

ĐỀ 1 ★ Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK20171 - MI2020
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Xác suất làm việc của một hệ thống trong khoảng thời gian xác định nào đó được gọi là xác suất tin cậy (XSTC) của hệ thống đó.

a/ Tính XSTC của một mạng gồm 2 linh kiện mắc nối tiếp cùng có XSTC là 0,95.

b/ Mắc song song với mạng trên một mạng dự phòng gồm 2 linh kiện mắc nối tiếp cùng có XSTC là 0,94, tính XSTC của mạng mới đó.

Câu 2. Một lô hàng gồm 16 sản phẩm loại A và 12 loại B. Chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm.

a/ Tính xác suất để trong 3 sản phẩm đó có ít nhất 2 sản phẩm loại A.

b/ Chọn tiếp ngẫu nhiên ra 3 sản phẩm trong số còn lại, tính xác suất để trong số 3 sản phẩm được chọn lần hai có ít nhất 1 sản phẩm loại A.

Câu 3. Theo điều tra của một hãng bảo hiểm ô tô tỷ lệ xe bị tai nạn trong năm là 0,15.

Trong số xe bị tai nạn: 80% được bồi thường tai nạn bằng 20% giá trị xe, 12% được bồi thường 60% giá trị xe và 8% được bồi thường 100% giá trị xe.

a/ Hỏi trung bình phải bồi thường tai nạn bao nhiêu cho một xe có giá trị 600 triệu đồng?

b/ Đối với chiếc xe trên phải quy định phí bảo hiểm là bao nhiêu để hãng không bị lỗ (chỉ kể chi phí bồi thường, không kể các chi phí khác)?

Câu 4. Thống kê ở một vùng trong 500 xe ô tô đăng ký có 68 xe thể thao. Với độ tin cậy 95% hãy xác định khoảng tin cậy đối xứng cho tỷ lệ xe thể thao ở vùng đó. Theo anh (chị) có cách nào để nâng cao độ chính xác của khoảng tin cậy cho tỷ lệ trên?

Câu 5. Đo thời gian phản ứng (giây) đối với hai loại thuốc kích thích của 8 người tham gia thí nghiệm (giả sử thời gian phản ứng đối với mỗi loại thuốc được coi là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn), ta có bộ số liệu cặp:

Thuốc	3,1	1,5	2,9	2,6	1,7	2,3	3,8	2,4
Thuốc	4.1	2.2	3.5	1.8	2.7	2.5	3.4	3.2

Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, có thể cho rằng thời gian phản ứng trung bình đối với 2 loại thuốc là như nhau hay không?

ĐỀ 2 ★★ Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK20171 - MI2020
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Xác suất làm việc của một hệ thống trong khoảng thời gian xác định nào đó được gọi là xác suất tin cậy (XSTC) của hệ thống đó.

a/ Tính XSTC của một mạng gồm 2 linh kiện mắc nối tiếp cùng có XSTC là 0,94.

b/ Mắc song song với mạng trên một mạng dự phòng gồm 2 linh kiện mắc nối tiếp cùng có XSTC là 0,92, tính XSTC của mạng mới đó.

Câu 2. Một lô hàng gồm 20 sản phẩm loại I và 16 loại II. Chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm.

a/ Tính xác suất để trong 3 sản phẩm đó có ít nhất 2 sản phẩm loại II.

b/ Chọn tiếp ngẫu nhiên ra 3 sản phẩm trong số còn lại, tính xác suất để trong số 3 sản phẩm được chọn lần hai có ít nhất 1 sản phẩm loại I.

