

## Giải đề thi thử

**Câu 1:** Trong một hệ thống điện thoại nội bộ 3 số, có bao nhiêu máy có các chữ số khác nhau?

10A3      9A3      10C3      9C3

Giải: Chọn 3 số có thứ tự từ 0-9:  $A_{10}^3$

**Câu 2:** Có bao nhiêu cách để xếp 5 người vào một cái bàn tròn.

5!      4!      3!      2!

Giải: Xếp n người vào một cái bàn tròn:  $(n-1)!$  cách

**Câu 3:** Một tổ gồm 2 học sinh giỏi, 4 học sinh khá và 5 học sinh trung bình. Chọn ngẫu nhiên ra 4 người. Tính xác suất để trong 4 người có đúng một học sinh khá.

0.4242      0.3636      0.5858      0.6363

Giải:  $P = \frac{C_4^1 \cdot C_7^3}{C_{11}^4} = 0.4242$

**Câu 4:** Một lớp học Triết học Mác – Lênin có 5 sinh viên. Xác suất có ít nhất 2 sinh viên trùng tháng sinh với nhau là.

0.407      0.382      0.618      0.518

Giải:

$A = \{\text{ít nhất 2 sinh viên trùng tháng sinh}\} \Rightarrow \bar{A} = \{5 \text{ sinh viên không ai trùng tháng sinh}\}$

$$P(\bar{A}) = \frac{A_{12}^5}{12^5} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{A_{12}^5}{12^5} = 0.618$$

**Câu 5:** Xác suất để một người tung một đồng xu đồng chất được mặt ngửa lần thứ ba ở lần tung thứ 7 là.

0.2734      0.1172      0.1366      0.2598

Giải: Tung được mặt ngửa lần thứ 3 ở lần thứ 7  $\Rightarrow$  Trong 6 lần tung đầu có 2 lần ra mặt ngửa, và lần thứ 7 ra mặt ngửa

$$P = C_6^2 \cdot (0.5)^2 \cdot (0.5)^4 \cdot 0.5 = 0.1172$$

**Câu 6:** Cho A và B là hai sự kiện ngẫu nhiên. Điều nào sau đây là sai?

$$P(A) = P(AB) \cdot P(A|B)$$

$$P(A) + P(B) = P(A+B) + P(AB)$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$$P(A \cdot \bar{B}) = P(A) - P(AB)$$

**Câu 7:** Cho  $P(A) = 1/3$ ;  $P(B) = 1/2$ ;  $P(A+B) = 3/4$ . Tính  $P(A \cdot \bar{B})$

1/2      1/3      1/4      1/5

Giải:  $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Rightarrow P(AB) = 1/12$ .

$$P(A.\overline{B}) = P(A) - P(AB) = 1/4$$

**Câu 8:** Giả sử  $P(A) = P(B) = 1/4$ .  $P(A|B) = P(B)$ . Tính  $P(A.\overline{B})$

$$\frac{1}{16} \qquad \frac{2}{16} \qquad \frac{3}{16} \qquad \frac{4}{16}$$

Giải:  $P(AB) = P(A|B).P(B) = P(B)^2 = \frac{1}{16}$

$$P(A.\overline{B}) = P(A) - P(AB) = \frac{1}{4} - \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$$

**Câu 9:** Ban giám đốc một công ty liên doanh với nước ngoài đang xem xét khả năng đình công của công nhân để đòi tăng lương ở hai nhà máy A và B. Kinh nghiệm cho họ biết cuộc đình công ở nhà máy A và B xảy ra lần lượt với xác suất 0,75 và 0,65. Ngoài ra, họ cũng biết rằng nếu công nhân ở nhà máy B đình công thì có 90% khả năng để công nhân ở nhà máy A đình công ủng hộ. Biết công nhân ở nhà máy A đình công, tính xác suất để công nhân ở nhà máy B đình công là:

$$0.22 \qquad 0.33 \qquad 0.67 \qquad \mathbf{0.78}$$

Giải: A = “Công nhân đình công ở nhà máy A”.  $P(A) = 0.75$

B = “Công nhân đình công ở nhà máy B”.  $P(B) = 0.65$ ;  $P(A|B) = 0.9$

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{P(B).P(A|B)}{P(A)} = 0.78$$

