

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Môn: Xác suất thống kê
HỌC KỲ HẠ- NĂM HỌC 2022-2023

Ngành: Công nghệ thông tin
Trình độ đào tạo: Cử nhân
Khóa: 01

Đề số 01
Thời gian làm bài: 90 phút
Số trang đề thi:

Câu 1 (2,0 điểm). Có ba công ty A, B, C cùng sản xuất một loại main cho máy tính. Công ty A chiếm 75%, công ty B chiếm 15% và công ty C chiếm 10% số lượng main được sản xuất. Tỷ lệ main lỗi do công ty A, B, C sản xuất lần lượt là 2%, 3% và 4%. Chọn ngẫu nhiên một main.

- Tính xác suất để lấy được main không bị lỗi.
- Giả sử lấy được main không bị lỗi. Tính xác suất để main đó do công ty A sản xuất.

Câu 2 (3,0 điểm). Giả sử tiền lương của một nhân viên công ty máy tính có phân phối chuẩn với lương trung bình hàng tháng là 1450 USD, độ lệch chuẩn là 100 USD.

- Tính xác suất để một nhân viên công ty máy tính có mức lương hàng tháng dưới 1300 USD.
- Gặp ngẫu nhiên 10 nhân viên của công ty. Tính xác suất để có đúng 2 nhân viên có mức lương dưới 1300 USD
- Gặp ngẫu nhiên 200 nhân viên của công ty. Tính xác suất để có đúng 6 nhân viên có mức lương dưới 1300 USD

Câu 3 (2,0 điểm). Khảo sát thời gian dùng Facebook trong 1 ngày (đơn vị tính: phút) của sinh viên một trường Đại học ta thu được mẫu số liệu sau

Số phút	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
Số sinh viên	5	15	25	50	65	40	30

- Với độ tin cậy 95% hãy ước lượng thời gian dùng Facebook trung bình trong một ngày của sinh viên trường Đại học đó.
- Những sinh viên có thời gian dùng Facebook từ 100 phút trở lên trong 1 ngày được coi là nghiện Facebook. Với mức ý nghĩa 5% hãy cho biết tỉ lệ sinh viên nghiện Facebook là trên 30% đúng hay sai.

Câu 4 (3,0 điểm).

- Trình bày thuật toán chia đôi tính gần đúng nghiệm thực của phương trình $f(x) = 0$.
- Dùng thuật toán chia đôi tính gần đúng nghiệm của phương trình

$$x^2 - \ln(x^2) - 3 = 0$$

trên $(2; 2,4)$ và $TOL = 10^{-2}$.

Cho giá trị của hàm phân phối chuẩn tắc là $\Phi(1,5) = 0,9332$; $\Phi(1,94) = 0,9738$; $\Phi(2,23) = 0,9871$; $\Phi(1,96) = 0,975$; $\Phi(1,645) = 0,95$.

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

----- **Hết** -----

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Môn: Xác suất thống kê
HỌC KỲ HẠ- NĂM HỌC 2022-2023

Ngành: Công nghệ thông tin
Trình độ đào tạo: Cử nhân
Khóa: 01

Đề số 02
Thời gian làm bài: 90 phút
Số trang đề thi:

Câu 1 (2,5 điểm). Cho hàm số $y = f(x) = \sin(\pi x)$ và các mốc nội suy $x_0 = -\frac{1}{2}; x_1 = -\frac{1}{6}; x_2 = 0; x_3 = \frac{1}{6}$.

- a) Viết đa thức nội suy Lagrange của hàm số $f(x)$ ứng với các mốc nội suy trên.
b) Sử dụng đa thức nội suy Lagrange ở câu (a), tính gần đúng $f(-\frac{2}{5})$ và đánh giá sai số nhận được.

Câu 2 (1,5 điểm). Để nghiên cứu quá trình phát triển của trẻ nhỏ, người ta quan sát tuổi và chiều cao của một số em bé và thu được bảng số liệu như sau:

Tuổi (tháng)	1	3	6	9	12	18	24
Chiều cao (cm)	50	58	67	71	74	80	86

Tính hệ số giải thích R^2 và viết phương trình hồi quy tuyến tính đơn giữa chiều cao và số tháng tuổi của trẻ.

