ và $\overline{x} = 19,64$. Đã biết phương sai. Do đó, $\varepsilon = U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ với cỡ mẫu $n = 25$; $\sigma = 1$; 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 A

Câu 3.

Giả sử môn học Lý thuyết xác suất và thống kê (LTXSTK) ở học kỳ II có 2 lần thi. Xét một sinh viên, kí hiệu A_i là biến cố: "Sinh viên này thi qua môn LTXSTK ở lần thứ $i, (i = 1, 2)$ ". Gọi H là biến cố: " Sinh viên này thi qua môn LTXSTK ở học kỳ II ". Hãy chọn đáp án **đúng**?

A. $H = \overline{A_1} A_2$.

***B.** $H = A_1 \cup \overline{A_1} A_2$.

C. $H = A_1 \overline{A_2}$.

D. $H = \overline{A_1} \cup A_2$.

Lời giải

Có 2 khả năng xảy ra H là thi qua lần 1; lần 1 trượt và lần 2 thi qua. Suy ra $H = A_1 \cup \overline{A_1} A_2$

Chọn đáp án B

$\sum^{k} r_i x_i$

Câu 4.

Nghiên cứu trọng lượng của một giống vịt mới ta thu được kết quả sau:

Cân nặng (kg)	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
Số con	2	6	24	35	39	24	14	6

Cân nặng trung bình của các con vịt trong mẫu bằng

A. 2,085 kg .

***B.** 2,185 kg .

C. 2,385 kg .

D. 2,285 kg .

Lời giải

Cân nặng trung bình là $\overline{x} = \dfrac{\quad_{i=1}}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k}$ với r_i là số con có cân nặng x_i. Có thể bấm máy tính để tính.

Chọn đáp án B

a

Câu 5.

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

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{9}x(3-x) & \text{nếu } x \in [0,3] \\ 0 & \text{nếu } x \notin [0,3] \end{cases}$$

Xác suất $P(X > 2)$ bằng

A. $\dfrac{2}{9}$.

***B.** $\dfrac{7}{27}$.

C. $\dfrac{5}{27}$.

D. $\dfrac{8}{27}$.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu X liên tục có hàm mật độ xác suất $f(x)$ thì $P(X < a) = P(X \leq a) = \int_{-\infty} f(x)dx$; $P(X > a) =$

$$P(X \geq a) = \int_a^{+\infty} f(x)dx; \; P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx = P(a \leq X \leq b) = P(a \leq X < b) = P(a < X \leq b)$$

Suy ra $P(X > 2) = \int_2^{+\infty} f(x)dx = \int_2^3 \frac{2}{9}x(3-x)dx$ (do $f(x) = \frac{2}{9}x(3-x)$ trên $[0,3]$ và $f(x) = 0$ ngoài đoạn này)

Chọn đáp án B

Câu 6.

Một hộp có 3 bi nặng 10g, 5 bi nặng 50g và 2 bi nặng 20g. Chọn ngẫu nhiên 1 bi và gọi X là trọng lượng của bi đó. Kỳ vọng EX bằng

***A.** 32g.

B. 31g .

C. 30g.

D. 33g .

Lời giải

X nhận giá trị như sau $X = 10$ ứng với các kết quả chọn 1 bi nặng 10g và $P(X = 10) = \frac{3}{10}$; $X = 50$ ứng với các kết quả chọn 1 bi nặng 50g và $P(X = 50) = \frac{5}{10}$; $X = 20$ ứng với các kết quả chọn 1 bi nặng 20g và $P(X = 20) = \frac{2}{10}$;

Áp dụng công thức $EX = 10 \cdot 0,3 + 50 \cdot 0,5 + 20 \cdot 0,2$

Chọn đáp án A

Câu 7.

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

X \ Y	1	2	3
6	0,1	0,05	0,15
7	0,05	0,15	0,1
8	0,2	0,1	0,1

Xác suất $P(X = 6|Y = 2)$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. ***B.** $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{1}{7}$. ***D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu (X,Y) là véc-tơ rời rạc thì $P(X = x_k|Y = y_i) = \frac{P(X = x_k; Y = y_i)}{P(Y = y_i)}$; và $P(Y = y_i) = \sum_{x_k \in R_X} P(X = x_k; Y = y_i)$ (tổng các giá trị xác suất trên cột $Y = y_i$ của bảng phân phối xác suất đồng thời)

Tính $P(X = 6|Y = 2) = \frac{P(X = 6, Y = 2)}{P(Y = 2)}$ với $P(X = 6, Y = 2) = 0,05$; $P(Y = 2) = 0,05 + 0,15 + 0,1 = 0,3$

Chọn đáp án D

Câu 8.

