

Đề tổng hợp Xác suất - Thống kê

· 60 phút · 40 câu · 10 điểm

Biến cố-xác suất

Câu 1.

Gieo một con xúc xắc cân đối một lần. Xác suất để số chấm xuất hiện là số nguyên tố bằng

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{5}{6}$

Câu 2.

Một hộp có 4 bi đỏ và 3 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 bi. Xác suất để hai bi cùng màu bằng

- A. $\frac{2}{7}$
- B. $\frac{3}{7}$
- C. $\frac{4}{7}$
- D. $\frac{5}{7}$

Câu 3.

Cho hai biến cố (A, B) thỏa $P(A) = 0{,}55$, $P(B) = 0{,}40$ và $P(A \cap B) = 0{,}20$. Khi đó $P(A \cup B)$ bằng

- A. $0{,}35$
- B. $0{,}55$
- C. $0{,}75$
- D. $0{,}95$

Câu 4.

Tung đồng xu cân đối 4 lần độc lập. Xác suất xuất hiện đúng 2 lần mặt ngửa bằng

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{5}{16}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{3}{8}$

Câu 5.

Trong một lớp có 60 sinh viên, 38 sinh viên học Giải tích, 31 sinh viên học Xác suất và 19 sinh viên học cả hai môn. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên. Xác suất để sinh viên đó không học môn nào trong hai môn bằng

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{3}$

Xác suất có điều kiện-Bayes

Câu 6.

Một nhà máy có máy (M_1) sản xuất 60% sản phẩm với tỉ lệ lỗi 1%, máy (M_2) sản xuất phần còn lại với tỉ lệ lỗi 3%. Xác suất một sản phẩm chọn ngẫu nhiên bị lỗi bằng

- A. 0,12
- B. 0,18
- C. 0,22
- D. 0,40

Câu 7.

Cho $P(A)=0,6$ và $P(B|A)=0,7$. Giá trị $P(A \cap B)$ bằng

- A. 0,18
- B. 0,30
- C. 0,42
- D. 0,70

Câu 8.

Một bệnh có tỉ lệ hiện mắc 2%. Một xét nghiệm có độ nhạy 95% và độ đặc hiệu 90%. Biết một người có kết quả dương tính, xác suất người đó thật sự mắc bệnh bằng bao nhiêu? Làm tròn đến bốn chữ số thập phân.

- A. 0,0950
- B. 0,1170
- C. 0,1900
- D. 0,1624

Câu 9.

Rút liên tiếp không hoàn lại hai lá từ bộ bài 52 lá. Biết lá đầu là át, xác suất lá thứ hai cũng là át bằng

- A. $\frac{1}{17}$
- B. $\frac{1}{13}$
- C. $\frac{4}{51}$
- D. $\frac{1}{16}$

Câu 10.

Chọn ngẫu nhiên với xác suất bằng nhau một trong hai hộp. Hộp I có 2 bi đỏ, 1 bi xanh; hộp II có 1 bi đỏ, 3 bi xanh. Rút được một bi đỏ. Xác suất đã chọn hộp I bằng

- A. $\frac{3}{11}$
- B. $\frac{8}{11}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{3}{4}$

Biến ngẫu nhiên rời rạc

Câu 11.

Nếu (X) có phân phối Bernoulli với tham số $(p=0,3)$ thì $(E(X))$ bằng

- A. 0,09
- B. 0,21
- C. 0,30
- D. 0,70

Câu 12.

Cho $(X \sim B(10; 0,2))$. Phương sai $(\operatorname{Var}(X))$ bằng

- A. 0,2
- B. 0,8
- C. 2
- D. 1,6

Câu 13.

Biến ngẫu nhiên (X) nhận các giá trị $(0,1,2)$ với xác suất tương ứng $(0,2; 0,5; 0,3)$. Kỳ vọng $(E(X))$ bằng

- A. 1,1
- B. 0,8
- C. 1,3
- D. 1,5

Câu 14.

Thực hiện các phép thử Bernoulli độc lập, mỗi phép thử thành công với xác suất $\frac{1}{25}$. Gọi X là số phép thử cho đến khi có thành công đầu tiên, kể cả phép thử thành công. Khi đó $E(X)$ bằng

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 8

Câu 15.

Cho $X \sim B(6; \frac{1}{2})$. Xác suất có điều kiện $P(X=3 | X \geq 3)$ bằng

- A. $\frac{16}{5}$
- B. $\frac{38}{5}$
- C. $\frac{10}{21}$
- D. $\frac{12}{5}$

Liên tục & phân phối chuẩn

Câu 16.

