

TỔNG HỢP ĐỀ THI

MÔN LÝ THUYẾT XÁC SUẤT THỐNG KÊ

CÓ ĐÁP ÁN

ĐỀ 01

Câu 1: (2 điểm) Cho 2 hộp đựng bi: hộp thứ nhất có 6 bi đỏ và 4 bi xanh, hộp thứ hai có 5 bi đỏ và 7 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp thứ nhất ra 1 bi và hộp thứ hai ra 2 bi cùng lúc. Tính xác suất để trong 3 bi lấy ra có đúng 1 bi xanh.

Câu 2: (3 điểm) Có 3 kiện hàng: Kiện hàng 1 có 12 sản phẩm trong đó có 4 sản phẩm hỏng, kiện hàng 2 có 15 sản phẩm trong đó có 3 sản phẩm hỏng và kiện hàng 3 có 8 sản phẩm trong đó có 2 sản phẩm hỏng. Chọn ngẫu nhiên một kiện hàng rồi từ kiện hàng đó chọn ra ngẫu nhiên 1 sản phẩm.

a) Tính xác suất để sản phẩm chọn được là sản phẩm hỏng.

b) Giả sử sản phẩm chọn được là sản phẩm tốt, tính xác suất để sản phẩm đó thuộc kiện hàng thứ 3.

Câu 3: (3 điểm) Để kiểm tra tuổi thọ trung bình của một loại lốp xe ô tô, một công ty đã quan sát 100 chiếc lốp và được kết quả như sau:

Tuổi thọ (vạn Km)	4, 7	4, 8	4, 9	5, 0	5, 1	5, 2	5, 3
Số lượng	7	13	20	24	19	9	8

a. Hãy ước lượng tuổi thọ trung bình của lốp xe với độ tin cậy 95%.

b. Khi ước lượng tuổi thọ trung bình của lốp xe với độ tin cậy 95%, muốn sai số 0, 02445 (vạn Km) thì cần phải quan sát thêm ít nhất bao nhiêu chiếc lốp ô tô nữa? Chú ý: Cho biết $1,96$ $0,975$

Câu 4: (2 điểm) Tại một trạm xe bus cứ trung bình 20 phút có một xe qua trạm. Một sinh viên hàng ngày đứng đợi ở trạm trong 15 phút để đón xe bus đi học, nếu đợi quá 15 phút sinh viên sẽ đi học trễ.

a) Tính xác suất để sinh viên đi học trễ (không đón được xe trong 15 phút) trong mỗi ngày đợi ở trạm.

b) Tính xác suất để trong một tuần đi học gồm 5 ngày sinh viên đó có ít nhất một ngày đi học trễ.

ĐỀ 02

Câu 1: (2 điểm) Cho 2 hộp đựng bi: hộp thứ nhất có 3 bi đỏ và 7 bi xanh, hộp thứ hai có 4 bi đỏ và 8 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp thứ nhất ra 1 bi và hộp thứ hai ra 2 bi cùng lúc. Tính xác suất để trong 3 bi lấy ra có đúng 1 bi xanh.

Câu 2: (3 điểm) Có 2 thùng sản phẩm: Thùng thứ nhất có 6 sản phẩm tốt và 4 sản phẩm hỏng, thùng thứ hai có 4 sản phẩm tốt và 3 sản phẩm hỏng. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ thùng thứ nhất sang thùng thứ hai rồi sau đó lấy 1 sản phẩm từ thùng thứ hai ra để kiểm tra.

- Tính xác suất để sản phẩm được lấy ra từ thùng thứ hai là sản phẩm hỏng.
- Giả sử sản phẩm được lấy ra từ thùng thứ hai là sản phẩm tốt, tính xác suất để sản phẩm trước đó lấy từ thùng thứ nhất sang thùng thứ hai là sản phẩm hỏng.

Câu 3: (3 điểm) Người ta kiểm tra đường kính của 100 chi tiết máy được kết quả như sau

Đường kính (mm)	4, 7	4, 8	4, 9	5, 0	5, 1	5, 2	5, 3
Số lượng	3	6	22	34	24	7	4

Những chi tiết máy có đường kính không nằm trong đoạn từ 4,9mm đến 5,1mm là những chi tiết máy không đạt yêu cầu.