Câu 3. Theo điều tra của một hãng bảo hiểm bất động sản, tỷ lệ nhà ở bị hỏa hoạn trong năm tại một vùng là 0,02. Trong số nhà bị cháy: 78% được bồi thường tai nạn bằng 20% giá trị ngôi nhà, 14% được bồi thường 60% giá trị nhà và 8% được bồi thường 100% giá trị nhà.

a/ Hỏi trung bình phải bồi thường hỏa hoạn bao nhiêu cho một ngôi nhà có giá trị 5 tỷ đồng?

b/ Đối với ngôi nhà trên phải quy định phí bảo hiểm là bao nhiêu để hãng bảo hiểm không bị lỗ (chỉ kể chi phí bồi thường, không kể các chi phí khác)?

Câu 4. Điều tra ở một vùng trong 800 người chọn ngẫu nhiên có 184 người tham gia tập thể thao. Với độ tin cậy 90% hãy xác định khoảng tin cậy đối xứng cho tỷ lệ người có tập thể thao ở vùng đó. Theo anh (chị) độ chính xác của khoảng tin cậy cho tỷ lệ trên có thể phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Câu 5. Để đánh giá trình độ của một người ứng viên người ta dựa vào 8 lần cho điểm đồng thời của 2 chuyên gia (số liệu cặp và giả sử giá trị điểm số của mỗi chuyên gia được coi là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn):

Ch/gia 1	76,3	88,4	80,2	94,7	68,7	82,8	76,1	79,0
Ch/gia 2	75,1	86,8	77,3	90,6	69,1	81,0	75,3	79,1

Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, có thể cho rằng điểm số trung bình của chuyên gia 1 là cao hơn của chuyên gia 2 hay không?

Đề 1 ★**ĐỀ THI MÔN XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK20172 - MI2020***(Thời gian làm bài: 90phút)*

Câu 1. Một hộp có n áo trắng và $2n$ áo xanh. Chia ngẫu nhiên các áo thành n nhóm mỗi nhóm 3 áo).

a/ Tính xác suất để trong mỗi nhóm đều có áo trắng.

b/ Áp dụng cho $n = 5$.

Câu 2. Một xí nghiệp có 4 chiếc máy tiện với xác suất bị sự cố trong ngày của mỗi máy tương ứng là 0,01; 0,05; 0,1 và 0,1.

a/ Trong một ngày nào đó theo dõi một máy, tính xác suất để máy đó bị sự cố.

b/ Khi theo dõi 2 máy thì có đúng 1 máy bị sự cố, tính xác suất chiếc máy bị sự cố đó là máy thứ nhất.

Câu 3. Xét một phần tư hình tròn tâm $O(0,0)$ bán kính bằng a , kí hiệu OAB , với tọa độ tương ứng $A(a,0)$ và $B(0,a)$.

a/ Trên đoạn OA lấy ngẫu nhiên một điểm c , tìm phân phối xác suất của độ dài đoạn OC .

b/ Dựng một đường thẳng đi qua c , vuông góc với OA và cắt cung tròn tại điểm D , tính kỳ vọng và phương sai của độ dài đoạn CD .

Câu 4. Tiến hành 120 phép đo như nhau, độc lập, thì thấy sự kiện A xuất hiện 42 lần.

a/ Xác định khoảng tin cậy đối xứng 99% cho tỷ lệ xuất hiện A .

b/ Tính xác suất để sai số ước lượng của tỷ lệ trên bé hơn 10% tần suất mẫu.

Câu 5. Cân 150 con vịt người ta thu được bộ số liệu sau:

Khối lượng	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
Số lượng	2	6	24	35	39	24	14	6

Với mức ý nghĩa 5% có thể cho rằng khối lượng trung bình của lứa vịt trên lớn hơn 2 kg được không?

ĐỀ 2 ★★ ĐỀ THI MÔN XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK20172 - MI2020
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Một nhóm sinh viên có $2n$ nam và n nữ. Chia ngẫu nhiên nhóm này thành n nhóm con (mỗi nhóm 3 người).

a/ Tính xác suất để trong mỗi nhóm có cả nam và nữ.

b/ Áp dụng cho $n = 4$.

