

Câu 1. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

$X = x$	-1	0	1	2
$P(X = x)$	0,3	0,1	0,4	0,2

$$\underline{0,1} \Rightarrow 0$$

Giá trị của $P(X = 1,5)$ bằng

A. 0,3.

B. 0.

C. 0,4.

D. 0,1.

Câu 2. 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. $EX = 1,13$.

Câu 3. Biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất $f(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau:

1) $f(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. ✓

2) $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$. ✓

3) $0 \leq f(x) \leq 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. ✗

4) $P(X < a) = \int_{-\infty}^a f(x) dx$ với a là số thực cho trước. ✓

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 4. Cho X_1, X_2, \dots, X_n là n biến ngẫu nhiên độc lập và đều có phân bố chuẩn tắc $N(0, 1)$.

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\sum_{i=1}^n X_i^2 \sim \chi^2(n-1)$.

B. $\sum_{i=1}^n X_i^2 \sim \chi^2(n)$.

C. $\sum_{i=1}^n X_i^2 \sim T(n)$.

D. $\sum_{i=1}^n X_i^2 \sim T(n-1)$.

Câu 5. Quan sát thấy trung bình 1 phút có 20 phương tiện giao thông đi qua ngã tư A. Xác suất để trong 3 phút có ít nhất 2 phương tiện giao thông đi qua ngã tư A là

A. $1 - 60e^{-60}$.

B. $1 - e^{-60}$.

C. $61e^{-60}$.

D. $1 - 61e^{-60}$.

Câu 6. Cho X là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn $N(3; 1)$. Biết rằng U_β là giá trị tới hạn chuẩn mức β , $U_{0,1587} = 1$ và $U_{0,0047} = 2,6$, xác suất để X nhận giá trị trong đoạn $[4; 5,6]$ là

A. $P(4 \leq X \leq 5,6) = 0,154$.

B. $P(4 \leq X \leq 5,6) = 0,9183$.

C. $P(4 \leq X \leq 5,6) = 0,9953$.

D. $P(4 \leq X \leq 5,6) = 0,077$.

$$\Phi\left(\frac{5,6-3}{1}\right) - \Phi\left(\frac{4-3}{1}\right) = \Phi(2,6) - \Phi(1)$$

Câu 7. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

X	$\frac{1}{3}$	1	2
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$

$$E(3X-2) = 3E(X) - 2$$

$$DY = 9DY = 9 \cdot \frac{29}{81}$$

Kỳ vọng và phương sai của biến ngẫu nhiên $Y = |3X - 2|$ là

- ☒ A. $EY = 2$; $DY = 2$.
☐ B. $EY = 1$; $DY = 2$.
☐ C. $EY = 2$; $DY = 1$.
☐ D. $EY = 2$; $DY = \sqrt{2}$.

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

Câu 9. 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. $P(0 < X \leq 1) = 3e^{-2}$.

Câu 10. 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 $b = 0,7$.

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	0,2	0,25	0,35	0,08	0,02

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- ☐ A. $EX = 1,72$.
☐ B. $EX = 2$.
☒ C. $EX = 2,17$.
☐ D. $EX = 2,1$.

Câu 12. Cho biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất

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

Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- ☒ A. $k = 2$.
☐ B. $k = 0,2$.
☐ C. $k = 1$.
☐ D. $k = 0,1$.

Câu 13. 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

$$P(X > 2) = 1 - P(X \leq 2) = 1 - \sum_{i=0}^2 (e^{-3} \cdot \frac{3^i}{i!}) =$$

- A. $\frac{17}{2}e^{-3}$. B. $5e^{-3} - 1$. C. $1 - 5e^{-3}$. D. $1 - \frac{17}{2}e^{-3}$.

Câu 14. 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.

Câu 15. 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. $DX = 1,82$. B. $DX = 1,75$. C. $DX = 1,4491$. D. $DX = 4,88$.