Nghiên cứu trọng lượng của một giống vịt mới ta thu được kết quả sau:

Cân nặng (kg)	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
Số con	2	6	24	35	39	24	14	6

Cỡ mẫu bằng

A. 153 . ***B.** 150.

C. 152 . **D.** 151 .

Lời giải

Cỡ mẫu n là tổng số con vịt được cân trong bảng (tổng các giá trị hàng hai)

Chọn đáp án B

Câu 9.

Trọng lượng của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên X (gram) có phân phối chuẩn $N(\mu; 1)$. Nếu muốn khoảng tin cậy 95% của trọng lượng trung bình của loại sản phẩm trên có sai số không quá 0,3 gram thì cần phải cân ít nhất bao nhiêu sản phẩm?

***A.** 43. **B.** 44 .

C. 42 .

D. 45 .

Lời giải

Ghi nhớ: dạng khoảng tin cậy đối xứng của kỳ vọng $\mu = EX$ có dạng $(\overline{x} - \varepsilon; \overline{x} + \varepsilon)$ với $\overline{x}$ là giá trị kỳ vọng mẫu (trung bình mẫu) và ε là sai số của khoảng tin cậy.

Ta có $\sigma^2 = 1 = DX$, suy ra $\sigma = 1$. Đã biết phương sai. Do đó, nếu mẫu có có cỡ n thì $\varepsilon = U_{\frac{\alpha}{2}} \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$ với độ tin cậy $1 - \alpha = 95\% = 0,95$ suy ra $\alpha = 0,05$, do đó $U_{\frac{\alpha}{2}} = U_{0,025} = 1,96$

Giải bất đẳng thức $\varepsilon = \dfrac{1,96}{\sqrt{n}} < 0,3$ và suy ra $n \geq 42,6844$. Do đó $n_{min} = 43$.

Chọn đáp án A

$+\infty$

Câu 10.

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

$$f(x) = \begin{cases} kx^3 & \text{nếu } x \in [0,1] \\ 0 & \text{nếu } x \notin [0,1] \end{cases}$$

Giá trị của hằng số k bằng

***A.** 4 .

B. 2 .

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Sử dụng tính chất $\int\limits_{-\infty} f(x)dx = 1$ 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 $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = \int\limits_{a}^{b} A(x)\,dx$.

Ta có $k = \dfrac{1}{\int\limits_0^1 f(x)\,dx} = \dfrac{1}{\int\limits_0^1 x^3\,dx}$

Chọn đáp án A

$\Sigma \quad P(X = x_k; Y = y_i)$

Câu 11.

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

X \ Y	0	1
0	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{6}$
1	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6}$
2	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{18}$

Xác suất $P(X > 0 | Y = 1)$ bằng

A. $\frac{1}{7}$.

***B.** $\frac{4}{7}$.

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{3}{7}$.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu (X,Y) là véc-tơ rời rạc thì $P(X \in D|Y = y_i) = \frac{\sum\limits_{x_k \in R_X \cap D}}{P(Y = y_i)}$; và $P(Y = y_i) = \sum\limits_{x_k \in R_X} P(X = x_k; Y = y_i)$ (tổng các giá trị xác suất trên cột $Y = y_i$ của bảng phân phối xác suất đồng thời)

Tính $P(X > 0|Y = 1) = \frac{\sum\limits_{x_k > 0} P(X = x_k; Y = 1)}{P(Y = 1)} = \frac{P(X = 1; Y = 1) + P(X = 2; Y = 1)}{P(Y = 1)}$ với $P(X = 1, Y = 1) = \frac{1}{6}$; $P(X = 2, Y = 1) = \frac{1}{18}$; $P(Y = 1) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18}$

Chọn đáp án B

Câu 12.

Tốc độ chuyển dữ liệu từ máy chủ của ký túc xá đến máy tính của sinh viên vào buổi sáng chủ nhật có phân phối chuẩn với trung bình 60Kbits/s và độ lệch chuẩn 4Kbits/s. Xác suất để tốc độ chuyển dữ liệu lớn hơn 63Kbits/s bằng

A. 0,2144.

B. 0,1313.

***C.** 0,2266 .

D. 0,1061 .

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ thì $\mu = EX, \sigma^2 = DX; \sigma = \sqrt{DX}; P(X > a) = P(X \geq a) = 1 - \Phi\left(\frac{a-\mu}{\sigma}\right); P(X < a) = P(X \leq a) = \Phi\left(\frac{a-\mu}{\sigma}\right); P(a < X < b) = \Phi\left(\frac{b-\mu}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a-\mu}{\sigma}\right) = P(a \leq X \leq b) = P(a < X \leq b) = P(a \leq X < b)$

Ta có $\mu = 60; \sigma = 4$. Tính $P(X > 63) = 1 - \Phi\left(\frac{63-\mu}{\sigma}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{3}{4}\right)$, với $\Phi(0,75) = 0,7734$

Chọn đáp án C

Câu 13.