Câu 2. 4 xạ thủ được yêu cầu mỗi người bắn một phát đạn với xác suất trúng của mỗi người tương ứng là 0,4; 0,5; 0,8 và 0,8.

a/ Chọn ngẫu nhiên một người, tính xác suất để người đó bắn trúng.

b/ Lấy ngẫu nhiên 2 người thì có đúng 1 người bắn trúng, tính xác suất người bắn trúng đó là người thứ hai.

Câu 3. Xét một phần tư hình tròn tâm $O(0,0)$ bán kính bằng 1, kí hiệu OAB, với tọa độ tương ứng $A(1,0)$ và $B(0,1)$.

a/ Trên cung tròn AB lấy ngẫu nhiên một điểm C, tìm phân phối xác suất của độ dài cung AC (để ý độ dài cung tròn AB bằng $\pi/2$).

b/ Vẽ một đường thẳng đi qua C, vuông góc với OA và cắt OA tại điểm D, tính kỳ vọng và phương sai của độ dài đoạn CD.

Câu 4. Tiến hành 100 phép đo như nhau, độc lập, thì thấy sự kiện B xuất hiện 35 lần.

a/ Xác định khoảng tin cậy đối xứng 95% cho tỷ lệ xuất hiện B.

b/ Tính xác suất để sai số ước lượng của tỷ lệ trên bé hơn 10% tần suất mẫu.

Câu 5. Đo chiều cao 300 trẻ 12 tuổi ở một trường học, người ta thu được bộ số liệu sau:

Chiều cao	120	125	130	135	140	145	150
Số lượng	9	33	74	93	64	21	6

Với mức ý nghĩa 1% có thể cho rằng chiều cao trung bình của lứa trẻ trên nhỏ hơn 140 cm được không?

ĐỀ 1 ★

Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK30173 - MI2020

(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Một lô hàng có 15 sản phẩm gồm 6 loại A, 5 B và 4 C. Chọn ngẫu nhiên (không hoàn lại) ra 4 sản phẩm.

a/ Tính xác suất trong 4 sản phẩm được chọn có đúng 2 sản phẩm loại B.

b/ Biết trong 4 sản phẩm được chọn có đúng 2 sản phẩm loại A, tính xác suất để trong 4 sản phẩm đó có đúng 1 sản phẩm loại C.

Câu 2. Một nhóm học sinh có 5 loại giỏi, 4 khá và 2 trung bình. Chọn ngẫu nhiên ra một nhóm gồm 2 học sinh.

a/ Tính giá trị trung bình của số học sinh giỏi trong nhóm đó.

b/ Biết trong nhóm 2 học sinh có ít nhất 1 loại khá, tính xác suất để trong nhóm đó có đúng 1 học sinh giỏi.

Câu 3. Cho biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ (phân phối Rayleigh)

$$f(x) = \begin{cases} 0; & x < 0, \\ Ae^{-x^2/4}; & x \geq 0. \end{cases}$$

a/ Tìm hằng số A.

b/ Tính các đặc trưng định vị: EX và $\text{mod}X$ (mốt của X).

Câu 4. Số liệu dưới đây cho tỷ lệ phần trăm một hóa chất trong 11 mẫu một loại xi măng: 6 15 8 8 6 9 17 18 4 8 10.

Với độ tin cậy 95% hãy tìm ước lượng khoảng cho tỷ lệ phần trăm trung bình của loại hóa chất trên (giả sử tỷ lệ đó là biến ngẫu nhiên tuân theo luật phân phối chuẩn).

Câu 5. Một mẫu gồm $n = 64$ sản phẩm có 4 sản phẩm lỗi. Có đủ bằng chứng để chấp nhận giả thuyết “ $p > 5\%$ ” được không; cho mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, p ký hiệu tỷ lệ sản phẩm lỗi?