- Hãy ước lượng tỷ lệ chi tiết máy không đạt yêu cầu với độ tin cậy 95%.
- Khi ước lượng tỷ lệ chi tiết máy không đạt yêu cầu với độ tin cậy 95%, muốn sai số 0, 0593 (mm) thì cần phải kiểm tra thêm ít nhất bao nhiêu chi tiết máy nữa.

Chú ý: Cho biết $t_{0,975} = 1,96$ $t_{0,975} = 0,975$.

Câu 4: (2 điểm) Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3}{20} & \text{khi } x \in [1;3] \\ 0 & \text{khi } x \notin [1;3] \end{cases}$$

- Tính xác suất để giá trị của X xuất hiện trong khoảng $1;2$.
- Tính xác suất để trong 3 lần thực hiện phép thử, giá trị của X xuất hiện có ít nhất 1 lần trong khoảng $1;2$.

ĐỀ 03

Câu 1: (2 điểm) Cho 2 hộp đựng bi: hộp thứ nhất có 3 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp thứ hai có 6 bi đỏ và 4 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp thứ nhất ra 2 bi cùng lúc và hộp thứ hai ra 2 bi cùng lúc. Tính xác suất để trong 4 bi lấy ra có đúng 1 bi xanh.

Câu 2: (3 điểm) Có 3 kiện hàng: Kiện hàng 1 có 12 sản phẩm trong đó có 4 sản phẩm hỏng, kiện hàng 2 có 15 sản phẩm trong đó có 3 sản phẩm hỏng và kiện hàng 3 có 8 sản phẩm trong đó có 2 sản phẩm hỏng. Chọn ngẫu nhiên một kiện hàng rồi từ kiện hàng đó chọn ra ngẫu nhiên 2 sản phẩm cùng lúc.

- Tính xác suất để cả 2 sản phẩm chọn được là sản phẩm hỏng.
- Giả sử cả 2 sản phẩm chọn được là sản phẩm hỏng, tính xác suất để sản phẩm đó thuộc kiện hàng thứ 3.

Câu 3: (3 điểm) Người ta kiểm tra khối lượng của 150 sản phẩm được kết quả như sau

Khối lượng (Kg)	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
Số lượng	5	8	32	57	35	9	4

Những sản phẩm có khối lượng từ 0,9Kg đến 1,1Kg là những sản phẩm đạt chuẩn.

- Hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm đạt chuẩn với độ tin cậy 95%.
- Khi ước lượng tỷ lệ sản phẩm đạt chuẩn với độ tin cậy 95%, muốn sai số 0,05534 (Kg) thì cần phải kiểm tra thêm ít nhất bao nhiêu sản phẩm nữa.

Chú ý: Cho biết $t_{0,975} = 1,96$

Câu 4: (2 điểm) Trong học phần Xác suất thống kê, mỗi sinh viên phải làm 2 bài kiểm tra trắc nghiệm, một bài hệ số 1 và một bài hệ số 2. Bài hệ số 1 có 10 câu hỏi và bài hệ số 2 có 20 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu hỏi có 4 lựa chọn, trong đó chỉ có 1 lựa chọn đúng. Một sinh viên chọn đáp án ngẫu nhiên độc lập cả 2 bài kiểm tra trên. Tính xác suất để sinh viên chọn được số câu đúng trong bài hệ số 1 không ít hơn 5 và chọn được số câu đúng trong bài hệ số 2 không ít hơn 10.

ĐỀ 04

Câu 1: (2 điểm) Cho 3 hộp đựng bi: hộp thứ nhất có 3 bi đỏ và 2 bi xanh, hộp thứ hai có 4 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp thứ ba có 2 bi đỏ và 5 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Tính xác suất để trong 3 bi lấy ra có đúng 1 bi xanh.

Câu 2: (3 điểm) Có 2 thùng sản phẩm: Thùng thứ nhất có 5 sản phẩm tốt và 4 sản phẩm hỏng, thùng thứ hai có 3 sản phẩm tốt và 6 sản phẩm hỏng. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ thùng thứ nhất sang thùng thứ hai rồi sau đó lấy 2 sản phẩm từ thùng thứ hai ra để kiểm tra.

- a) Tính xác suất để cả 2 sản phẩm được lấy ra từ thùng thứ hai là sản phẩm hỏng.
b) Giả sử cả 2 sản phẩm được lấy ra từ thùng thứ hai là sản phẩm hỏng, tính xác suất để sản phẩm trước đó lấy từ thùng thứ nhất sang thùng thứ hai là sản phẩm tốt.

