TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
**KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG**
**BỘ MÔN TOÁN**
- - - - - - - - - - - - - - - - - -

**ĐỀ THI CUỐI KỲ HK I ĐỢT 2 NĂM HỌC 2025-2026**
**Môn: XÁC SUẤT THỐNG KÊ ỨNG DỤNG**
Mã môn học: MATH 132901
Đề thi có 2 trang. Thời gian: 90 phút.
Sinh viên được phép sử dụng 01 tờ giấy A4 viết tay.

## Câu I. (4.5 điểm)

**1.** Sản phẩm sản xuất ra ở nhà máy A sẽ trải qua hai giai đoạn kiểm tra liên tiếp trước khi đưa ra thị trường. Xác suất sản phẩm đạt chuẩn ở giai đoạn 1 là 0.9; nếu sản phẩm không đạt chuẩn ở giai đoạn 1 sẽ bị loại luôn, ngược lại sẽ qua giai đoạn kiểm tra 2. Xác suất đạt chuẩn của sản phẩm ở giai đoạn kiểm tra 2 là 0.95. Tính tỷ lệ sản phẩm bị loại của nhà máy A.

**2.** Một kho có 300 sản phẩm, trong đó có 80 sản phẩm loại A là sản phẩm chất lượng cao. Lấy ngẫu nhiên ra 6 sản phẩm từ kho.

a. Số sản phẩm loại A trung bình trong 6 sản phẩm lấy ra là bao nhiêu.

b. Tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có ít nhất 2 sản phẩm loại A.

**3.** Tuổi thọ (đơn vị: giờ) của một loại pin tiểu là biến ngẫu nhiên có mật độ xác suất

$$f(x) = \begin{cases} k(10-x)^2 & \text{với} \quad 0 \le x \le 10, \\ 0 & \text{trường hợp ngược lại.} \end{cases}$$

a. Tính tuổi thọ trung bình của một pin loại này.

b. Quan sát ngẫu nhiên một pin đã sử dụng được 4 giờ, tính xác suất có thể sử dụng pin này thêm ít nhất 1 giờ nữa.

**4.** Chiều cao $X$ đơn vị (cm) của một cây trồng lấy gỗ 2 tháng tuổi loại A ở lâm trường B là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất có dạng

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-50)^2}{50}}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Chiều cao trung bình và độ lệch chuẩn của chiều cao $X$ là bao nhiêu. Tính tỷ lệ cây có chiều cao tối thiểu là 55 cm.

## Câu II. (5.5 điểm)

**1.** Để so sánh hiệu quả của hai phương pháp A và B để xử lý bề mặt kim loại, người ta kiểm tra 360 mẫu kim loại thực hiện theo phương pháp A thấy có 300 mẫu đạt chuẩn. Kiểm tra ngẫu nhiên 320 mẫu kim loại thực hiện theo phương pháp B thấy có 245 mẫu đạt chuẩn.

a. Với mức ý nghĩa 3%, hãy so sánh tỷ lệ đạt chuẩn của hai phương pháp.

b. Ước lượng tỷ lệ đạt chuẩn của phương pháp B với độ tin cậy 99%.

**2.** Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của một số học sinh trường A ta thu được kết quả trên 2 nhóm sinh viên nam và nữ như sau: Nhóm 85 sinh viên nam được chọn có thời gian sử dụng điện thoại trung bình mẫu trong 1 ngày là 3.5 giờ với độ lệch chuẩn mẫu là 1.2 giờ. Nhóm 96 sinh viên nữ được chọn có thời gian sử dụng điện thoại trung bình mẫu trong 1 ngày là 3.25 giờ và độ lệch chuẩn mẫu là 1.5 giờ. Với mức ý nghĩa 2%, hãy so sánh thời gian sử dụng điện thoại trung bình của sinh viên nam và sinh viên nữ trong một ngày.

**3.** Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại và thời gian tự học của một số sinh viên trường A được chọn ngẫu nhiên, ta thu được bảng dữ liệu như sau:

| $X$ | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4 | 4.5 | 4.5 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Y$ | 6 | 5.5 | 4.5 | 4.5 | 3.5 | 3 | 3.5 | 2.5 | 2 | 1.5 |

a. Giả sử rằng thời gian tự học của sinh viên có phân phối chuẩn, tìm khoảng tin cậy 95% cho thời gian tự học trung bình trong một ngày của một sinh viên trường A.

b. Với dữ liệu ghép cặp đã cho, có thể dự đoán thời gian tự học trung bình của một sinh viên trường A khi biết thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của sinh viên đó hay không? Nếu có hãy dự đoán thời gian tự học trung bình của sinh viên có thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày là 3 giờ 20 phút.

**Chú ý:** Một số giá trị $z_\alpha$, $t_{(\alpha,9)}$

| $\alpha$ | 0.005 | 0.01 | 0.015 | 0.02 | 0.025 | 0.03 | 0.035 | 0.04 | 0.045 | 0.05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $z_\alpha$ | 2.576 | 2.326 | 2.170 | 2.054 | 1.960 | 1.881 | 1.812 | 1.751 | 1.695 | 1.645 |
| $t_{(\alpha,9)}$ | 3.250 | 2.821 | 2.574 | 2.398 | 2.262 | 2.150 | 2.055 | 1.973 | 1.899 | 1.833 |

*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

| **Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)** | **Nội dung kiểm tra** |
|---|---|
| [CĐR 2.1]: Sử dụng được giải tích tổ hợp để tính xác suất theo quan điểm đồng khả năng<br>[CĐR 2.2]: Sử dụng được các công thức tính xác suất, đặc biệt là xác suất có điều kiện<br>[CĐR 2.3]: Lập được bảng phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc. Sử dụng được hàm phân phối xác suất và hàm mật độ xác suất của biến ngẫu nhiên liên tục<br>[CĐR 2.4]: Tính định được kỳ vọng, phương sai, median, mod của biến ngẫu nhiên và cách sử dụng các số đặc trưng này<br>[CĐR 2.5]: Sử dụng được phân phối siêu bội, nhị thức, Poisson, chuẩn và mối liên hệ giữa các phân phối này | Câu I |
| [CĐR 2.6]: Tính được giá trị của trung bình mẫu, phương sai mẫu bằng máy tính bỏ túi<br>[CĐR 2.7]: Tìm được (giá trị) của khoảng tin cậy cho tỷ lệ, trung bình và phương sai ứng với số liệu thu được<br>[CĐR 2.8]: Sử dụng được các tiêu chuẩn kiểm định giả thiết để giải quyết các bài toán liên quan và áp dụng được trong thực tế<br>[CĐR 2.9]: Sử dụng được hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm | Câu II |

Ngày 12 tháng 1 năm 2026

**Phó trưởng bộ môn**

**Trần Văn Nam**