Mức hao phí xăng của một loại ôtô chạy từ A đến B là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với kỳ vọng 50 lít. Đoạn đường từ A đến B được sửa chữa lại. Người ta cho rằng mức hao phí xăng trung bình giảm xuống. Quan sát 28 ôtô cùng loại thu được: mức hao phí xăng trung bình là 49,53 lít với độ lệch chuẩn có hiệu chỉnh là 0,55. Với mức ý nghĩa 2,5%, người ta tiến hành kiểm định ý kiến trên. Khẳng định nào sau đây **không đúng?**

A. Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định: $T_{qs} = \frac{(49,53 - 50)\sqrt{28}}{0,55}$.

B. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \frac{(\overline{X} - 50)\sqrt{28}}{S}$.

***C.** Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \frac{(\overline{X} - 49,53)\sqrt{28}}{S}$.

D. Giả thuyết $H_0 : \mu = 50$; đối thuyết $H_1 : \mu < 50$.

Lời giải

Đánh giá về tham số μ (hao phí xăng trung bình) với chiều hướng μ giảm so với ban đầu. Suy ra $H_0 : \mu = \mu_0 = 50;\ H_1 : \mu < 50$

Bài kiểm định chưa biết phương sai và cỡ mẫu $n = 28 < 30$ nên tiêu chuẩn kiểm định là $T = \dfrac{(\overline{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S} = \dfrac{(\overline{X} - 50)\sqrt{28}}{S}$ và giá trị của tiêu chuẩn kiểm định là $T_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - \mu_0)\sqrt{n}}{s} = \dfrac{(49,53 - 50)\sqrt{28}}{0,55}$; ở đây $\overline{x} = 49,53, s = 0,55, \mu_0 = 50$ và $n = 28$.

Chọn đáp án C

Câu 14.

Quan sát thấy trung bình 1 phút có 3 ôtô đi qua trạm thu phí. Biết xác suất có ít nhất 1 ôtô đi qua trạm thu phí trong t phút bằng 0,9. Giá trị của t bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 4)

A. 0,7685 . **B.** 0,7695 .

C. 0,7665. ***D.** 0,7675 .

Lời giải

$Z = X(t)$ là số ôtô qua trạm thu phí trong t phút. Suy ra $Z \sim P(\lambda)$, với $\lambda = 3t$ (do trung bình trong 1 phút có 3 ôtô qua)

Ta có $P(Z \geq 1) = 0,9$. Suy ra ra $P(Z < 1) = 1 - P(Z \geq 1) = 1 - 0,9 = 0,1$.

Mà $P(Z < 1) = P(Z = 0) = e^{-\lambda}$ nên $e^{-3t} = 0,1$. Suy ra $t = 0,7675$

Chọn đáp án D

Câu 15.

Một dây chuyền sản xuất gồm 2 công đoạn hoạt động độc lập. Xác suất để mỗi công đoạn ngừng hoạt động trong khoảng thời gian t lần lượt là 0,01; 0,02. Biết rằng dây chuyền sẽ ngừng sản xuất nếu có ít nhất 1 công đoạn ngừng hoạt động. Xác suất dây chuyền ngừng sản xuất trong khoảng thời gian t bằng

A. 0,0296. **B.** 0,0295.

***C.** 0,0298 . **D.** 0,0297 .

Lời giải

Gọi A_i là biến cố "công đoạn i bị ngừng", với $i = 1,2$. Ta có A_1, A_2 độc lập và $P(A_1) = 0,01; P(A_2) = 0,02$.

Tính $P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2) - P(A_1A_2) = P(A_1) + P(A_2) - P(A_1)P(A_2)$

Chọn đáp án C

Câu 16.

An và Bình cùng ăn cơm trưa tại căn tin trường. Cuối bữa ăn, họ thay phiên nhau tung một đồng xu (cân đối và đồng chất) để quyết định xem ai sẽ là người trả tiền bữa ăn theo quy tắc: nếu ai tung được mặt sấp trước thì người đó phải trả tiền. Giả sử An là người tung đồng xu trước. Xác suất Bình phải trả tiền bằng

---

***A.** $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$.

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

Lời giải

Xác suất để Bình phải trả tiền ở ván đấu thứ n" (tức là $n-1$ ván đầu không ai phải trả và lần thứ n thì Bình phải trả, mỗi ván đấu có hai lượt mà An tung trước) là $\frac{1}{2^{2n}} = \frac{1}{4^n}$.