**Câu 10:**  $\{B_1, B_2, B_3\}$  là một nhóm đầy đủ. Với sự kiện A bất kỳ, công thức nào sau đây là đúng?

$$P(A) = P(AB_1) + P(AB_2) + P(AB_3)$$

$$P(A) = P(B_1)P(B_1|A) + P(B_2)P(B_2|A) + P(B_3)P(B_3|A)$$

$$P(A) = P(B_1|A) + P(B_2|A) + P(B_3|A)$$

$$P(A) = P(A|B_1) + P(A|B_2) + P(A|B_3)$$

**Câu 11:** Nhà trường muốn chọn một số học sinh từ một tổ gồm 7 nam sinh và 6 nữ sinh. Lần đầu chọn ngẫu nhiên 2 học sinh; sau đó, chọn tiếp 1 học sinh nữa. Biết rằng học sinh được chọn lần sau là nữ sinh, tính xác suất để cả hai học sinh được chọn lần đầu đều là nam sinh.

$$\mathbf{7/22} \qquad 5/22 \qquad 1/3 \qquad 1/6$$

Giải: Gọi  $A = \{\text{Học sinh được chọn lần sau là nữ}\}$

Gọi  $A_k = \{\text{trong 2 học sinh đầu có } k \text{ học sinh nữ}\}$ .  $\{A_k\}$  tạo thành hệ đầy đủ với:

$$P(A_0) = \frac{C_7^2}{C_{13}^2}; P(A_1) = \frac{6.7}{C_{13}^2}; P(A_2) = \frac{C_6^2}{C_{13}^2}$$

$$P(A|A_0) = \frac{6}{11}; P(A|A_1) = \frac{5}{11}; P(A|A_2) = \frac{4}{11}$$

$$P(A) = P(A_0)P(A|A_0) + P(A_1)P(A|A_1) + P(A_2)P(A|A_2) = \frac{6}{13}$$

Xác suất cần tính là:  $P(A_0|A) = \frac{P(A_0) \cdot P(A|A_0)}{P(A)} = \frac{7}{22}$

**Câu 12:** Cho biến ngẫu nhiên X có bảng phân phối xác suất như sau:

X	1	2	3
P	0.1	0.4	k

$X^2$	a	b	c
P	d	e	f

Hỏi:  $a + 2b - c + 2d - e + 2f$ ?

0.2                      0.4                      0.6                      **0.8**

$$X = 1 \Rightarrow a = X^2 = 1; P(X^2 = 1) = P(X = 1) = 0.1$$

$$X = 2 \Rightarrow b = X^2 = 4; P(X^2 = 4) = P(X = 2) = 0.4$$

$$X = 3 \Rightarrow c = X^2 = 9; P(X^2 = 9) = P(X = 3) = k = 1 - 0.1 - 0.4 = 0.5$$

$$\Rightarrow a + 2b - c + 2d - e + 2f = 0.8$$

**Câu 13:** Cho hàm phân phối xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục X có dạng:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ a(x-2)^2, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

a = ?

1/3                      **1/4**                      1/2                      2/3

Giải:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2-} F(x) = \lim_{x \rightarrow 2+} F(x) \\ \lim_{x \rightarrow 4-} F(x) = \lim_{x \rightarrow 4+} F(x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2-} 0 = \lim_{x \rightarrow 2+} a \cdot (2-2)^2 \\ \lim_{x \rightarrow 4-} a \cdot (4-2)^2 = \lim_{x \rightarrow 4+} 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = 0 \\ 4a = 1 \end{cases} \Leftrightarrow a = \frac{1}{4}$$

