

TRƯỜNG ĐH NÔNG LÂM
KHOA KHOA HỌC
BỘ MÔN TOÁN

ĐỀ THI HỌC KỲ
 Môn thi : **Xác Suất Thống Kê**
 Thời gian làm bài: **75 phút**

Mã đề: Mẫu

Điểm (số)	Điểm(chữ)	HỌ TÊN, CHỮ KÝ GIÁM KHẢO 1	HỌ TÊN, CHỮ KÝ GIÁM KHẢO 2	HỌ TÊN, CHỮ KÝ GIÁM THỊ 1	HỌ TÊN, CHỮ KÝ GIÁM THỊ 2

Họ và tên sinh viên:

Mã số sinh viên:..... Lớp: Số thứ tự:

Lưu ý: * SV không dùng tài liệu .

*** Đối với phần trắc nghiệm SV đánh dấu X trên mẫu tự được chọn.**

Chọn B	0	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
Bỏ B, chọn D	0	A	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>
Bỏ D, chọn lại B	0	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>

BẢNG TRẢ LỜI

1	A	B	C	D	2	A	B	C	D	3	A	B	C	D	4	A	B	C	D	5	A	B	C	D
6	A	B	C	D	7	A	B	C	D	8	A	B	C	D	9	A	B	C	D	10	A	B	C	D
11	A	B	C	D	12	A	B	C	D	13	A	B	C	D	14	A	B	C	D	15	A	B	C	D
16	A	B	C	D	17	A	B	C	D	18	A	B	C	D	19	A	B	C	D	20	A	B	C	D

*** Đối với phần tự luận SV làm rõ ràng, gọn vào phần giấy trống này.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

This image shows a full page of a document template designed for handwritten notes or essays. It features approximately 30 evenly spaced horizontal dotted lines across the entire width of the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no margins, headers, or footers visible.

PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM:14 CÂU, MỖI CÂU 0.5 ĐIỂM)

Câu 1 . Năm trước tiền lương trung của một nhân viên trong công ty là 75 triệu đồng. Năm nay điều tra 36 nhân viên công ty A ta thấy $\bar{x} = 72,5$ (triệu đồng) và $s_x = 26,8$. Nếu người ta muốn kiểm định tuyên bố cho rằng: “Năm nay các nhân viên công ty A hưởng lương cao hơn năm trước”, Với mức ý nghĩa 5% thì sẽ chọn cặp giả thuyết và kết luận nào sau đây? Với a là tiền lương trung bình trong năm nay.

- A). $H_0: a = 75, H_1: a < 75$; Chấp nhận tuyên bố B). $H_0: a = 75, H_1: a > 75$; Bác bỏ tuyên bố
C). $H_0: a = 75, H_1: a \neq 75$; Chấp nhận tuyên bố D). $H_0: a = 75, H_1: a > 75$; Chấp nhận tuyên bố

Câu 2 : Một lọ hoa có 5 cành hoa có 5 cành hoa hồng và 5 cành hoa cúc. Chọn ngẫu nhiên lần lượt 2 cành hoa. Gọi A_i là biến chọn được cành hoa hồng ở lần thứ $i, i=1,2$. Biến cố chọn được đúng 1 cành hoa hồng là:

- A) $\overline{A_1}A_2$ B) $A_1\overline{A_2}$ C) $A_1 + A_2$ D) $A_1\overline{A_2} + \overline{A_1}A_2$

Câu 3 : Đo tỉ lệ các-bon $Y(\%)$ và độ bền $X(KG/cm^2)$ một số mẫu thép của một nhà máy luyện thép, ta có kết quả:

X	90	110	130	160	170
Y	4	5	8	7	9

- A). $\bar{x}_y = 0,0545y - 0,5892$ B). $\bar{x}_y = 0,0545y + 0,5892$
C). $\bar{x}_y = 38,372y + 14,186$ D). $\bar{x}_y = 38,372y - 14,186$