Do đó, xác suất đẻ Bình luôn phải trả tiền là $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{4^n} = \frac{\frac{1}{4}}{1-\frac{1}{4}} = \frac{1}{3}$

Chọn đáp án A

Câu 17.

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

X \ Y	1	3	4	8
3	0,15	0,06	0,25	0,04
6	0,3	0,1	0,03	0,07

Tính phương sai DY.

A. $DY = 4,5251$.
B. $DY = 4,7251$.
***C.** $DY = 4,8251$.
D. $DY = 4,6251$.

Lời giải

Ghi nhớ: Từ bảng phân phối, ta có $EY = \sum_{y_i \in R_Y} y_i P(Y = y_i)$ và $EY^2 = \sum_{y_i \in R_Y} (y_i)^2 P(Y = y_i)$; $DY = EY^2 - (EY)^2$.

Ta có $P(Y = 1) = 0,15 + 0,3 = 0,45$; $P(Y = 3) = 0,06 + 0,1 = 0,16$; $P(Y = 4) = 0,25 + 0,03 = 0,28$; $P(Y = 8) = 0,04 + 0,07 = 0,11$ và $R_Y = \{1, 3, 4, 8\}$

Chọn đáp án C

Câu 18.

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

X	-1	0	1	3	5
P	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3

Xác suất $P(-1 < X \leq 3)$ bằng

A. 0,6 .
B. 0,5 .
C. 0,7 .
***D.** 0,4 .

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 $R_X = \{-1, 0, 1, 3, 5\}$ nên $P(-1 < X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 3)$

Chọn đáp án D

Câu 19.

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

X	1	2	4	5	7
P	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1

Kỳ vọng EX bằng

A. 3,4.

B. 3,3 .

C. 0,6 .

***D.** 3,5 .

Lời giải

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

Chọn đáp án D

Câu 20.

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

X \ Y	0	1	2	3
0	k	k	0	0
1	0	2k	2k	0
2	0	0	k	k

Hiệp phương sai $cov(X, Y)$ bằng

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{1}{4}$.

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

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Ghi nhớ: $Cov(X, Y) = E(XY) - EX \cdot EY$

Nếu (X,Y) là véc-tơ rời rạc thì $EX = \sum_{x_k \in R_X} x_k P(X = x_k)$; $EY = \sum_{y_i \in R_Y} y_i P(Y = y_i)$; $E(XY) = \sum_{(x_k, y_i) \in R_{XY}} x_k y_i P(X = x_k, Y = y_i)$

$R_X = \{0, 1, 2\}$; $R_Y = \{0, 1, 2, 3\}$ và $R_{XY} = \{(x_k, y_i) \mid x_k \in R_X, y_i \in R_Y\}$

Tìm k: Tổng các giá trị xác suất trong bảng bằng 1. Suy ra $k = \frac{1}{8}$

Chọn đáp án C

Câu 21.

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

X \ Y	1	2	3
6	2b	0,05	3b
7	0,05	0,15	2b
8	a	2a	2b

Tính kỳ vọng EY biết $P(Y = 1) = 0,25$.

A. 2,4 .

***B.** 2,1.

C. 2,2.

D. 2,3 .

Lời giải

Ghi nhớ: Tổng các giá trị trên bảng phân phối xác suất đồng thời bằng 1. $P(Y=y_i)$ là tổng giá trị xác suất trên cột $Y=y_i$; $P(X=x_k)$ là tổng giá trị xác suất trên hàng $X=x_k$. $EX=\sum_{x_k\in R_X} x_k P(X=x_k)$; $EY=\sum_{y_i\in R_Y} y_i P(Y=y_i)$.

Ta có $P(Y=1)=2b+0,05+a=0,25$ hay $a+2b=0,2$

Ta cũng có $2b+0,05+3b+0,05+0,15+2b+a+2a+2b=1$ hay $3a+9b=0,75$

Suy ra $b=0,05; a=0,1$

Có $P(Y=1)=0,25; P(Y=2)=0,05+0,15+2a=0,4; P(Y=3)=3b+2b+2b=7b=0,35$

$EY=1\cdot P(Y=1)+2\cdot P(Y=2)+3\cdot P(Y=3)$

Chọn đáp án B

Câu 22.

Trong đợt vận động bầu cử tổng thống ở một nước nọ, người ta phỏng vấn ngẫu nhiên 1600 cử tri, được biết có 960 người trong số đó sẽ bỏ phiếu cho ứng cử viên A. Với độ tin cậy 95% thì ứng cử viên A sẽ chiếm được tối thiểu xấp xỉ bao nhiêu % số phiếu bầu.

