

ĐỀ THI MẪU

Sinh viên **không** được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Câu 1: Cho hai biến cố A, B với $P(A)=0,2$; $P(B)=0,3$; $P(AB)=0,06$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. A, B là hai biến cố xung khắc. $P(AB)=0$
B. A, B là hai biến cố độc lập. $P(A) \cdot P(B) = P(AB)$
C. A, B là hai biến cố đối lập.
D. $P(A+B) = 0,5$
 $P(A) + P(B) = 1$
 $= P(A) + P(B) - P(AB) = 0,44$

Câu 2: Một lô hàng có 4 sản phẩm tốt, 3 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 sản phẩm. Xác suất được 2 sản phẩm tốt là:

- A. $3/7$ B. $2/7$ C. $1/7$ D. $4/7$

Câu 3: Trong thùng có 3 bi trắng và 4 bi đen. Lấy ngẫu nhiên 3 bi, tìm xác suất để được ít nhất một bi trắng?

- A. $3/7$ B. $1/4$ C. $31/35$ D. $4/35$
 $1 - P(0) =$

Câu 4: Một phân xưởng có 3 dây chuyền sản xuất: dây chuyền I cung ứng lần 28% tổng sản phẩm, dây chuyền II cung ứng 30% tổng sản phẩm. Tỷ lệ phế phẩm tương ứng là 3%, 5% và 2%. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm của phân xưởng để kiểm tra. Xác suất để sản phẩm đó là chính phẩm là

- A. 96,82% B. 92,68% C. 7,32% D. 94,35%

$$1 - (0,28 \cdot 0,03 + 0,3 \cdot 0,05 + 0,42 \cdot 0,02)$$

Câu 5: Gọi X là nhiệt độ tại một thời điểm nào đó ở Sapa. Khi đó X là một đại lượng ngẫu nhiên có bảng phân phối xác suất:

X	-2	-1	1	3
P	0,1	0,3	0,4	0,2

Xác định giá trị của $\text{Mod}(X)$?

- A. 1 B. -1 C. 3 D. 0,4

Câu 6: Gọi X là số lần vào thư viện trong tuần. Khi đó X là đại lượng ngẫu nhiên rời rạc, giả sử X có bảng phân phối xác suất như sau:

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

Tính độ lệch chuẩn của X?

- A. 0,9165 B. 0,8165 C. 0,7165 D. 0,5

Câu 7: Cho hàm mật độ xác suất của 1 biến ngẫu nhiên X như sau:

$$f(x) = \begin{cases} a(x+2), & 0 < x < 3 \\ 0, & x \notin (0,3) \end{cases}$$

cursor

Hỏi giá trị của a bằng bao nhiêu?

A. 2/21

B. 2/3

C. 1/3

D. 1/6

Câu 8: Cho biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn tắc. Tính $P(|X-1| < \sqrt{3})$.

A. 0,76

B. 0,26

C. 0,24

D. 0,72

Câu 9: Các sản phẩm được sản xuất độc lập từ một dây chuyền tự động với xác suất sản xuất ra phế phẩm ở mỗi lần sản xuất là 0,003. Xác suất trong 1000 sản phẩm loại này có 2 phế phẩm là:

A. 0,067

B. 0,195

C. 0,224

D. 0,317

Câu 10: Cho X biến ngẫu nhiên và $E(X) = 10$. Tính $E(X + 3)$?

A. 11

B. 12

C. 13

D. 14

Câu 11: Tại một trại nuôi heo, người ta áp dụng thử một loại thuốc tăng trọng bổ sung vào khẩu phần ăn. Sau thời gian 3 tháng khảo sát được kết quả như sau

Trọng lượng (kg)	67	68	69	70	71
Số heo (n_i)	3	9	17	8	4

Tìm trọng lượng trung bình của số heo nói trên.

A. 69,02

B. 68,23

C. 67,95

D. 69,86

Câu 12: Khảo sát cân nặng (kg) của 10 trẻ em ta được kết quả lần lượt là: 11; 11; 10; 11; 10; 12; 10; 12; 10; 11. Tính Mod(X) của mẫu trên?