**Câu 14:** Cho X là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ xác suất  $f(x) = cx + d$  với  $0 \leq x \leq 1$  và  $P(X > 1/2) = 1/3$ .  $d - c = ?$

1/3                      -1/3                      -3                      **3**

$$\begin{aligned} \int_0^1 (cx + d) dx &= 1 \Rightarrow \frac{c}{2} + d = 1 \\ P\left(X > \frac{1}{2}\right) &= \int_{\frac{1}{2}}^1 (cx + d) dx = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3c}{8} + \frac{d}{2} = \frac{1}{3} \\ \Rightarrow c &= \frac{-4}{3}; d = \frac{5}{3} \Rightarrow d - c = 3 \end{aligned}$$

**Câu 15:** Cho hàm mật độ xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục X có dạng:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^3}, & x > 1 \\ 0, & x \leq 1 \end{cases}$$

Hỏi  $P(0 < X < 3) = ?$

1/9

2/9

7/9

**8/9**

$$P(0 < X < 3) = \int_0^3 f(x)dx = \frac{8}{9}.$$

**Câu 16:** Một người tham gia trò chơi gieo 3 đồng tiền cùng lúc. Anh ta được 500đ nếu xuất hiện 3 mặt sấp, 300đ nếu xuất hiện 2 mặt sấp, và 100đ nếu chỉ có một mặt sấp xuất hiện. Mặt khác, anh ta mất 900đ nếu xuất hiện 3 mặt ngửa. Trò chơi này có công bằng với người này không? (Trò chơi được gọi là công bằng đối với người chơi nếu tham gia chơi nhiều lần thì trung bình anh ta hòa vốn).

Có

**Không**

Bảng phân phối xác suất của  $X$

$X$	-900	100	300	500
$P(X)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

Và  $E(X) = 100$

nên mỗi lần chơi anh ta thắng được 100đ. Vậy trò chơi không công bằng.

**Câu 17:** Cho  $X$  là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ:

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2, & x \in [0;1] \\ 0, & x \notin [0;1] \end{cases}$$

Tìm kỳ vọng và phương sai của  $X$ .

**$E(X) = 3/4$ .  $V(X) = 3/80$**

$E(X) = 3/4$ .  $V(X) = 5/42$

$E(X) = 1/2$ .  $V(X) = 3/80$

$E(X) = 1/2$ .  $V(X) = 5/42$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx = \int_0^1 3x^2 dx = \frac{3}{4}$$

$$E(X^2) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x)dx = \int_0^1 3x^4 dx = \frac{3}{5}$$

do đó,

$$D(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = \frac{3}{5} - \frac{9}{16} = \frac{3}{80}.$$

**Câu 18:** Tung một con xúc xắc 1 lần. Gọi  $X$  là biến ngẫu nhiên chỉ số chấm xuất hiện. Tìm kỳ vọng, phương sai của  $X$ .

$$E(X) = 5/2. V(X) = 37/12$$

$$E(X) = 7/2. V(X) = 35/12$$

$$E(X) = 5/2. V(X) = 35/12$$

$$E(X) = 7/2. V(X) = 37/12$$

Giải:

$$E(X) = \frac{n+1}{2} = \frac{6+1}{2} = \frac{7}{2}; \quad V(X) = \frac{n^2-1}{12} = \frac{6^2-1}{12} = \frac{35}{12}$$

**Câu 19:** Bắn 5 viên đạn vào một mục tiêu. Xác suất trúng đích của mỗi lần bắn như nhau và bằng 0,2. Muốn phá hủy mục tiêu phải có ít nhất 3 viên trúng mục tiêu. Tìm xác suất mục tiêu bị phá hủy.

$$0.0324 \quad 0.1368 \quad \mathbf{0.0579} \quad 0.0812$$

$$p = P(X \geq 3) = \sum_{k=3}^5 C_5^k \cdot (0.2)^k \cdot (1-0.2)^{5-k} = 0.0579$$