Câu 3: (3 điểm) Người ta kiểm tra khối lượng của 150 sản phẩm được kết quả như sau:

Khối lượng (Kg)	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
Số lượng	10	15	50	55	10	6	4

- a) Hãy ước lượng khối lượng trung bình của sản phẩm với độ tin cậy 95%.
b) Khi ước lượng khối lượng trung bình của sản phẩm với độ tin cậy 95%, muốn sai số 0,01773 (Kg) thì cần phải kiểm tra thêm ít nhất bao nhiêu sản phẩm nữa.

Chú ý: Cho biết $t_{0,975} = 1,96$ $t_{0,975} = 0,975$.

Câu 4: (2 điểm) Trong một kỳ thi học kỳ, một sinh viên phải làm 3 bài thi trắc nghiệm môn Toán, Lý, Hóa. Mỗi bài thi có 20 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 lựa chọn, trong đó chỉ có một lựa chọn đúng. Trong mỗi bài thi, nếu sinh viên chọn được số câu đúng từ 10 câu trở lên thì sinh viên sẽ đậu môn đó. Một sinh viên chọn ngẫu nhiên độc lập phương án trả lời của cả 3 bài thi.

- a) Tính xác suất để sinh viên thi đậu trong bài thi môn Toán.
b) Tính xác suất để sinh viên thi đậu được ít nhất 1 môn trong 3 môn thi.

ĐÁP ÁN ĐỀ 1

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
I	$n(\Omega) = C_{10}^1 \cdot C_{12}^2 = 660$	Tính $n(\Omega)$	0.5
	$A = \text{"có đúng 1 bi xanh"}$ TH1: 1X+2Đ $\rightarrow C_4^1 \cdot C_5^2$ TH2: 1Đ+1X, 1Đ $\rightarrow C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^1$	Chia và tính đủ trường hợp	0.5
	$n(A) = 250$	Tính $n(A)$	0.5
	$P(A) = \frac{25}{66}$	Tính $P(A)$	0.5
2a	$A_i = \text{"chọn được kiện thứ } i", i = 1, 2, 3$ $B = \text{"chọn được sp hồng"}$	Đặt biến cố	0.5
	$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + P(A_3) \cdot P(B/A_3)$	Viết công thức xác suất đầy đủ	0.5
	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{12} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{15} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{8}$	Thế xác suất	0.5
	$= \frac{47}{180}$	Kết quả	0.5
2b	$P(A_3/\bar{B}) = \frac{P(A_3) \cdot P(\bar{B}/A_3)}{P(\bar{B})} = \frac{P(A_3) \cdot [1 - P(B/A_3)]}{1 - P(B)}$	Viết công thức Bayes	0.5
	$= \frac{45}{133}$	Thế xác suất và đáp số	0.5
3a	$\bar{X} = 4,994 ; S' = 0,1626$	Tính \bar{X}, S'	0.5
	$\alpha = 0,95 \Rightarrow u_\alpha = 1,96$	Tìm u_α	0.5
	KTC: $\left[\bar{X} - u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}}; \bar{X} + u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}} \right]$	Viết công thức KTC cho kỳ vọng	0.5
	ĐS: $[4,9621; 5,0259]$	Kết quả	0.5
3b	$\varepsilon = u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}} < 0,02445$	Viết công thức ε và đặt điều kiện	0.5
	$\Leftrightarrow n > 169,9$	Tìm được đk n	0.5
	Cần thêm ít nhất 70 quan sát nữa.	Kết luận	0.5
4a	$X = \text{"số xe bus gặp được trong mỗi lần đợi 15 phút"}$ $X \sim P(0,75)$	Đặt BNN, xác định mô hình	0.5
	Xác suất trễ xe trong mỗi lần đợi 15 phút: $P(X=0) = 0,4724$	Kết quả	0.5
4b	$Y = \text{"số lần trễ học trong 5 ngày"}$ $Y \sim B(5; 0,4724)$	Đặt BNN, xác định mô hình	0.5
	$P(Y \geq 1) = 1 - P(Y = 0) = 0,9591$	Kết quả	0.5