A. 10,9

B. 11

C. 10;11

D. 12

Câu 13: Quan sát điểm thi xác suất thống kê của một số bạn sinh viên, ta được các kết quả: 10; 9; 8; 8; 7; 9; 10; 8; 7; 7. Tính tỉ lệ trên 7 điểm?

A. 3/10

B. 7/10

C. 4/10

D. 6/10

Câu 14: Với độ tin cậy $1 - \alpha$, khoảng tin cậy của giá trị trung bình trong trường hợp đã biết σ^2 , là công thức nào dưới đây:

A. $(\bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$

B. $(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$

C. $(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}})$

D. $(\bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; \bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}})$

Câu 15: Khảo sát ngẫu nhiên 846 khách hàng thì nhận thấy số tiền gửi tiết kiệm trung bình của họ là 952,5 USD/năm và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 94,6 USD/năm. Hãy xác định khoảng tin cậy đối xứng 95% cho số tiền gửi tiết kiệm trung bình của một khách hàng trong một năm.

- A. (951,7; 956,2) B. (943,6; 961,5) C. (937,8; 965,1) D. (946,1; 958,9)

Câu 16: Khảo sát ngẫu nhiên 100 nhân viên của một công ty ta thấy có 20 nhân viên có thu nhập cao, hiện nay công ty có 1000 người đang làm việc. Ước lượng khoảng đối xứng cho số người thu nhập cao hiện nay của công ty $\alpha = 5\%$.

- A. (122; 278) B. (141; 255) C. (167; 287) D. (115; 285)

Câu 17: Trọng lượng của một nhóm sinh viên đại diện của trường ĐH A như sau:

Trọng lượng (kg)	[42,5-47,5]	[47,5-52,5]	[52,5-57,5]	[57,5-62,5]	[62,5-67,5]
Số sinh viên	8	14	28	12	18

Với độ tin cậy 95%, khoảng ước lượng đối xứng cho tỷ lệ sinh viên có cân nặng không bé hơn 57,5 kg của trường là:

- A. (0,375 ; 0,481) B. (0,269 ; 0,481) C. (0,269 ; 0,375) D. (0,106 ; 0,375)

Câu 18: Khảo sát năng suất (tạ/ha) của một giống lúa tại 100 ha của một tỉnh thành ta được năng suất trung bình mẫu là 57,5 tạ/ha và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 8,3182 tạ/ha.

Một nông dân cho rằng năng suất trung bình của giống lúa này ở tỉnh này là 60 (tạ/ha). Với mức ý nghĩa 1% xác định giá trị của tiêu chuẩn kiểm định và cho nhận xét về ý kiến trên?

- A. -3. Bác bỏ nhận xét trên. B. -3. Chấp nhận nhận xét trên.
C. 3. Chấp nhận nhận xét trên. D. 3. Bác bỏ nhận xét trên.

Câu 19: Điều tra chỉ tiêu chất lượng X (gam) của một loại sản phẩm. Khảo sát 50 sản phẩm ta được trung bình chỉ tiêu chất lượng của chúng là 253,7gam và độ lệch chuẩn hiệu chỉnh là 26,1208 gam. Có tài liệu cho rằng trung bình chỉ tiêu X của các sản phẩm loại này là 250gam. Với mức ý nghĩa 2%, hãy chọn phát biểu đúng. (μ là trung bình chỉ tiêu chất lượng và g là giá trị tiêu chuẩn kiểm định)

- A. $H_0: a=250; H_1: a \neq 250; g=1$. Chấp nhận ý kiến trên
B. $H_0: a=250; H_1: a \neq 250; g=1$. Bác bỏ ý kiến trên
C. $H_0: a=250; H_1: a \neq 250; g=-1$. Chấp nhận ý kiến trên
D. $H_0: a=250; H_1: a \neq 250; g=-1$. Bác bỏ ý kiến trên

Câu 20: Khảo sát ngẫu nhiên 358 công nhân làm việc tại một công ty thì nhận thấy có 65 người đã xin thôi việc. Có ý kiến cho rằng tỉ lệ công nhân xin nghỉ việc tại công ty này là 20%. Hãy tính giá trị tiêu chuẩn kiểm định và cho nhận xét về ý kiến trên với mức ý nghĩa 5%.

- A. -0,8721. Chấp nhận ý kiến. B. -0,8721. Bác bỏ ý kiến.
C. -1,9608. Chấp nhận ý kiến. D. -1,9608. Bác bỏ ý kiến.