Câu 4 : Đo tỉ lệ các-bon $Y(\%)$ và độ bền $X(KG/cm^2)$ một số mẫu thép của một nhà máy luyện thép, ta có kết quả:

X	90	110	130	160	170
Y	4	5	8	7	9

Hệ số tương quan tuyến tính mẫu giữa tỷ lệ các-bon và độ bền của thép là:

- A) 0,7865 B) 0,9777 C) 0,8790 D) 0,6529

Câu 5 : Theo dõi mức nguyên liệu hao phí để sản xuất 1 đơn vị sản phẩm ta có kết quả:

Mức hao phí (gr)	19,0 – 19,5	19,5 – 20	20,0 – 20,5	20,5 – 21,0
Số sản phẩm	2	20	8	6

Với độ tin cậy 99%, khoảng ước lượng mức nguyên liệu hao phí trung bình của một sản phẩm là:

- A) (19,84 – 20,19) B) (19,85 – 20,15) C) (19,79 – 20,21) D) (19,86 – 20,14)

Câu 6 : Một túi chứa năm quả bóng đỏ được đánh số 1, 2, 3, 4, 5 và chín quả bóng trắng được số 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng từ túi. Xác suất để lấy được quả bóng đỏ hay được đánh số chẵn là: A) $5/7$ B) $1/7$ C) $6/7$ D) $2/7$

Câu 7: Điều tra chiều dài (cm) của 10 trục máy ở phân xưởng, ta có kết quả như sau:

Chiều dài	10	30	40	50	60
Số trục máy	3	2	1	2	2

Hãy tính chiều dài trung bình một trục máy trong mẫu trên:

A) 35 B) 30 C) 37 D) 40

Câu 8 : Ở một nhà máy dệt kiểm tra ngẫu nhiên 150 cuộn vải thành phần, ta được số khuyết tật trung bình là 3,38 và độ lệch chuẩn mẫu là 1,604. Để đảm bảo ước lượng khoảng cho số khuyết tật trung bình của một cuộn vải ở nhà máy đạt độ chính xác 0,2 thì cần khảo sát thêm ít nhất bao nhiêu cuộn vải nữa? Cho biết độ tin cậy của phép ước lượng là 95%.

A) 98 B) 248 C) 256 D) 112

Câu 9 : Kiểm tra 3600 sản phẩm biết rằng xác suất để một sản phẩm hỏng là 0,1. Tính xác suất để số sản phẩm hỏng từ 342 đến 378.

A) 0,2420 B) 0,3413 C) 0,4840 D) 0,6826

Câu 10 : Một chiếc hộp có 7 vé trong đó có 4 vé trúng thưởng. Người thứ nhất bốc 1 vé (không trả lại vào hộp) rồi người thứ 2 bốc 1 vé. Tính xác suất người thứ bốc được vé trúng thưởng, biết rằng người thứ nhất đã bốc vé không trúng thưởng

A) $2/3$ B) $4/7$ C) $1/2$ D) $1/3$

Câu 11: Điều tra năng suất lúa trên 100 thửa ruộng trồng lúa của một vùng, ta thu được kết quả:

Năng suất (tạ/ha)	41	44	45	46	48	52	54
Số thửa	10	20	30	15	10	10	5

Những thửa ruộng có năng suất từ 48 tạ/ha là những thửa ruộng có năng suất cao:

Với độ tin cậy 97%, khoảng ước lượng tỷ lệ thửa ruộng có năng suất cao trong vùng này là:

A) 8,00% – 22,00% B) 16,51% – 33,49% C) 7,25% – 22,75% D) 15,60% – 34,40%

Câu 12 : Trọng lượng X của một loại sản phẩm do một nhà máy sản xuất là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Biết rằng trọng lượng trung bình của sản phẩm là 25g và phương sai của trọng lượng của mỗi sản phẩm là $0,25 \text{ g}^2$. Xác suất được sản phẩm trên 24,5 g là:

A) 0,4813 B) 0,1587 C) 0,8413 D) 0,5187

Câu 13 : Quan sát X: điểm thi môn Toán và Y: điểm thi môn Vật lý của 8 học sinh được số liệu sau:

X	2	2	3	4	5	6	7	8
Y	2	2	5	5	6	6	8	8

Nếu điểm thi môn Toán là 8 thì dự đoán điểm thi môn Vật lý là:

- A) 5,9406 B) 8,3972 C) 8,8917 D) 10,6827

Câu 14: Một lô hàng có 5000 sản phẩm. Chọn ngẫu nhiên 400 sản phẩm từ lô hàng để kiểm tra thì thấy có 336 sản phẩm loại A. Nếu cho rằng số sản phẩm loại A của lô hàng là 4500 thì có chấp nhận được không? Tính giá trị của tiêu chuẩn kiểm định K và đưa ra kết luận với mức ý nghĩa 3%.

- A). $K = -1,753$ Chấp nhận được B). $K = -2,65$ Không chấp nhận được
C). $K = -4,00$ Không chấp nhận được D). $K = -2,05$ Chấp nhận được

PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 1 (1 điểm 5): Cho biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ
$$\begin{cases} \frac{3}{x^4} & \text{Khi } x \geq 1 \\ 0 & \text{Khi } x < 1 \end{cases}$$
. Tính $E(X)$, $D(X)$

Câu 2 (1 điểm 5): Theo khảo sát của bộ Y tế có 25,5% thanh niên trên 18 tuổi hút thuốc. Một nhà khoa học tuyên bố rằng tỷ lệ thanh niên trên 18 tuổi hút thuốc đang tăng lên. Để củng cố khẳng định của mình, nhà khoa học chọn ngẫu nhiên 500 thanh niên. Nếu có 138 người hút thuốc, khẳng định của nhà khoa học có đúng không? Với mức ý nghĩa 5%

HẾT

XEM ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO Ở TRANG PHÍA DƯỚI

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

(Bài giải của SV nên chỉ để tham khảo)

Câu 1. Năm trước tiền lương trung của một nhân viên trong công ty là 75 triệu đồng. Năm nay điều tra 36 nhân viên công ty A ta thấy $\bar{x} = 72,5$ (triệu đồng) và $s_x = 26,8$. Nếu người ta muốn kiểm định tuyên bố chớ rằng: “Năm nay các nhân viên công ty A hưởng lương **cao hơn** năm trước”, Với mức ý nghĩa 5% thì sẽ chọn cặp giả thuyết và kết luận nào sau đây? Với a là tiền lương trung bình trong năm nay.

- A). $H_0: a = 75, H_1: a < 75$; Chấp nhận tuyên bố B). $H_0: a = 75, H_1: a > 75$; Bác bỏ tuyên bố
C). $H_0: a = 75, H_1: a \neq 75$; Chấp nhận tuyên bố **D).** $H_0: a = 75, H_1: a > 75$; Chấp nhận tuyên bố

Lời giải: Chú ý: “Năm nay các nhân viên công ty A hưởng lương **cao hơn** năm trước”

$$H_0: a = 75, H_1: a > 75. \quad n = 36 \Rightarrow K = \frac{\bar{X} - a}{s_x} \sqrt{n} = \frac{72,5 - 75}{26,8} \sqrt{36} = -0,5597$$

$$\text{Mặt khác: } \alpha = 5\% = 0,05 \xrightarrow{\text{TRA-BANG}} z_{\alpha} = 1,96; K < z_{\alpha}$$

Chấp nhận tuyên bố

Câu 2 : Một lọ hoa có 5 cành hoa hồng và 5 cành hoa cúc. Chọn ngẫu nhiên lần lượt 2 cành hoa. Gọi A_i là biến chọn được cành hoa hồng ở lần thứ $i, i=1,2$. Biến cố chọn được đúng 1 cành hoa hồng là:

- A) $\overline{A_1} A_2$ B) $A_1 \overline{A_2}$ C) $A_1 + A_2$ **D) $A_1 \overline{A_2} + \overline{A_1} A_2$**