A. 54,6% . ***B.** 57,6%.
C. 55,6% . **D.** 56,6%.

Lời giải

Ghi nhớ: dạng khoảng tin cậy của tỷ lệ cử tri ủng hộ ứng viên A có dạng $p\in[f-\varepsilon; f+\varepsilon]$ với f là giá trị tần suất mẫu (tỷ lệ cử tri ủng hộ trong mẫu).

Ta có $f=\dfrac{960}{1600}$ và cỡ mẫu $n=1600$; $\varepsilon=U_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\dfrac{f(1-f)}{n}}$ với cỡ mẫu $n=25$; $\sigma=1$; độ tin cậy $1-\alpha=95\%=0,95$ suy ra $\alpha=0,05$, do đó $U_{\frac{\alpha}{2}}=U_{0,025}=1,96$

Với độ tin cậy 95%, tỷ lệ ủng hộ tối thiểu là $f-\varepsilon$; (quy đổi ra %)

Chọn đáp án B

Câu 23.

Chi phí quảng cáo X (triệu đồng) và doanh thu Y (triệu đồng) của một công ty có bảng phân bố xác suất như sau:

X \ Y	500	700	900
30	0,1	0,05	0
50	0,15	0,2	0,05
80	0,05	0,05	0,35

Nếu doanh thu là 700 (triệu đồng) thì chi phí quảng cáo trung bình xấp xỉ bằng (đơn vị triệu đồng)

***A.** 51,667 . **B.** 50,667 .
C. 52,667 . **D.** 53,667 .

Lời giải

Tính $E(X|Y=700)$

Ta có $E(X|Y=700)=\sum_{x_k\in R_X} x_k\dfrac{P(X=x_k,Y=700)}{P(Y=700)}$; $R_X=\{30,50,80\}$ và $P(Y=700)=0,05+0,2+0,05=0,3$

Chọn đáp án A

Câu 24.

Cho hai biến cố A,B có $P(A)=0,5; P(B)=0,3$ và $P(A\cup B)=0,6$. Xác xuất $P(AB)$ bằng

A. 0,1 . ***B.** 0,2 .
C. 0,3 . **D.** 0,15 .

Lời giải

Ghi nhớ công thức $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$, suy ra $P(AB)$

Chọn đáp án B

Câu **25.**

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

X \ Y	1	2	3
6	0,1	0,05	0,15
7	0,05	0,15	0,1
8	0,2	0,1	0,1

Kỳ vọng $E(Y|X = 8)$ bằng

A. 1,78. ***B.** 1,75 .

C. 1,77. **D.** 1,76 .

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu (X,Y) là véc-tơ rời rạc thì

$E(Y|X = x_k) = \sum_{y_i \in R_Y} y_i P(Y = y_i|X = x_k) = \sum_{y_i \in R_Y} y_i \dfrac{P(X = x_k; Y = y_i)}{P(X = x_k)}$; và $P(X = x_k) = \sum_{y_i \in R_Y} P(X = x_k; Y = y_i)$ (tổng các giá trị xác suất trên hàng $X = x_k$ của bảng phân phối xác suất đồng thời)

Ta có $R_Y = \{1, 2, 3\}$; $P(X = 8) = 0,2 + 0,1 + 0,1 = 0,4$

Suy ra $E(Y|X = 8) = 1 \cdot \dfrac{0,2}{0,4} + 2 \cdot \dfrac{0,1}{0,4} + 3 \cdot \dfrac{0,1}{0,4}$

Chọn đáp án B

Câu **26.**

Đo chiều cao của một số nam sinh lớp 10 tại một trường THPT ta có kết quả:

Chiều cao (m)	[1,5; 1,55)	[1,55; 1,6)	[1,6; 1, 65)	[1,65, 1,7]
Số nam sinh	4	27	23	12

Chiều cao trung bình của các nam sinh trong mẫu bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

A. 1,64. ***B.** 1,61.

C. 1,63 . **D.** 1,62.

Lời giải

Chuyển về bảng tần số đơn, thay khoảng $[a, b)$ thành $\dfrac{a+b}{2}$

Chiều cao trung bình là $\overline{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k} r_i x_i}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k}$ với r_i là số nam sinh có chiều cao x_i. Có thể bấm máy tính để tính.

Chọn đáp án B

Câu **27.**

Khoảng tin cậy 97% của tuổi thọ trung bình (tính theo giờ) của bóng đèn do nhà máy A sản xuất là $[3564 - 66,7069;\ 3564 + 66,7069]$. Tuổi thọ trung bình của bóng đèn của mẫu nghiên cứu bằng

***A.** 3564. **B.** 3497,2931.

C. 66,7069 . **D.** 3630,7069.

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 $\overline{x} = 3564$

Chọn đáp án A

Câu 28.