$H_0: p=20\% \quad H_1: p \neq 20\%$

=====HẾT=====

TÓM TẮT CÔNG THỨC MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ

Chương 1. Khái niệm cơ bản lý thuyết xác suất

1. Định nghĩa về xác suất theo quan điểm cổ điển $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{m}{n}$
2. Công thức cộng xác suất $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
3. Công thức cộng xác suất cho các cặp biến cố xung khắc $P(A+B) = P(A) + P(B)$
4. Xác suất của biến cố đối lập $P(A) = 1 - P(\bar{A})$
5. Công thức nhân xác suất $P(AB) = P(A)P(B|A) = P(B)P(A|B)$
6. Công thức nhân xác suất trong trường hợp các biến cố độc lập $P(AB) = P(A)P(B)$
7. Công thức xác suất đầy đủ $P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2) + \dots + P(A_n)P(B|A_n)$
8. Công thức Bayes $P(A_k|B) = \frac{P(A_k)P(B|A_k)}{P(A_1)P(B|A_1) + \dots + P(A_n)P(B|A_n)}$
9. Công thức Bernoulli $P_n(k) = B(k, n, p) = C_n^k p^k q^{n-k}$, với $q = 1 - p$

Chương 2. Biến ngẫu nhiên

1. Kỳ vọng
 - a) Biến rời rạc: $E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$
 - b) Biến liên tục: $E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx$
2. Phương sai: $Var(X) = E(X^2) - (E(X))^2$
 - a) Biến rời rạc: $E(X^2) = \sum_{i=1}^n x_i^2 p_i$
 - b) Biến liên tục: $E(X^2) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x) dx$
3. Phân phối nhị thức: $X \sim B(n, p)$
 - $P(X = k) = C_n^k p^k q^{n-k}$ với $k \in X(\Omega), q = 1 - p$.
 - $E(X) = np$
 - $Var(X) = npq$
 - $np - q \leq Mode(X) \leq np - q + 1$, với $q = 1 - p$.
4. Phân phối Poisson: $X \sim P(\lambda)$
 - $P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}; k \in X(\Omega)$
 - $E(X) = Var(X) = \lambda$
 - $\lambda - 1 \leq Mode(X) \leq \lambda$
5. Phân phối chuẩn: $X \sim N(\mu, \sigma^2)$
 - $P(a \leq X \leq b) = \Phi\left(\frac{b-\mu}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a-\mu}{\sigma}\right)$
 - $E(X) = \mu, Var(X) = \sigma^2$
 - $Mod(X) = \mu$.

Chương 3. Lý thuyết mẫu

1. Trung bình mẫu $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i$.

2. Phương sai mẫu $\hat{s}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i^2 - (\bar{x})^2$.

3. Phương sai mẫu hiệu chỉnh

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2 = \frac{n}{n-1} \hat{s}^2 = \frac{n}{n-1} (\overline{x^2} - (\bar{x})^2).$$

4. Độ lệch mẫu $\hat{s} = \sqrt{\hat{s}^2}$.

5. Độ lệch mẫu hiệu chỉnh $s = \sqrt{s^2}$.

6. Tỷ lệ mẫu $f = \frac{m}{n}$, trong đó m là số phần tử có tính chất A trong số n phần tử khảo sát.

Chương 4. Ước lượng tham số thống kê

1. Ước lượng khoảng cho giá trị trung bình

- Trường hợp đã biết σ^2 , $(\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$
- Trường hợp chưa biết σ^2 , $n \geq 30$: $(\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}})$
- Trường hợp chưa biết σ^2 , $n < 30$: $(\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}})$
- $\epsilon = z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$; $\epsilon = z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$; $\epsilon = t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$ được gọi là độ chính xác
- Kích thước mẫu tối thiểu: $n_{\min} \geq \left(z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\epsilon_0} \right)^2$; $n_{\min} \geq \left(z_{\alpha/2} \frac{s}{\epsilon_0} \right)^2$
- Độ tin cậy: $1 - \alpha = 2\varphi\left(\frac{z_{\alpha}}{2}\right)$ trong đó $\frac{z_{\alpha}}{2} = \frac{\epsilon\sqrt{n}}{s}$