Cho X phân phối đều trên đoạn $[0; 4]$. Xác suất $P(1 < X < 3)$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. 1
- D. $\frac{1}{2}$

Câu 17.

Hàm $f(x) = cx$ với $0 < x < 2$, và $f(x) = 0$ ngoài khoảng đó, là mật độ xác suất. Giá trị của c bằng

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. 2
- D. $\frac{1}{4}$

Câu 18.

Cho X có phân phối mũ với tham số tốc độ $\lambda = \frac{1}{5}$. Xác suất $P(X > 4)$ bằng

- A. e^{-1}
- B. e^{-2}
- C. $1 - e^{-2}$
- D. e^{-4}

Câu 19.

Cho $(X \sim N(100; 15^2))$. Dùng giá trị $(P(-1 < Z < 1) \approx 0,6827)$ của phân phối chuẩn tắc. Xác suất $(P(85 < X < 115))$, làm tròn đến bốn chữ số thập phân, bằng

- A. 0,3413
- B. 0,5000
- C. 0,6827
- D. 0,9545

Câu 20.

Biến ngẫu nhiên liên tục (X) có mật độ $(f(x) = 2x)$ trên $((0; 1))$ và bằng (0) ngoài khoảng này. Trung vị (m) của (X) bằng

- A. $(\frac{1}{4})$
- B. $(\frac{1}{2})$
- C. $(\frac{\sqrt{3}}{2})$
- D. $(\frac{1}{\sqrt{2}})$

Vector ngẫu nhiên

Câu 21.

Cho $(E(X) = 1)$, $(E(Y) = 3)$ và $(E(XY) = 5)$. Hiệp phương sai $(\operatorname{Cov}(X, Y))$ bằng

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 8

Câu 22.

Cho $(\operatorname{Var}(X) = 2)$, $(\operatorname{Var}(Y) = 3)$ và $(\operatorname{Cov}(X, Y) = 0,5)$. Khi đó $(\operatorname{Var}(2X - Y))$ bằng

- A. 7
- B. 9
- C. 11
- D. 13

Câu 23.

Hai biến ngẫu nhiên (X, Y) chỉ nhận giá trị $(0, 1)$ hoặc $(1, 0)$, với $P(X=1)=0{,}5$, $P(Y=1)=0{,}4$ và $P(X=1, Y=1)=0{,}3$. Khi đó $\operatorname{Cov}(X, Y)$ bằng

- A. $-0{,}1$
- B. 0
- C. $0{,}1$
- D. $0{,}3$

Câu 24.

Cho (X, Y) độc lập, lần lượt có phân phối mũ với tham số tốc độ (2) và (3) . Xác suất $P(X < Y)$ bằng

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{3}{5}$
- D. $\frac{2}{5}$

Câu 25.

Cho (X, Y) độc lập và $\operatorname{Var}(X)=\operatorname{Var}(Y)=4$. Đặt $(U=X+Y)$, $(V=X-Y)$. Hiệp phương sai $\operatorname{Cov}(U, V)$ bằng

- A. 0
- B. 4
- C. 8
- D. -8

Thống kê mẫu-ước lượng

Câu 26.

Trung bình mẫu của bộ số liệu $(2, 4, 6, 8)$ bằng

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 20

Câu 27.

Phương sai mẫu hiệu chỉnh của bộ số liệu $(1, 2, 3)$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. (1)
- D. (2)

Câu 28.

Một mẫu ngẫu nhiên kích thước $(n=36)$ được lấy từ tổng thể có độ lệch chuẩn đã biết $(\sigma=12)$. Với $(z_{0.975}=1.96)$, sai số biên của khoảng tin cậy (95%) cho trung bình tổng thể bằng

- A. (1.96)
- B. (2.00)
- C. (3.29)
- D. (3.92)

Câu 29.

Cho mẫu độc lập $(X_1, \dots, X_5)$ từ phân phối mũ có mật độ $(f(x; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x}, (x > 0))$, và quan sát được $(\sum_{i=1}^5 X_i = 20)$. Ước lượng hợp lý cực đại của (λ) bằng

- A. (0.25)
- B. (0.20)
- C. (4)
- D. (20)

Câu 30.

Cần ước lượng một tỉ lệ tổng thể với độ tin cậy (95%) , sai số biên không vượt quá (0.05) , nhưng chưa có ước lượng ban đầu cho tỉ lệ. Dùng $(z_{0.975}=1.96)$, cỡ mẫu tối thiểu là

- A. (384)
- B. (385)
- C. (400)
- D. (196)

Kiểm định giả thuyết

Câu 31.