Câu 3 : Đo tỉ lệ các-bon $Y(\%)$ và độ bền $X(\text{KG}/\text{cm}^2)$ một số mẫu thép của một nhà máy luyện thép, ta có kết quả:

X	90	110	130	160	170
Y	4	5	8	7	9

- A).** $\bar{x}_y = 0,0545y - 0,5892$ B). $\bar{x}_y = 0,0545y + 0,5892$
C). $\bar{x}_y = 38,372y + 14,186$ D). $\bar{x}_y = 38,372y - 14,186$

Lời giải: Để tính nhanh ta thực hiện bằng máy tính cầm tay (Bài này dùng máy 570ES PLUS) Thực hiện như sau: $\text{Mode} \rightarrow 3 \rightarrow 2$ Tương ứng $(A + Bx)$ thực hiện nhập vào 2 cột X và Y ở trên máy tính, sau khi nhập

xong AC để kết thúc, Sau đó nhấn: Shift → 1(STAT) → 5(Reg) $\begin{cases} 1(A) \\ 2(B) \end{cases}$ Muốn biết A nhấn 1, B: nhấn 2, Vậy ta có: $A = -0,5892, B = 0,545$ Do máy tính hiểu theo dạng $(A + Bx)$ nên ta chọn đáp án A.

Câu 4 : Đo tỉ lệ các-bon Y(%) và độ bền X(KG/cm²) một số mẫu thép của một nhà máy luyện thép, ta có kết quả:

X	90	110	130	160	170
Y	4	5	8	7	9

Hệ số tương quan tuyến tính mẫu giữa tỷ lệ các-bon và độ bền của thép là:

- A) 0,7865 B) 0,9777 **C) 0,8790** D) 0,6529

Lời giải: Để tính nhanh ta thực hiện bằng máy tính cầm tay (Bài này dùng máy 570ES PLUS) Thực hiện như sau: Mode → 3 → 2 Tương ứng $(A + Bx)$ thực hiện nhập vào 2 cột X và Y ở trên máy tính, sau khi nhập xong AC để kết thúc, Sau đó nhấn: Shift → 1(STAT) → 5(Reg) → 3(r) Vậy ta có: $r = 0,8790$

Câu 5 : Theo dõi mức nguyên liệu hao phí để sản xuất 1 đơn vị sản phẩm ta có kết quả:

Mức hao phí (gr)	19,0 – 19,5	19,5 – 20	20,0 – 20,5	20,5 – 21,0
Số sản phẩm	2	20	8	6

Với độ tin cậy 99%, khoảng ước lượng mức nguyên liệu hao phí trung bình của một sản phẩm là:

- A) (19,84 – 20,19) B) (19,85 – 20,15) C) (19,79 – 20,21) D) (19,86 – 20,14)

Câu 6 : Một túi chứa năm quả bóng đỏ được đánh số 1, 2, 3, 4, 5 và chín quả bóng trắng được số 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng từ túi. Xác suất để lấy được quả bóng đỏ hay được đánh số chẵn là: A) 5/7 B) 1/7 **C) 6/7** D) 2/7

Lời giải:
$$p = \frac{C_5^1 + C_7^1}{C_{14}^1} = \frac{6}{7}$$

Câu 7: Điều tra chiều dài (cm) của 10 trục máy ở phân xưởng, ta có kết quả như sau:

Chiều dài	10	30	40	50	60
Số trục máy	3	2	1	2	2

Hãy tính chiều dài trung bình một trục máy trong mẫu trên:

- A) 35** B) 30 C) 37 D) 40

Lời giải: Để tính nhanh ta thực hiện bằng máy tính cầm tay (Bài này dùng máy 570ES PLUS)

Đề tạo 2 cột nhấn: Shift → MODE → ↓ (Nhan _ xuong) → 4(STAT) → 1(ON) Sau đó thực hiện như sau: Mode → 3 → 1: (1 – VAR) Nhập vào 2 cột X và Y ở trên máy tính như đề bài cho, sau khi nhập xong AC để kết thúc, Sau đó nhấn: Shift → 1(STAT) → 4: (Var) → 2(\bar{x}) Vậy ta có: $\bar{x} = 35$