ĐÁP ÁN ĐỀ 2

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
1	$n(\Omega) = C_{10}^1 \cdot C_{12}^2 = 660$	Tính $n(\Omega)$	0.5
	$A = \text{"có đúng 1 bi xanh"}$ TH1: 1X+2Đ $\rightarrow C_7^1 \cdot C_4^2$ TH2: 1Đ+1X, 1Đ $\rightarrow C_3^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1$	Chia và tính đủ trường hợp	0.5
	$n(A) = 138$	Tính $n(A)$	0.5
	$P(A) = \frac{23}{110}$	Tính $P(A)$	0.5
2a	$A_1 = \text{"chọn được sp tốt từ thùng 1"}$ $A_2 = \text{"chọn được sp hỏng từ thùng 1"}$ $B = \text{"chọn được sp hỏng từ thùng 2"}$	Đặt biến cố	0.5
	$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2)$	Viết công thức xác suất đầy đủ	0.5
	$= \frac{6}{10} \cdot \frac{3}{8} + \frac{4}{10} \cdot \frac{4}{8}$	Thế xác suất	0.5
	$= \frac{17}{40}$	Kết quả	0.5
2b	$P(A_2/\bar{B}) = \frac{P(A_2) \cdot P(\bar{B}/A_2)}{P(\bar{B})} = \frac{P(A_2) \cdot [1 - P(B/A_2)]}{1 - P(B)}$	Viết công thức Bayes	0.5
	$= \frac{8}{23}$	Thế xác suất và đáp số	0.5
3a	$\hat{p} = \frac{20}{100} = 0,2$	Tính \hat{p}	0.5
	$\alpha = 0,95 \Rightarrow u_{\alpha} = 1,96$	Tìm u_{α}	0.5
	KTC: $\left[\hat{p} - u_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}; \hat{p} + u_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$	Viết công thức KTC cho tỷ lệ	0.5
	ĐS: $[0,1216; 0,2784]$	Kết quả	0.5
3b	$\varepsilon = u_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} < 0,0593$	Viết công thức ε và đặt điều kiện	0.5
	$\Leftrightarrow n > 174,7925$	Tìm được \hat{p} cần	0.5
	Cần thêm ít nhất 75 quan sát nữa.	Kết luận	0.5
4a	$P(X \in (1;2)) = \int_1^2 \frac{x^3}{20} dx$	Thế công thức tích phân	0.5
	$= \frac{3}{16}$	Kết quả	0.5
4b	$A = \text{"ít nhất 1 lần } X \in (1;2)\text{"}$	Đặt biến cố, thế công thức xác suất	0.5
	$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \left(1 - \frac{3}{16}\right)^3$ 0,4636	Kết quả	0.5

ĐÁP ÁN ĐỀ 3

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
1	$n(\Omega) = C_8^2 \cdot C_{10}^2 = 1260$	Tính $n(\Omega)$	0.5
	$A = \text{"có đúng 1 bi xanh"}$ TH1: 1X, 1Đ+2Đ $\rightarrow C_3^1 \cdot C_3^1 \cdot C_6^2$ TH2: 2Đ + 1X, 1Đ $\rightarrow C_3^2 \cdot C_4^1 \cdot C_6^1$	Chia và tính đủ trường hợp	0.5
	$n(A) = 297$	Tính $n(A)$	0.5
	$P(A) = \frac{33}{140}$	Tính $P(A)$	0.5
2a	$A_i = \text{"chọn được kiện thứ } i", i = 1, 2, 3$ $B = \text{"chọn được 2 sp hồng"}$	Đặt biến cố	0.5
	$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + P(A_3) \cdot P(B/A_3)$	Viết công thức xác suất đầy đủ	0.5
	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{C_4^2}{C_{12}^2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{C_3^2}{C_{15}^2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{C_2^2}{C_8^2}$	Thế xác suất	0.5
	$= \frac{239}{4620}$	Kết quả	0.5
2b	$P(A_3/B) = \frac{P(A_3) \cdot P(B/A_3)}{P(B)}$	Viết công thức Bayes	0.5
	$= \frac{55}{239}$	Thế xác suất và đáp số	0.5
3a	$\hat{p} = \frac{124}{150} = \frac{62}{75}$	Tính \hat{p}	0.5
	$\alpha = 0,95 \Rightarrow u_\alpha = 1,96$	Tìm u_α	0.5
	KTC: $\left[\hat{p} - u_\alpha \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}; \hat{p} + u_\alpha \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$	Viết công thức KTC cho tỷ lệ	0.5
	ĐS: $[0,7661; 0,8872]$	Kết quả	0.5
3b	$\varepsilon = u_\alpha \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} < 0,05534$	Viết công thức ε và đặt điều kiện	0.5
	$\Leftrightarrow n > 179,74$ Cần thêm ít nhất 30 sản phẩm nữa.	Tìm được dk n Kết luận	0.5
4	$X = \text{"số câu chọn đúng trong bài hệ số 1"}$ $Y = \text{"số câu chọn đúng trong bài hệ số 2"}$	Đặt biến ngẫu nhiên	0.5
	$X \sim B(10; 1/4); Y \sim B(20; 1/4)$	Xác định mô hình	0.5
	$P[X \geq 5; Y \geq 10] = P[X \geq 5] \cdot P[Y \geq 10]$ $= \left[\sum_{k=5}^{10} C_{10}^k \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^k \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10-k} \right] \cdot \left[\sum_{k=10}^{20} C_{20}^k \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^k \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{20-k} \right]$	Thế công thức xác suất	0.5
	$= 1,0832 \cdot 10^{-3}$	Kết quả	0.5