Khi kiểm định hai phía về trung bình tổng thể quanh giá trị (μ_0) , giả thuyết không thường được viết là

- A. $(H_0: \mu > \mu_0)$
- B. $(H_0: \mu \neq \mu_0)$
- C. $(H_0: \mu = \mu_0)$
- D. $(H_0: \mu < \mu_0)$

Câu 32.

Kiểm định $(H_0: \mu = 100)$ chống lại $(H_1: \mu > 100)$ từ mẫu có $(n=25)$, $(\overline{x}=104)$, biết $(\sigma=10)$. Với mức ý nghĩa $(0{,}05)$ và giá trị tới hạn $(z_{0{,}95}=1{,}645)$, kết luận đúng là

- A. Không bác bỏ (H_0) vì $(z=0{,}4)$
- B. Không bác bỏ (H_0) vì $(z=1)$
- C. Bác bỏ (H_0) vì $(z=1{,}6)$
- D. Bác bỏ (H_0) vì $(z=2{,}645)$

Câu 33.

Một kiểm định cho giá trị (p) -value bằng $(0{,}03)$. Ở mức ý nghĩa $(\alpha=0{,}05)$, quyết định là

- A. Bác bỏ (H_0)
- B. Chấp nhận chắc chắn (H_0) đúng
- C. Tăng mức ý nghĩa lên $(0{,}10)$ rồi mới quyết định
- D. Không thể quyết định vì thiếu cỡ mẫu

Câu 34.

Sai lầm loại I trong kiểm định giả thuyết là sự kiện

- A. Không bác bỏ (H_0) khi (H_0) sai
- B. Bác bỏ (H_0) khi (H_0) đúng
- C. Bác bỏ (H_0) khi (H_0) sai
- D. Không bác bỏ (H_0) khi (H_0) đúng

Câu 35.

Xét kiểm định $(H_0: \mu = 50)$ chống lại $(H_1: \mu > 50)$, biết $(\sigma=6)$, $(n=36)$, $(\alpha=0{,}05)$ và $(z_{0{,}95}=1{,}645)$. Nếu trung bình thật là $(\mu=52)$, công suất kiểm định bằng bao nhiêu? Dùng $(\Phi(0{,}355) \approx 0{,}6387)$ và làm tròn đến bốn chữ số thập phân.

- A. $(0{,}3613)$
- B. $(0{,}5000)$
- C. $(0{,}6387)$
- D. $(0{,}9500)$

Hồi quy tương quan

Câu 36.

Hệ số tương quan mẫu $(r=0{,}8)$ cho biết điều nào sau đây?

- A. Có quan hệ nhân quả chắc chắn giữa hai biến
- B. Hai biến độc lập
- C. Có liên hệ tuyến tính âm mạnh
- D. Có liên hệ tuyến tính dương khá mạnh, nhưng chưa suy ra quan hệ nhân quả

Câu 37.

Phương trình hồi quy tuyến tính ước lượng là $(\widehat{y}=2+3x)$. Giá trị dự báo khi $(x=4)$ bằng

- A. (14)
- B. (11)
- C. (18)
- D. (20)

Câu 38.

Trong hồi quy tuyến tính đơn, hệ số xác định $(R^2=0{,}64)$. Diễn giải phù hợp nhất là

- A. Hệ số góc của đường hồi quy bằng $(0{,}64)$
- B. Mô hình giải thích được (64%) biến thiên của biến phụ thuộc trong mẫu
- C. Có (64%) quan sát nằm đúng trên đường hồi quy
- D. Sai số dự báo luôn bằng (36%) giá trị thực

Câu 39.

Trong hồi quy tuyến tính đơn của (Y) theo (X) , biết hệ số tương quan mẫu $(r=0{,}6)$, độ lệch chuẩn mẫu $(s_X=2)$, $(s_Y=5)$. Hệ số góc ước lượng (b_1) bằng

- A. $(0{,}24)$
- B. $(0{,}6)$
- C. $(1{,}5)$
- D. (6)

Câu 40.

Trong hồi quy tuyến tính đơn của (Y) theo (X) , biết $(\overline{x}=3)$, $(\overline{y}=5)$, $(S_{xx}=\sum(x_i-\overline{x})^2=20)$ và $(S_{xy}=\sum(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})=-8)$. Phương trình đường hồi quy bình phương tối thiểu là

- A. $(\widehat{y}=5-0{,}4x)$
- B. $(\widehat{y}=6{,}2+0{,}4x)$
- C. $(\widehat{y}=3{,}8-0{,}4x)$
- D. $(\widehat{y}=6{,}2-0{,}4x)$