2. Ước lượng khoảng cho tỷ lệ $f - z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \leq p \leq f + z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$

- $\epsilon = z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$ được gọi là độ chính xác cho ước lượng.
- Kích thước mẫu tối thiểu đối với ước lượng tỷ lệ $n_{\min} \geq f(1-f) \left(\frac{z_{\alpha/2}}{\epsilon_0} \right)^2$
- Độ tin cậy: $1 - \alpha = 2\varphi\left(\frac{z_{\alpha}}{2}\right)$ trong đó $\frac{z_{\alpha}}{2} = \frac{\epsilon\sqrt{n}}{\sqrt{f(1-f)}}$

Chương 5. Kiểm định giả thuyết thống kê

1. Kiểm định cho giá trị trung bình khi biết σ^2

- Giá trị kiểm định $z = \frac{(\bar{x} - \mu_0) \sqrt{n}}{\sigma}$
- Nếu $|z| > z_{\frac{\alpha}{2}}$ thì bác bỏ H_0 , ngược lại thì chấp nhận H_0

2. Kiểm định cho giá trị trung bình khi chưa biết σ^2 và $n \geq 30$

- Giá trị kiểm định $z = \frac{(\bar{x} - \mu_0) \sqrt{n}}{s}$
- Nếu $|z| > z_{\frac{\alpha}{2}}$ thì bác bỏ H_0 , ngược lại thì chấp nhận H_0

3. Kiểm định cho giá trị trung bình khi chưa biết σ^2 và $n < 30$

- Giá trị kiểm định $t = \frac{(\bar{x} - \mu_0) \sqrt{n}}{s}$

- Nếu $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}, n-1}$ thì bác bỏ H_0 , ngược lại thì chấp nhận H_0

4. Kiểm định giả thuyết về tỷ lệ

- Tính giá trị kiểm định $z = \frac{(f - p_0) \sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}}$

- Nếu $|z| > z_{\frac{\alpha}{2}}$ thì bác bỏ H_0 , ngược lại thì chấp nhận H_0

Phân vị của phân phối Student:

$$t_{0,05}^7 = 1,895; t_{0,025}^8 = 2,306; t_{0,025}^9 = 2,262; t_{0,025}^{24} = 2,064; t_{0,01}^{24} = 2,492; t_{0,05}^{24} = 1,711, t_{0,01}^{23} = 2,5$$