Đo chiều cao của một số nam sinh lớp 10 tại một trường THPT ta có kết quả:

Chiều cao (m)	[1,5; 1,55)	[1,55; 1,6)	[1,6; 1, 65)	[1,65, 1,7]
Số nam sinh	4	27	23	12

Độ lệch chuẩn hiệu chỉnh của mẫu xấp xỉ bằng

A. 0,0423 . ***B.** 0,0425 .
C. 0,0429 . **D.** 0,0427 .

Lời giải

Chuyển về bảng tần số đơn, thay khoảng $[a,b)$ thành $\dfrac{a+b}{2}$

Chiều cao trung bình là $\overline{x} = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{k} r_i x_i}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k}$ với r_i là số nam sinh có chiều cao x_i.

Phương sai hiệu chỉnh $s^2 = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{k} r_i (x_i - \overline{x})^2}{r_1 + r_2 + \ldots + r_k - 1}$. Độ lệch chuẩn hiệu chỉnh $s = \sqrt{s^2}$.

Có thể bấm máy tính để tính.

Chọn đáp án B

Câu 29.

Chiều cao của loại cây A là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Người ta đo ngẫu nhiên 20 cây A thì thấy chiều cao trung bình là 23,12 m và độ lệch chuẩn của mẫu chưa hiệu chỉnh là 1,25 m. Khoảng tin cậy 95% của chiều cao trung bình μ của loại cây A là

A. $20,5198 \le \mu \le 25,7202$.
***B.** $22,5198 \le \mu \le 23,7202$.
C. $21,5198 \le \mu \le 24,7202$.
D. $23,5198 \le \mu \le 24,7202$.

Lời giải

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

Ta có $\overline{x} = 23,12$; cỡ mẫu $n = 20$; độ lệch chưa hiểu chỉnh là $\hat{s} = 1,25$, suy ra độ lệch hiệu chỉnh là $s = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}} \cdot \hat{s} =$ .... Chưa biết phương sai và cỡ mẫu $n = 20 < 30$. Do đó, $\varepsilon = t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\dfrac{s}{\sqrt{n}}$ với cỡ mẫu $n = 20$; độ tin cậy $1-\alpha = 95\% = 0,95$ suy ra $\alpha = 0,05$, do đó $t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) = t_{0,025}(19) = 2,093$ (tra bảng Student)

Chọn đáp án B

Câu 30.

Một lô hàng chứa 20 sản phẩm trong đó có 4 phế phẩm. Chọn liên tiếp (có hoàn lại) từ lô hàng, mỗi lần chọn ra 4 sản phẩm. Gọi P là xác suất để trong 3 lần chọn có đúng 1 lần chọn phải 2 phế phẩm. Khi đó, giá trị của P bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 4)

A. 0,1232 . **B.** 0,4232.

C. 0,2232 . ***D.** 0,3232 .

Lời giải

Xác suất chọn 4 sản phẩm mà có 2 phế phân ở mỗi lần lấy là $\frac{C_4^2C_{16}^2}{C_{20}^4} = p_0$

Xác suất trong 3 lần lấy mà có đúng 1 lần chọn 2 phế phẩm là $C_3^1 p_0(1-p_0)^2$

Chọn đáp án D

Câu 31.

Có ba hộp bi: Hộp 1 có 10 bi trong đó có 3 bi đỏ, hộp 2 có 15 bi trong đó có 4 bi đỏ, hộp 3 có 12 bi trong đó có 5 bi đỏ. Gieo một con súc sắc, nếu xuất hiện mặt 1 chấm thì chọn hộp 1, nếu xuất hiện mặt 2 chấm thì chọn hộp 2, nếu xuất hiện các mặt còn lại thì chọn hộp 3. Từ hộp được chọn, lấy ngẫu nhiên một bi. Giả sử lấy được bi đỏ, khi đó xác suất để bi đỏ này thuộc hộp 2 bằng

A. $\frac{7}{67}$. **B.** $\frac{9}{67}$.

C. $\frac{6}{67}$. ***D.** $\frac{8}{67}$.

Lời giải

Trong tình huống đã xảy ra việc lấy bi đỏ, tính xác suất để bi đỏ này thuộc hộp 2. Đây là xác suất điều kiện. Gọi A_i là biến cố "bi lấy ở hộp i", với $i = 1,2,3$. Hệ A_1, A_2, A_3 là hệ đầy đủ.