Câu 16. Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

$$f(x) = \begin{cases} k(30 - x) & \text{nếu } 0 \leq x \leq 30 \\ 0 & \text{nếu } x \notin [0, 30] \end{cases} \quad k = \frac{1}{450}$$

Kỳ vọng $E(X)$ bằng

- A. 15. B. 12. C. 11. D. 10.

Câu 17. 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. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

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

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. 3,3 .

B. 3,4 .

C. 3,5 .

D. 0,6 .

Câu 20. Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

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

Handwritten: $\int_0^1 kx^3 dx = 1$

Giá trị của hằng số k bằng

A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. 4 .

Câu 21. Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

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

Xác suất $P(X > 2)$ bằng

A. $\frac{5}{27}$.

B. $\frac{7}{27}$.

C. $\frac{2}{9}$.

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

Câu 22. 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. 337 .

C. 338 .

D. 339 .

Câu 23. 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. 30g .

B. 31g .

C. 32g.

D. 33g .

Câu 24. Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất

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

*Handwritten: $EX = 0$
 $E(X^2) = 1/5$*

Phương sai DX bằng

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

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

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

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

Câu 25. 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 .

Handwritten: $P(X > 60) = 1 - \Phi\left(\frac{63-60}{4}\right) = 1 - \Phi(0,75) = 1 - 0,7744 = 0,2256$

$t=1$ $\lambda=3$
Câu 26. Quan sát thấy trung bình 1 phút có 3 ô tô đi qua trạm thu phí. Biết xác suất có ít nhất 1 ô tô 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. 0,7665. B. 0,7675. C. 0,7685. D. 0,7695.

Câu 27. Cho biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

x	-2	0	2	4
p	0,25	0,25	0,2	0,3

Xác suất để X nhận giá trị bằng 1 là

- A. 0. B. 0,25. C. 0,2. D. 0,5.

Câu 28. Biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

x	0	1	2
p	0,25	0,4	0,35

Câu 29. Giả sử hàm phân phối xác suất của X được ký hiệu là $F(x)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $F(1,5)$ bằng

- A. 0. B. 0,65. C. 0,4. D. 0,35.

Câu 30. Biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

x	0	1	2
p	0,25	0,4	0,35

Giá trị của $P(0 < X \leq 2)$ bằng

- A. 0,4. B. 0,75. C. 0,65. D. 1.

Câu 31. Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{k}{x^2} & \text{khi } x \in (1, 5) \\ 0 & \text{khi } x \notin (1, 5) \end{cases}$ là hàm mật độ xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục X (với $k \in \mathbb{R}$). Giá trị của k bằng

- A. $k = \frac{5}{4}$. B. $k = \frac{4}{5}$. C. $k = -\frac{5}{4}$. D. $k = -\frac{4}{5}$.

Câu 32. Thời gian đợi xe (đơn vị: phút) tại điểm chờ xe của một người là một biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất được cho như sau

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{30} & \text{khi } x \in (0, 30] \\ 0 & \text{khi } x \notin (0, 30] \end{cases}$$

$$\int_0^{30} \frac{1}{30} dx = 1$$

Xác suất để thời gian đợi thuộc đoạn từ 5 phút đến 10 phút bằng

- A. $P(5 \leq X \leq 10) = \frac{1}{6}$. B. $P(5 \leq X \leq 10) = 0$.
 C. $P(5 \leq X \leq 10) = \frac{1}{2}$. D. $P(5 \leq X \leq 10) = \frac{1}{30}$.

Câu 32. Tuổi thọ (đơn vị: giờ) của một loại bóng đèn do nhà máy B sản xuất là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với tuổi thọ trung bình $\mu = 1000$ (giờ) và độ lệch chuẩn $\sigma = 200$ (giờ). Biết rằng $\Phi(1,5) = 0,9332$, với $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt, \forall x \in \mathbb{R}$. Xác suất để một bóng đèn có tuổi thọ nhỏ hơn 700 giờ bằng

- A.** 0,0668. **B.** 0,9332. **C.** 0,4332. **D.** 0,0334.