Bảng 1. BẢNG GIÁ TRỊ HÀM LAPLACE

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,00000	0,00399	0,00798	0,01197	0,01595	0,01994	0,02392	0,02790	0,03188	0,03586
0,1	0,03983	0,04380	0,04776	0,05172	0,05567	0,05962	0,06356	0,06749	0,07142	0,07535
0,2	0,07926	0,08317	0,08706	0,09095	0,09483	0,09871	0,10257	0,10642	0,11026	0,11409
0,3	0,11791	0,12172	0,12552	0,12930	0,13307	0,13683	0,14058	0,14431	0,14803	0,15173
0,4	0,15542	0,15910	0,16276	0,16640	0,17003	0,17364	0,17724	0,18082	0,18439	0,18793
0,5	0,19146	0,19497	0,19847	0,20194	0,20540	0,20884	0,21226	0,21566	0,21904	0,22240
0,6	0,22575	0,22907	0,23237	0,23565	0,23891	0,24215	0,24537	0,24857	0,25175	0,25490
0,7	0,25804	0,26115	0,26424	0,26730	0,27035	0,27337	0,27637	0,27935	0,28230	0,28524
0,8	0,28814	0,29103	0,29389	0,29673	0,29955	0,30234	0,30511	0,30785	0,31057	0,31327
0,9	0,31594	0,31859	0,32121	0,32381	0,32639	0,32894	0,33147	0,33398	0,33646	0,33891
1,0	0,34134	0,34375	0,34614	0,34849	0,35083	0,35314	0,35543	0,35769	0,35993	0,36214
1,1	0,36433	0,36650	0,36864	0,37076	0,37286	0,37493	0,37698	0,37900	0,38100	0,38298
1,2	0,38493	0,38686	0,38877	0,39065	0,39251	0,39435	0,39617	0,39796	0,39973	0,40147
1,3	0,40320	0,40490	0,40658	0,40824	0,40988	0,41149	0,41309	0,41466	0,41621	0,41774
1,4	0,41924	0,42073	0,42220	0,42364	0,42507	0,42647	0,42785	0,42922	0,43056	0,43189
1,5	0,43319	0,43448	0,43574	0,43699	0,43822	0,43943	0,44062	0,44179	0,44295	0,44408
1,6	0,44520	0,44630	0,44738	0,44845	0,44950	0,45053	0,45154	0,45254	0,45352	0,45449
1,7	0,45543	0,45637	0,45728	0,45818	0,45907	0,45994	0,46080	0,46164	0,46246	0,46327
1,8	0,46407	0,46485	0,46562	0,46638	0,46712	0,46784	0,46856	0,46926	0,46995	0,47062
1,9	0,47128	0,47193	0,47257	0,47320	0,47381	0,47441	0,47500	0,47558	0,47615	0,47670
2,0	0,47725	0,47778	0,47831	0,47882	0,47932	0,47982	0,48030	0,48077	0,48124	0,48169
2,1	0,48214	0,48257	0,48300	0,48341	0,48382	0,48422	0,48461	0,48500	0,48537	0,48574
2,2	0,48610	0,48645	0,48679	0,48713	0,48745	0,48778	0,48809	0,48840	0,48870	0,48899
2,3	0,48928	0,48956	0,48983	0,49010	0,49036	0,49061	0,49086	0,49111	0,49134	0,49158
2,4	0,49180	0,49202	0,49224	0,49245	0,49266	0,49286	0,49305	0,49324	0,49343	0,49361
2,5	0,49379	0,49396	0,49413	0,49430	0,49446	0,49461	0,49477	0,49492	0,49506	0,49520
2,6	0,49534	0,49547	0,49560	0,49573	0,49585	0,49598	0,49609	0,49621	0,49632	0,49643
2,7	0,49653	0,49664	0,49674	0,49683	0,49693	0,49702	0,49711	0,49720	0,49728	0,49736
2,8	0,49744	0,49752	0,49760	0,49767	0,49774	0,49781	0,49788	0,49795	0,49801	0,49807
2,9	0,49813	0,49819	0,49825	0,49831	0,49836	0,49841	0,49846	0,49851	0,49856	0,49861
3,0	0,49865	0,49869	0,49874	0,49878	0,49882	0,49886	0,49889	0,49893	0,49896	0,49900
3,1	0,49903	0,49906	0,49910	0,49913	0,49916	0,49918	0,49921	0,49924	0,49926	0,49929
3,2	0,49931	0,49934	0,49936	0,49938	0,49940	0,49942	0,49944	0,49946	0,49948	0,49950
3,3	0,49952	0,49953	0,49955	0,49957	0,49958	0,49960	0,49961	0,49962	0,49964	0,49965
3,4	0,49966	0,49968	0,49969	0,49970	0,49971	0,49972	0,49973	0,49974	0,49975	0,49976
3,5	0,49977	0,49978	0,49978	0,49979	0,49980	0,49981	0,49981	0,49982	0,49983	0,49983
3,6	0,49984	0,49985	0,49985	0,49986	0,49986	0,49987	0,49987	0,49988	0,49988	0,49989
3,7	0,49989	0,49990	0,49990	0,49990	0,49991	0,49991	0,49992	0,49992	0,49992	0,49992
3,8	0,49993	0,49993	0,49993	0,49994	0,49994	0,49994	0,49994	0,49995	0,49995	0,49995
3,9	0,49995	0,49995	0,49996	0,49996	0,49996	0,49996	0,49996	0,49996	0,49997	0,49997
4,0	0,49997	0,49997	0,49997	0,49997	0,49997	0,49997	0,49998	0,49998	0,49998	0,49998
4,1	0,49998	0,49998	0,49998	0,49998	0,49998	0,49998	0,49998	0,49998	0,49999	0,49999
4,2	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999
4,3	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999	0,49999
4,4	0,49999	0,49999	0,50000	0,50000	0,50000	0,50000	0,50000	0,50000	0,50000	0,50000

----- Hết -----

Giảng viên ra đề**Duyệt đề**

ThS.Nguyễn Công Nhựt

TS. Đỗ Thị Thanh Diệu