Đề 2 ★★ Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK30173 - MI2020
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Trong hộp có 9 bút xanh, 4 bút tím và 2 bút đỏ. Chọn ngẫu nhiên (không hoàn lại) ra 4 bút.

- a/ Tính xác suất trong 4 bút được chọn có đúng 2 bút tím.
- b/ Biết trong 4 bút được chọn có đúng 2 bút xanh, tính xác suất để trong 4 bút đó có đúng 1 bút đỏ.

Câu 2. Một lô hàng gồm có 9 sản phẩm tốt, 2 sản phẩm lỗi ít và 1 sản phẩm lỗi nhiều. Chọn ngẫu nhiên ra 2 sản phẩm.

- a/ Hỏi trung bình trong 2 sản phẩm được chọn có bao nhiêu sản phẩm lỗi?
- b/ Biết trong 2 sản phẩm được chọn có ít nhất 1 sản phẩm lỗi, tính xác suất để trong số sản phẩm lỗi đó có đúng 1 sản phẩm lỗi ít.

Câu 3. Thời gian làm việc T của một thiết bị điện thỏa mãn $P(T > t) = e^{-0,1t}, t \geq 0$.

- a/ Tìm hàm phân phối xác suất của T .
- b/ Tính $P(15 < T < 20)$ và ET .

Câu 4. Số liệu dưới đây cho nồng độ một hóa chất trong 16 mẫu nước ở một vùng

7 6 6 10 8 9 11 5 4 5 9 8 4 3 6 7

Với độ tin cậy 95% hãy tìm ước lượng khoảng cho nồng độ trung bình của loại hóa chất trên (giả sử nồng độ đó là biến ngẫu nhiên tuân theo luật phân phối chuẩn).

Câu 5. Trong dãy $n = 60$ thí nghiệm Bernoulli quan sát có 15 thí nghiệm thành công. Có thể bác bỏ giả thuyết “ $p < 30\%$ ” được không; cho mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, p ký hiệu tỷ lệ thí nghiệm thành công?

Đề 1 ★ Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK20181 - MI2020
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Ở một địa phương đàn ông chiếm 55% dân số. Theo thống kê tỷ lệ đàn ông bị bạch tạng là 0,4%, còn tỷ lệ trên của đàn bà là 0,32%.

- Tìm tỷ lệ người bị bệnh bạch tạng ở địa phương đó.
- Gặp ngẫu nhiên một người bị bạch tạng, tính xác suất đó là đàn ông.

Câu 2. Một máy đếm người vào một siêu thị có tỷ lệ đếm sót là 0,018. Giả sử trong vòng 1 giờ nào đó có 500 khách vào siêu thị.

- Tính kỳ vọng và phương sai của số người được máy đếm trong số 500 người nói trên
- Tính xác suất để máy này đếm sót từ 6 đến 10 người trong số 500 người đó.

Câu 3. Một linh kiện điện tử có thời gian hoạt động X là biến ngẫu nhiên có phân phối mũ với hàm mật độ của X là: $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, x > 0$.

- Xác định phân phối xác suất cho thời gian hoạt động của một mạng gồm 2 linh kiện loại trên mắc song song.
- Tính kỳ vọng và phương sai của thời gian hoạt động của mạng đó.

Câu 4. Ở một trung tâm giống cây trồng, theo dõi 3070 cây cà phê thì có 1135 cây cho thu hoạch thấp.

- Với độ tin cậy 95% hãy xác định khoảng tin cậy cho tỷ lệ cây cà phê có thu hoạch thấp
- Tần suất cà phê có thu hoạch thấp có là ước lượng không chệch của tỷ lệ cây cho thu hoạch thấp không? Tại sao?

Câu 5. Theo dõi thời gian bắt đầu có tác dụng của một loại thuốc trên một nhóm bệnh nhân trước và sau khi mổ dạ dày, ta thu được bộ số liệu (giả sử thời gian trên có phân phối chuẩn)

Bệnh nhân	1	2	3	4	5	6	7	8
Trước mổ	44	51	52	55	66	68	70	71
Sau mổ	52	64	60	74	55	67	75	65

Hỏi thời gian tác dụng của thuốc trước và sau mổ có khác nhau không với mức ý nghĩa 1%?