Câu 33. Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 2 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên ra ba bóng để kiểm tra. Gọi X là số bóng hỏng lấy được. Tìm giá trị mod (X).

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 34. Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{k}{2}(x^3 - x) & \text{khi } x \in (1, 2) \\ 0 & \text{khi } x \notin (1, 2) \end{cases}$ là hàm mật độ xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục X (với $k \in \mathbb{R}$). Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- A.** $k \in (0, 8; 1)$. **B.** $k \in (0, 2; 0, 4)$. **C.** $k \in (0, 4; 0, 6)$. **D.** $k \in (0, 6; 0, 8)$.

Câu 35. Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} 2k(x^2 - x + 1) & \text{khi } x \in (0, 3) \\ 0 & \text{khi } x \notin (0, 3) \end{cases}$ là hàm mật độ xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục X ; với k là tham số. Tính xác suất để X nhận giá trị nhỏ hơn 1.

- A.** $P(X < 1) = \frac{1}{9}$. **B.** $P(X < 1) = \frac{1}{18}$. **C.** $P(X < 1) = \frac{17}{18}$. **D.** $P(X < 1) = \frac{8}{9}$.

Câu 36. Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} k(4x - 3) & \text{khi } x \in [1, 3] \\ 0 & \text{khi } x \notin [1, 3] \end{cases}$ là hàm mật độ xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục X ; với k là tham số. Gọi m là giá trị trung vị của X . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $2, 1 < m < 2, 2$. **B.** $2, 3 < m < 2, 4$. **C.** $2, 2 < m < 2, 3$. **D.** $2 < m < 2, 1$.

Câu 37. Cho biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn $N(3; 0,04)$. Để đưa biến ngẫu nhiên X về phân phối chuẩn tắc $N(0; 1)$ thì ta sử dụng phép đổi biến

- A.** $Z = \frac{X - 3}{0,2}$. **B.** $Z = \frac{X - 3}{0,04}$. **C.** $Z = \frac{X - \sqrt{3}}{0,2}$. **D.** $Z = \frac{X - \sqrt{3}}{0,04}$.

Câu 38. Độ dài của một loại chi tiết máy là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn $N(\mu, \sigma^2)$ (đơn vị: cm), biết rằng tỉ lệ các chi tiết máy có độ dài nhỏ hơn 60cm là 10% và tỉ lệ các chi tiết máy có độ dài lớn hơn 90cm là 5,2%. Với $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$ và $\Phi(1,28) = 0,8997$; $\Phi(1,63) = 0,9484$. Hiệu $\mu - \sigma$ có giá trị xấp xỉ bằng

- A.** 62,9. **B.** 63,2. **C.** 64,1. **D.** 65,6.

Câu 39. Biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân phối xác suất

X	0	3	5
P	0,2	0,5	a

với $a \in \mathbb{R}$. Kỳ vọng của X bằng

A. 3,2.

B. 3.

C. 3,5.

D. 2,5.

Câu 40. Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm phân phối xác suất $F(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây không đúng?

A. $P(X \leq 1) = F(1)$.

B. $P(X < 1) = F(1)$.

C. $P(X > 1) = 1 - F(1)$.

D. $P(X \geq 1) = F(1)$.

———— HẾT ————

GIẢI CHI TIẾT MÃ ĐỀ.

1.B	2.A	3.C	4.B	5.D	6.A	7.A	8.B	9.D	10.B
11.C	12.A	13.D	14.B	15.C	16.D	17.A	18.A	19.C	20.D
21.B	22.A	23.C	24.D	25.C	26.B	27.A	28.B	29.B	30.A
31.A	32.A	33.A	34.A	35.A	36.B	37.A	38.A	39.B	40.D