**Câu 20:** Tỷ lệ mắc một loại bệnh A ở một vùng là 10%. Trong đợt khám bệnh cho vùng đó người ta đã khám 100 người. Tìm số người bị bệnh A có khả năng nhất?

$$\mathbf{10} \quad 11 \quad 12 \quad 13$$

$$\text{Giải: } X \sim B(n; p) = B(100; 0.1)$$

$$np - q = 9.1 \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \text{số người có khả năng nhất: } [9.1] + 1 = 9 + 1 = 10$$

*\*Đọc thêm về phần: Số có khả năng nhất trong lược đồ Béc-nu-li trong bài giảng của cô Thủy.*

**Câu 21:** Ở một tổng đài bưu điện, các cuộc điện thoại gọi đến xuất hiện ngẫu nhiên, độc lập với nhau với tốc độ trung bình 2 cuộc gọi trong một phút. Tìm xác suất để có đúng 5 cuộc điện thoại trong vòng 2 phút.

$$\mathbf{0.156} \quad 0.249 \quad 0.410 \quad 0.611$$

$$\text{Giải: Trung bình 2 cuộc gọi/1 phút} \Rightarrow 4 \text{ cuộc gọi/2 phút} \Rightarrow \lambda = 4$$

$$X \sim P(4). P(X = 5) = \frac{4^{-5}}{5!} e^{-4} = 0.156$$

**Câu 22:** X là biến ngẫu nhiên liên tục có phân phối đều trên [15; 60]. Tìm kỳ vọng, phương sai của X.

$$E(X) = 30. V(X) = 300$$

$$\mathbf{E(X) = 37.5. V(X) = 168.75}$$

$$E(X) = 22.5. V(X) = 168.75$$

$$E(X) = 22.5. V(X) = 468.75$$

Giải:

$$E(X) = \frac{60+15}{2} = 37.5; \quad V(X) = \frac{(60-15)^2}{12} = 168.75$$

**Câu 23:** Lãi suất (%) đầu tư vào một dự án trong năm 2018 được coi như một biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật chuẩn với  $\mu = 15. \sigma = 5$ . Hỏi khả năng đầu tư mà không lỗ là bao nhiêu?

Biết  $\phi(2) = 0.4773$ ;  $\phi(2.5) = 0.4938$ ;  $\phi(3) = 0.4987$   
 0.9999      0.9036      0.9642      **0,9987**

Giải:  $P(X \geq 0) = 0.5 - \phi\left(\frac{0 - 15}{5}\right) = 0.5 - \phi(-3) = 0.5 + \phi(3) = 0.9987$

**Câu 24:** Theo điều tra tại một vùng, xác suất sinh con trai là 0,49. Khảo sát 1000 ca sinh trong bệnh viện (mỗi ca sinh 1 con), tính xác suất để số ca sinh con trai nhiều hơn con gái. Biết  $\phi(0.6326) = 0.2365$ ;  $\phi(0.6642) = 0.2467$ ;  $\phi(0.6958) = 0.2567$   
 0.2439      **0.2533**      0.2736      0.2643

Giải:  $X \sim B(1000; 0.49) \sim N(np; npq) = N(\mu; \sigma^2) = N(490; 249.9)$

$$P(X \geq 501) = 0.5 - \phi\left(\frac{501 - 0.5 - \mu}{\sigma}\right)$$

$$= 0.5 - \phi\left(\frac{501 - 0.5 - 490}{\sqrt{249.9}}\right) = 0.5 - \phi(0.6642) = 0.2533$$

**Câu 25:** Kỳ vọng, phương sai của một biến ngẫu nhiên có phân phối mũ là:

$$E(X) = \frac{1}{\lambda}, V(X) = \frac{1}{\lambda}$$

$$E(X) = \frac{1}{\lambda^2}, V(X) = \frac{1}{\lambda^2}$$

$$E(X) = \frac{1}{\lambda}, V(X) = \frac{1}{\lambda^2}$$

$$E(X) = \frac{1}{\lambda^2}, V(X) = \frac{1}{\lambda}$$