ĐÁP ÁN ĐỀ 4

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
1	$n(\Omega) = 5.9.7 = 315$	Tính $n(\Omega)$	0.5
	$A = \text{"cò đúng 1 bi xanh"}$ TH1: 1X+1Đ+1Đ \rightarrow 2.4.2 TH2: 1Đ+1X+1Đ \rightarrow 3.5.2 TH3: 1Đ+1Đ+1X \rightarrow 3.4.5	Chia và tính đủ trường hợp	0.5
	$n(A) = 106$	Tính $n(A)$	0.5
	$P(A) = \frac{106}{315}$	Tính $P(A)$	0.5
2a	$A_1 = \text{"chọn được sp tốt từ thùng 1"}$ $A_2 = \text{"chọn được sp hỏng từ thùng 1"}$ $B = \text{"chọn được sp hỏng từ thùng 2"}$ $P(B) = P(A_1).P(B/A_1) + P(A_2).P(B/A_2)$	Đặt biến cố Viết công thức xác suất đầy đủ	0.5
	$= \frac{5}{9} \cdot \frac{C_6^2}{C_{10}^2} + \frac{4}{9} \cdot \frac{C_7^2}{C_{10}^2}$	Thế xác suất	0.5
	$= \frac{53}{135}$	Kết quả	0.5
2b	$P(A_1/B) = \frac{P(A_1).P(B/A_1)}{P(B)}$	Viết công thức Bayes	0.5
	$= \frac{25}{53}$	Thế xác suất và đáp số	0.5
3a	$\bar{X} = 0,9493 ; S' = 0,1246$	Tính \bar{X}, S'	0.5
	$\alpha = 0,95 \Rightarrow u_\alpha = 1,96$	Tìm u_α	0.5
	KTC: $\left[\bar{X} - u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}} ; \bar{X} + u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}} \right]$	Viết công thức KTC cho kỳ vọng	0.5
	ĐS: $[0,9294; 0,9693]$	Kết quả	0.5
3b	$\varepsilon = u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}} < 0,01773$	Viết công thức ε và đặt điều kiện	0.5
	$\Leftrightarrow n > 189,8659$ $\varepsilon = u_\alpha \cdot \frac{S'}{\sqrt{n}} < 0,01112$	Tìm được dk n	0.5
3b	$\Leftrightarrow n > 189,8659$ Cần thêm ít nhất 40 sản phẩm nữa.	Tìm được dk n Kết luận	0.5
	$X = \text{"số câu chọn đúng trong mỗi bài thi"}$ $X \sim B(20; 1/4)$	Đặt BNN, xác định mô hình	0.5
4a	Xác suất đậu mỗi bài	Kết quả	0.5
	$P[X \geq 10] = \sum_{k=10}^{20} C_{20}^k \left(\frac{1}{4}\right)^k \left(\frac{3}{4}\right)^{20-k} = 0,01386$		0.5
4b	$Y = \text{"số bài thi đậu"}$ $Y \sim B(3; 0,01386)$	Đặt BNN, xác định mô hình	0.5
	$P(Y \geq 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - C_3^0 \cdot 0,01386^0 \cdot 0,9861^3 = 0,041123$	Kết quả	0.5