Phụ lục. Trích **Bảng hàm phân phối chuẩn** $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$

x	1,282	1,645	1,96	2	2,576	3
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975	0,9772	0,995	0,9987

Hàm Laplace $\phi(x) = \Phi(x) - 0,5$

Đề 2 ★★ Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ HK20181 - MI2020
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Câu 1. Cho 3 con rô bốt chẩn đoán bệnh (một cách độc lập) cho một bệnh nhân và giả sử biết xác suất chẩn đoán đúng của từng con tương ứng là 0,4; 0,7 và 0,9.

- a/ Tính xác suất để có ít nhất 1 con rô bốt chẩn đoán đúng.
- b/ Biết có đúng một con rô bốt chẩn đoán đúng (trong 3 con), tính xác suất đó là con thứ hai.

Câu 2. Giả sử cho biết xác suất một người mắc bệnh tim mạch là 0,01. Trên một tàu du lịch có 1000 người và gọi X là số người mắc bệnh tim mạch trong nhóm người đó.

- a/ Tính kỳ vọng và phương sai của X .
- b/ Tính xác suất để trong nhóm này có ít nhất 3 người mắc bệnh tim mạch.

Câu 3. Cho một loại bóng điện tử có thời gian hoạt động X là biến ngẫu nhiên có phân phối mũ, với hàm mật độ của X là $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x > 0$.

- a/ Xác định phân phối xác suất cho thời gian hoạt động của một mạng gồm 2 bóng loại trên được mắc nối tiếp.
- b/ Tính kỳ vọng và phương sai của thời gian hoạt động của mạng đó.

Câu 4. Đo số lượng bạch cầu trong máu của 170 trẻ em, ta tính được các đặc trưng mẫu: trung bình mẫu là 11250 và độ lệch chuẩn mẫu (chưa hiệu chỉnh) $S = 2100$.

- a/ Với độ tin cậy 95% hãy xác định khoảng tin cậy cho số lượng bạch cầu trung bình của trẻ em.
- b/ Tính ước lượng không chệch cho phương sai của số lượng bạch cầu đó.

Câu 5. Đo nồng độ một vi chất bằng hai phương pháp khác nhau, ta có kết quả (giả sử nồng độ vi chất trên có phân phối chuẩn)

Thứ tự mẫu	1	2	3	4	5	6
pp cũ	0,85	1,12	1,46	1,20	1,60	1,52
pp mới	1,09	1,24	1,20	1,25	1,65	1,48

Hỏi phương pháp mới có khác với phương pháp cũ hay không (cho mức ý nghĩa 1%)?

ĐỀ 1: ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ – Học kì 20182**Mã HP: MI2020****Thời gian: 90 phút**

Câu 1. Cho 3 sự kiện A, B, C độc lập từng đôi (2 sự kiện bất kỳ luôn độc lập với nhau) thỏa mãn: $P(A) = P(B) = P(C) = p$ và $P(A.B.C) = 0$.

- Tính $P(A.B.\bar{C}), P(\bar{A}.\bar{B}.\bar{C})$.
- Tìm giá trị p lớn nhất có thể có.

Câu 2. Một nhà máy có hai phân xưởng cùng sản xuất bóng đèn. Số bóng đèn do phân xưởng 2 sản xuất gấp 2 lần số bóng đèn do phân xưởng 1 sản xuất. Tỷ lệ phế phẩm của 2 phân xưởng tương ứng là 0,005 và 0,008. Lấy ngẫu nhiên 1 bóng đèn của nhà máy để kiểm tra thì thấy là phế phẩm. Tính xác suất bóng đèn đó do phân xưởng 2 sản xuất.