Câu 8 : Ở một nhà máy dệt kiểm tra ngẫu nhiên 150 cuộn vải thành phần, ta được số khuyết tật trung bình là 3,38 và độ lệch chuẩn mẫu là 1,604. Để đảm bảo ước lượng khoảng cho số khuyết tật trung bình của một cuộn vải ở nhà máy đạt độ chính xác 0,2 thì cần khảo sát thêm ít nhất bao nhiêu cuộn vải nữa? Cho biết độ tin cậy của phép ước lượng là 95%.

- A) 98 B) 248 C) 256 D) 112

Lời giải: Ta có: $\gamma = 0,95 \Rightarrow \alpha = 1 - \gamma = 0,05 \Rightarrow \alpha/2 = 0,025 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96$ Mà ta lại có:

$$\bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 3,38 + 1,96 \cdot \frac{1,604}{\sqrt{n}} = 0,2 \Rightarrow n = \left(\frac{1,96 * 1,604}{0,2 - 3,38} \right)^2 \approx 98$$

Câu 9 : Kiểm tra 3600 sản phẩm biết rằng xác suất để một sản phẩm hỏng là 0,1. Tính xác suất để số sản phẩm hỏng từ 342 đến 378.

- A) 0,2420 B) 0,3413 C) 0,4840 D) 0,6826

Câu 10 : Một chiếc hộp có 7 vé trong đó có 4 vé trúng thưởng. Người thứ nhất bốc 1 vé (không trả lại vào hộp) rồi người thứ 2 bốc 1 vé. Tính xác suất người thứ bốc được vé trúng thưởng, biết rằng người thứ nhất đã bốc vé không trúng thưởng

- A) 2/3 B) 4/7 C) 1/2 D) 1/3

Câu 11: Điều tra năng suất lúa trên 100 thửa ruộng trồng lúa của một vùng, ta thu được kết quả:

Năng suất (tạ/ha)	41	44	45	46	48	52	54
Số thửa	10	20	30	15	10	10	5

Những thửa ruộng có năng suất từ 48 tạ/ha là những thửa ruộng có năng suất cao:

Với độ tin cậy 97%, khoảng ước lượng tỷ lệ thửa ruộng có năng suất cao trong vùng này là:

- A) 8,00% – 22,00% B) 16,51% – 33,49% C) 7,25% – 22,75% D) 15,60% – 34,40%

Lời giải: Đây là dạng ước lượng tỷ lệ: $F_n \pm z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{F_n(1-F_n)}{n}} = 0,25 \pm 2,170 \cdot \sqrt{\frac{0,25(1-0,25)}{100}}$,

F_n và $z_{\alpha/2}$ Được tính như sau:

$$\text{Vì chọn những thửa ruộng có năng suất từ 48 tạ/ha nên: } F_n = \frac{10+10+5}{10+20+30+15+10+10+5} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\gamma = 0,97 \rightarrow \alpha = 0,03 \rightarrow \alpha/2 = 0,015 \rightarrow z_{\alpha/2} = 2,170$$

Câu 12 : Trọng lượng X của một loại sản phẩm do một nhà máy sản xuất là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Biết rằng trọng lượng trung bình của sản phẩm là 25g và phương sai của trọng lượng của mỗi sản phẩm là 0,25 g². Xác suất được sản phẩm trên 24,5 g là:

- A) 0,4813 B) 0,1587 C) 0,8413 D) 0,5187

Lời giải: Bài có dạng phân phối chuẩn

$$a = 25 \quad \sigma^2 = 0,25 \rightarrow \sigma = \sqrt{0,25} = 0,5 \quad P|X > 24,5| = 1 - P(X < 24,5) = 1 - F(X)$$

$$= 1 - \left[0,5 + \phi\left(\frac{24,5 - 25}{0,5}\right) \right] = 0,5 - \phi(-1) = 0,5 + \phi(1)$$