Ta có $P(A_1) =$ xác suất tung được mặt 1 chấm $= \frac{1}{6}$; $P(A_2) =$ xác suất tung được mặt 2 chấm $= \frac{1}{6}$; $P(A_3) =$ xác suất tung được mặt có số chấm không là 1 chấm và 2 chấm $= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$;

Gọi B là biến cố "lấy được bi đỏ".

Tính $P(A_2|B) = \frac{P(A_2B)}{P(B)} = \frac{P(A_2)P(B|A_2)}{P(B)}$

Ta có $P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2) + P(A_3)P(B|A_3)$; $P(B|A_1) = \frac{3}{10}$; $P(B|A_2) = \frac{4}{15}$; $P(B|A_3) = \frac{5}{12}$.

Chọn đáp án D

Câu 32.

Một công ty có một hệ thống máy tính có thể xử lý 1300 hóa đơn trong 1 giờ. Công ty mới nhập về một hệ thống máy tính mới, hệ thống này chạy kiểm tra trong 40 giờ cho thấy số hóa đơn xử lý trung bình trong 1 giờ là 1378 với độ lệch chuẩn có hiệu chỉnh là 215. Để biết có thể đưa ra nhận định hệ thống mới tốt hơn hệ thống cũ hay không với mức ý nghĩa α, họ có thể dùng bài toán kiểm định giả thiết. Gọi μ là số hóa đơn trung bình mà hệ thống máy tính mới xử lý trong 1 giờ. Hãy phát biểu giả thuyết H_0 và đối thuyết H_1 của bài toán đó.

A. $H_0 : \mu = 1300;\ H_1 : \mu \neq 1300$.

***B.** $H_0 : \mu = 1300;\ H_1 : \mu > 1300$.

C. $H_0 : \mu = 1300;\ H_1 : \mu < 1300$.

D. $H_0 : \mu < 1300;\ H_1 : \mu > 1300$.

Lời giải

Đánh giá về tham sô μ (số hóa đơn trung bình) với chiều hướng μ tăng so với ban đầu. Suy ra $H_0 : \mu = 1300;\ H_1 : \mu > 1300$

Chọn đáp án B

Câu 33.

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}(1 - x^2) & \text{nếu } |x| \le 1 \\ 0 & \text{nếu } |x| > 1 \end{cases}$$

Phương sai DX bằng

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{4}{5}$.

***C.** $\frac{1}{5}$.

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

Lời giải

Ghi nhớ: X liên tục có hàm mật độ xác suất $f(x)$. Ta có $EX = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)\,dx$; $E(X^2) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x)\,dx$ và $DX = E(X^2) - (EX)^2$.

Tính $EX = \int_{-1}^{1} x \cdot \frac{3}{4}(1 - x^2)\,dx$; $EX^2 = \int_{-1}^{1} x^2 \cdot \frac{3}{4}(1 - x^2)\,dx$

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 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = \int_a^b A(x)\,dx$ và $\int_{-\infty}^{+\infty} g(x)f(x)dx = \int_a^b g(x)A(x)\,dx$

Chọn đáp án C

Câu 34.

Có hai hộp bi: hộp 1 có 10 bi trong đó có 3 bi đỏ, hộp 2 có 15 bi trong đó có 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 1 bi. Xác suất lấy được đúng 1 bi đỏ bằng

***A.** $\frac{61}{150}$.

B. $\frac{21}{50}$.

C. $\frac{32}{75}$.

D. $\frac{31}{75}$.

Lời giải

Ta có $P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega} = \frac{C_3^1 C_{11}^1 + C_7^1 C_4^1}{C_{10}^1 C_{15}^1}$

Chọn đáp án A

Câu 35.

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

X \ Y	1	2	3
6	0,1	0,05	0,15
7	0,05	0,15	0,1
8	0,1	0,2	0,1

Xác suất $P(X \geq 7, Y \geq 2)$ bằng

***A.** 0,55 .
B. 0,53 .
C. 0,54.
D. 0,52.

Lời giải

Ghi nhớ: Nếu (X,Y) là véc-tơ rời rạc thì $P[(X,Y) \in D] = \sum_{(x_k,y_i)\in R_{XY}\cap D} P(X = x_k; Y = y_i)$; 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 $x \geq 7, y \geq 2$ gồm (7,2), (7,3); (8,2); (8,3)

Suy ra $P(X \geq 7; Y \geq 2) = 0,15 + 0,1 + 0,2 + 0,1$

Chọn đáp án A

Câu 36.

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

X	10	20	50
P	0,3	0,2	0,5

Phương sai DX bằng

***A.** 336.
B. 339 .
C. 338.
D. 337 .

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 A

Câu 37.

Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

***A.** $\frac{1}{16}$.
B. $\frac{1}{8}$.
C. $\frac{3}{16}$.
D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Ta có $P(A) = \dfrac{n_A}{n_\Omega} = \dfrac{1}{2^4}$

Chọn đáp án A

Câu 38.

Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 lần, mỗi lần 1 sản phẩm và không hoàn lại. Xác suất lấy được 2 phế phẩm bằng

A. $\dfrac{2}{95}$.

B. $\dfrac{1}{190}$.

C. $\dfrac{1}{95}$.

***D.** $\dfrac{3}{190}$.

Lời giải

Ta có $P(A) = \dfrac{n_A}{n_\Omega} = \dfrac{3 \cdot 2}{20 \cdot 19}$

Chọn đáp án D

Câu 39.

Tỷ lệ khách hàng trở lại sử dụng dịch vụ của công ty là 90%. Có ý kiến cho rằng tỷ lệ này giảm do chính sách hậu mãi của công ty không tốt. Theo dõi ngẫu nhiên 300 khách hàng thì thấy có 40 khách hàng không trở lại sử dụng dịch vụ của công ty. Với mức ý nghĩa 5%, người ta tiến hành kiểm định ý kiến trên. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \dfrac{(f - 0,9)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1-0,9)}}$.

B. Giả thuyết $H_0 : p = 0,9$; đối thuyết $H_1 : p < 0,9$.

C. Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định: $T_{qs} = \dfrac{\left(\frac{260}{300} - 0,9\right)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1-0,9)}}$.

***D.** Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định: $T_{qs} = \dfrac{\left(\frac{40}{300} - 0,9\right)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1-0,9)}}$.

Lời giải

Đánh giá về tham sô p (tỷ lệ khách hàng trở lại dùng dịch vụ) với chiều hướng p giảm so với ban đầu.
Suy ra $H_0 : p = p_0 = 90\% = 0,9$; $H_1 : p < 0,9$

Tiêu chuẩn kiểm định là $T = \dfrac{(f - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}} = \dfrac{(f - 0,9)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1-0,9)}}$ và giá trị của tiêu chuẩn kiểm định là $T_{qs} = \dfrac{(f - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}} = \dfrac{\left(\frac{260}{300} - 0,9\right)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1-0,9)}}$; ở đây $f = \dfrac{260}{300}, p_0 = 0,9$ và $n = 300$.

Chọn đáp án D

Câu 40.

Biết thời gian hoàn thành một sản phẩm là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với định mức là 14 phút/sản phẩm. Liệu có cần thay đổi định mức không, nếu theo dõi thời gian hoàn thành một sản phẩm của 250 công nhân thì thu được: thời gian trung bình là 15 phút với độ lệch chuẩn có hiệu chỉnh là 2,195. Với mức ý nghĩa 5% , người ta tiến hành kiểm định ý định nói trên. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \dfrac{(\overline{X} - 14)\sqrt{250}}{S}$.

***B.** Chưa có cơ sở để bác bỏ H_0 .

C. Bác bỏ H_0, chấp nhận H_1.

D. Giả thuyết $H_0 : \mu = 14$; đối thuyết $H_1 : \mu \neq 14$.

Lời giải

Đánh giá về tham số μ (thời gian trung bình) với chiều hướng μ khác so với ban đầu (bài nói về việc có cần thay đổi định mức không). Suy ra $H_0 : \mu = \mu_0 = 14$; $H_1 : \mu \neq 14$

Bài kiểm định chưa biết phương sai và cỡ mẫu $n = 250 > 30$ nên tiêu chuẩn kiểm định là $T = \dfrac{(\overline{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S} = \dfrac{(\overline{X} - 14)\sqrt{250}}{S}$ và giá trị của tiêu chuẩn kiểm định là $T_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - \mu_0)\sqrt{n}}{s} = \dfrac{(15 - 14)\sqrt{250}}{2,195} = 7,20337$; ở đây $\overline{x} = 15, s = 2,195, \mu_0 = 14$ và $n = 250$.

Kết luận (ghi nhớ, điều kiện dựa vào xu hướng H_1): Để bác bỏ H_0, chấp nhận H_1, điều kiện là $|T_{qs}| > U_{\frac{\alpha}{2}}$; còn ngược lại không có cơ sở bác bỏ H_0, điều kiện là $|T_{qs}| \leq U_{\frac{\alpha}{2}}$; ở đây α là mức ý nghĩa.

Với $\alpha = 5\% = 0,05$, do đó $U_{\frac{\alpha}{2}} = U_{0,025} = 1,96$. Ta thấy $|T_{qs}| > 1,96$, nên bác bỏ H_0, chấp nhận H_1.

Chọn đáp án B

----HẾT---