Câu 3. Có hai lô hàng I và II, mỗi lô chứa rất nhiều sản phẩm. Tỷ lệ sản phẩm loại A có trong hai lô I và II lần lượt là 70% và 80%. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi lô 2 sản phẩm.

- Tính xác suất để số sản phẩm loại A lấy từ lô I lớn hơn số sản phẩm loại A lấy từ lô II.
- Gọi X là số sản phẩm loại A có trong 4 sản phẩm được lấy ra. Tìm kỳ vọng và phương sai của X .

Câu 4. Khảo sát trọng lượng $X(\text{kg})$ của 200 con lợn xuất chuồng ta được bảng số liệu sau:

$X(\text{kg})$	[85-95)	[95-105)	[105-115)	[115-125)	[125-135)	[135-145]
Số lợn	10	30	45	80	30	5

Với độ tin cậy 90% hãy ước lượng khoảng cho trọng lượng trung bình của đàn lợn xuất chuồng.

Câu 5. Với số liệu ở câu 4 và mức ý nghĩa 5% liệu có thể khẳng định rằng tỷ lệ lợn xuất chuồng có trọng lượng thấp hơn 115kg là ít hơn 50% hay không?

Phụ lục. Trích **Bảng hàm phân phối chuẩn** $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$

x	1,282	1,645	1,96	2	2,576	3
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975	0,9772	0,995	0,9987

Hàm Laplace $\phi(x) = \Phi(x) - 0,5$

ĐỀ 2 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ – Học kì 20182**Mã HP: MI2020****Thời gian: 90 phút**

Câu 1. Cho 3 sự kiện A, B, C độc lập từng đôi (2 sự kiện bất kỳ luôn độc lập với nhau) thỏa mãn:

$$P(A) = P(B) = P(C) = p \text{ và } P(A.B.C) = 0.$$

- Tính $P(A.\overline{B}.\overline{C}), P(\overline{A}.\overline{B}.\overline{C})$.
- Tìm giá trị p lớn nhất có thể có.

Câu 2. Một thùng có 20 sản phẩm trong đó có 15 chính phẩm và 5 phế phẩm. Trong quá trình vận chuyển bị mất hai sản phẩm không rõ chất lượng. Lấy ngẫu nhiên 2 sản phẩm trong 18 sản phẩm còn lại. Biết hai sản phẩm lấy ra đều là chính phẩm, tìm xác suất để hai sản phẩm bị mất có một chính phẩm và một phế phẩm.

Câu 3. Khảo sát tình hình cung cấp thức ăn chăn nuôi tại một vùng, người ta điều tra các cơ sở chế biến và bán thức ăn gia súc tại vùng đó và mô hình hóa thức ăn gia súc bán theo tuần X (nghìn tấn) bởi hàm mật độ xác suất:

$$f(x) = \begin{cases} ax(6-x), & x \in [0;6] \\ 0 & , \quad x \notin [0;6]. \end{cases}$$

- Xác định a và $E(X)$.
- Xác định $Med(X)$ và $Mod(X)$.

Câu 4. Cân thử 100 quả trứng gà trong một trại chăn nuôi ta có kết quả sau:

Trọng lượng (gam)	150	160	165	170	180	185
Số trứng	4	16	25	30	15	10

Với độ tin cậy 90%, hãy ước lượng khoảng cho trọng lượng trung bình của trứng gà trong trại chăn nuôi đó.

Câu 5. Với số liệu ở câu 4 và mức ý nghĩa 5% liệu có thể khẳng định rằng tỷ lệ trứng gà nặng hơn 170 gam cao hơn 20% hay không?

Phụ lục. Trích **Bảng hàm phân phối chuẩn** $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$

x	1,282	1,645	1,96	2	2,576	3
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975	0,9772	0,995	0,9987

Hàm Laplace $\phi(x) = \Phi(x) - 0,5$