Tra bảng ta có kết quả: $0,5 + \phi(1) = 0,5 + 0,3413 = 0,8413$ Khi làm chỉ cần nhớ công thức:

$$P|X > k| = 0,5 - \phi\left(\frac{\bar{x} - a}{\sigma}\right)$$

Câu 13 : Quan sát X: điểm thi môn Toán và Y: điểm thi môn Vật lý của 8 học sinh được số liệu sau:

X	2	2	3	4	5	6	7	8
Y	2	2	5	5	6	6	8	8

Nếu điểm thi môn Toán là 8 thì dự đoán điểm thi môn Vật lý là:

- A) 5,9406 **B) 8,3972** C) 8,8917 D) 10,6827

Lời giải: Để tính nhanh ta thực hiện bằng máy tính cầm tay (Bài này dùng máy 570ES PLUS) Thực hiện như sau: *Mode* \rightarrow 3 \rightarrow 2 Tương ứng ($A + Bx$) thực hiện nhập vào 2 cột X và Y ở trên máy tính, sau khi nhập

xong AC để kết thúc, Sau đó nhấn: Shift \rightarrow 1(STAT) \rightarrow 5(Reg) $\begin{cases} 1(A) \\ 2(B) \end{cases}$ Muốn biết A nhấn 1, B: nhấn 2, Vậy ta

có: $A = 1,23344, B = 0,89547$ Do máy tính hiểu theo dạng ($A + Bx$) nên ta

$$Y = A + BX = 1,23344 + 0,89547 * 8 = 8,3972$$

Câu 14: Một lô hàng có 5000 sản phẩm. Chọn ngẫu nhiên 400 sản phẩm từ lô hàng để kiểm tra thì thấy có 336 sản phẩm loại A. Nếu cho rằng số sản phẩm loại A của lô hàng là 4500 thì có chấp nhận được không? Tính giá trị của tiêu chuẩn kiểm định K và đưa ra kết luận với mức ý nghĩa 3%.

- A). K = -1,753 Chấp nhận được B). K = -2,65 Không chấp nhận được
C). K = -4,00 Không chấp nhận được D). K = -2,05 Chấp nhận được

PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 1 (1 điểm 5): Cho biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ $\begin{cases} \frac{3}{x^4} & \text{Khi } x \geq 1 \\ 0 & \text{Khi } x < 1 \end{cases}$. Tính E(X), D(X)

Lời giải:

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x.p(x)dx = \int_{-\infty}^1 x.p(x)dx + \int_1^{+\infty} x.p(x)dx = 0 + \int_1^{+\infty} x.\frac{3}{x^4}dx = \int_1^{+\infty} \frac{3}{x^3}dx = -\frac{1}{2.x^2} \Big|_1^{+\infty} = -\frac{1}{2} + 0 = -\frac{1}{2}$$

Câu 2 (1 điểm 5):Theo khảo sát của bộ Y tế có 25,5% thanh niên trên 18 tuổi hút thuốc. Một nhà khoa học tuyên bố rằng tỷ lệ thanh niên trên 18 tuổi hút thuốc đang tăng lên. Để củng cố khẳng định của mình, nhà khoa học chọn ngẫu nhiên 500 thanh niên. Nếu có 138 người hút thuốc, khẳng định của nhà khoa học có đúng không? Với mức ý nghĩa 5%

Lời giải:

$$P = 25,5\% = 0,255; F_n = \frac{138}{500} = 0,276$$

Đặt $H_0: p=0,255$ $H_1: p>0,255$

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow z_{\alpha} = 1,6499 \rightarrow K = \frac{F_n - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}} = \frac{0,276 - 0,255}{\sqrt{\frac{0,255(1-0,255)}{500}}} = 0,33954$$

Vì $K < z_{\alpha}$ Chấp nhận H_0 . Vậy khẳng định trên là đúng