Câu 3 (3,0 điểm). Điểm số trước và sau khóa tập huấn của một số học sinh được cho bởi bảng sau:

STT Học sinh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Điểm trước khi tập huấn	59	57	62	56	54	64	51	54	46	55
Điểm sau khi tập huấn	56	59	65	59	57	64	50	57	58	60

Biết điểm số tuân theo phân phối chuẩn.

- a) Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng điểm số trung bình sau khi tập huấn.
b) Hãy kiểm định xem quá trình tập huấn có làm tăng điểm số của học sinh không, cho mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.
c) Một học sinh được gọi là có tiến bộ nếu điểm sau khi tập huấn cao hơn điểm trước khi tập huấn. Với độ tin cậy 95%, ước lượng cho tỉ lệ học sinh có tiến bộ.

Câu 4 (2,0 điểm). Khảo sát một địa phương thấy có 45% người dân dùng điện thoại thông minh.

- a) Gặp ngẫu nhiên 10 người. Tính xác suất để có đúng 4 người dùng điện thoại thông minh.
b) Gặp ngẫu nhiên 50 người. Tính xác suất để có ít nhất 25 người dùng điện thoại thông minh

Câu 5 (1,0 điểm). Trình bày thuật toán Gauss-Seidel tính gần đúng nghiệm của hệ phương trình tuyến tính $Ax = b$.

Cho giá trị của hàm phân phối chuẩn tắc là $\Phi(1,96) = 0,975; \Phi(0,57) = 0,7156$; hàm phân phối Student (phân phối t) $t_{0,05;9} = 1,833$.

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

Hết

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Môn: Xác suất thống kê
HỌC KỲ HẠ- NĂM HỌC 2022-2023

Ngành: Công nghệ thông tin
Trình độ đào tạo: Cử nhân
Khóa: 01

Đề số 03
Thời gian làm bài: 90 phút
Số trang đề thi:

Câu 1 (1,5 điểm).

Trong số 2000 du khách đến thăm Vịnh Hạ Long năm 2021 có 1300 du khách là người Việt Nam và 700 du khách là người nước ngoài. Trong số du khách là người Việt Nam có 55% là nam, trong số khách người nước ngoài có 60% là nam. Gặp ngẫu nhiên một du khách. Tính xác suất để người đó là nam.

Câu 2 (3,0 điểm).

Khảo sát khối lượng khi thu hoạch của một số quả dưa Queen được trồng tại nông trường A, ta được bảng số liệu sau:

Trọng lượng (g)	450-550	550-650	650-750	750-850	850-950	950-1050
Số lượng	7	15	24	30	28	16

- a) Hãy tìm khoảng ước lượng của tỉ lệ dưa Queen có trọng lượng từ 850g trở lên với độ tin cậy 95%.
- b) Hãy kiểm định xem trọng lượng trung bình khi thu hoạch của dưa Queen trong nông trường có phải là 800 gam hay không, cho mức ý nghĩa 5%.

Câu 3 (2,5 điểm).

- a) Trình bày thuật toán Newton tính gần đúng nghiệm thực của phương trình $f(x) = 0$.
- b) Dùng thuật toán Newton tính gần đúng nghiệm thực của phương trình

$$e^x + x - 3 = 0$$

với $x_0 = 1$ và $TOL = 10^{-4}$.

Câu 4 (2,0 điểm).

Điểm thi Toeic của sinh viên năm cuối ở một trường Đại học là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với giá trị trung bình là 570 điểm và độ lệch chuẩn là 70 điểm.

- a) Tính xác suất để một sinh viên có điểm thi Toeic trên 650 điểm.
- b) Gặp ngẫu nhiên 15 sinh viên. Tính xác suất để có ít nhất 1 sinh viên có điểm thi Toeic trên 650 điểm.

Câu 5 (1,0 điểm).

Kết quả đo độ Cholesterol (Y) có trong máu của 10 người ở độ tuổi (X) như sau:

Độ tuổi X	20	52	30	57	28	43	57	63	40	49
Nồng độ Cholesterol Y	1,9	4,0	2,6	4,5	2,9	3,8	4,1	4,6	3,2	4,0

Tính hệ số giải thích R^2 và viết phương trình hồi quy tuyến tính đơn giữa độ tuổi và nồng độ Cholesterol.

Cho giá trị của hàm phân phối chuẩn tắc là $\Phi(1, 14) = 0,87286$; $\Phi(1, 96) = 0,975$

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

----- **Hết** -----