

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐỀ THI C UỐI KỲ

Môn thi: Thống kê máy tính và Ứng dụng

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Lớp/Lớp học phần: ĐHTH14

Ngày thi: 19/07/2020

Thời gian làm bài: 60 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh; MSSV:

Câu 1: - LO2 (4 điểm) Thống kê lượng calo có trong một loại bánh, người ta thu được bảng số liệu:

Lượng calo	160	170	180	190	200	210	220
Số bánh	8	12	16	20	28	10	6

- a) Hãy ước lượng khoảng cho lượng calo trung bình có trong mỗi chiếc bánh, với độ tin cậy là 90%

Ta có: $n = 100, t_{\frac{\alpha}{2}} = 1.66$

Trung bình mẫu:

$$\bar{X} = \frac{160 \cdot 8 + 170 \cdot 12 + 180 \cdot 16 + 190 \cdot 20 + 200 \cdot 28 + 210 \cdot 10 + 220 \cdot 6}{100} = 190.2$$

Độ lệch chuẩn của **quần thể**:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{8 \times (160 - 190.2)^2 + \dots + 6 \times (220 - 190.2)^2}{99}} = 16.14$$

Áp dụng công thức ước lượng giá trị trung bình khi phương sai quần thể chưa biết

$$\bar{X} - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\Leftrightarrow 190.2 - 16.14 \leq \mu \leq 190.2 + 16.14$$

$$\Leftrightarrow 174.06 \leq \mu \leq 206.34$$

Vậy với độ tin cậy 90% thì khoảng ước lượng cho lượng calo trung bình có trong mỗi chiếc bánh là từ 174.06 đến 206.34

- b) Giả sử bánh đạt chuẩn là bánh có hàm lượng calo lớn hơn 180 calo. Hãy ước lượng tỉ lệ bánh đạt chuẩn với độ tin cậy là 95%.

Ta có: $N = 100, n = 64, z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$

$$\hat{p} = \frac{n}{N} = 0.64$$

$$\hat{q} = 1 - \hat{p} = 0.36$$

$$\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} \leq p \leq \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$$

$$\Leftrightarrow 0.64 - 1.96 \sqrt{\frac{0.64 \times 0.36}{64}} \leq p \leq 0.64 + 1.96 \sqrt{\frac{0.64 \times 0.36}{64}}$$

$$\Leftrightarrow 0.522 \leq p \leq 0.758$$

Vậy với độ tin cậy 95% thì ước lượng tỉ lệ bánh đạt chuẩn là từ 52.2% đến 75.8%

Câu 2: – LO3 (4 điểm) Vào các ngày cuối tuần, khi ngân hàng đóng cửa thì khách hàng có xu hướng rút tiền mặt tại các máy ATM. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng tiền mặt của khách hàng, một **ngân hàng A** muốn tìm hiểu nhu cầu tiền mặt qua các máy ATM. Báo cáo của **nhân viên B** cho biết: “lượng tiền trung bình rút tại mỗi máy ATM của ngân hàng A là 3200 đô la”. Để kiểm định kết quả báo cáo của **nhân viên B**, ngân hàng thực hiện một khảo sát độc lập từ 36 máy ATM tại các chi nhánh và thu được kết quả lượng tiền rút trung bình tại các máy này là 3,235 đô la. Theo bạn, báo cáo của **nhân viên B** có đúng không? Hãy phát biểu giả thuyết và kiểm định ở mức ý nghĩa 5%; biết rằng độ lệch chuẩn tiền rút của các máy ATM ngân hàng A trong các ngày cuối tuần là 105 đô la.

Ta có: $\sigma = 105, n = 36, \alpha = 0.05, \mu_0 = 3200, -z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.65$

Trung bình mẫu: $\bar{X} = 3235$

$$H_0: \mu = 3200$$

$$H_1: \mu \neq 3200$$

$$z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = 2$$

Vì $z \neq z_{\frac{\alpha}{2}}$ nên bác bỏ H_0

Câu 3: (2 điểm) Cho bảng số liệu khảo sát về lượng hút thuốc X (điều/ngày) và tuổi thọ Y

(tuổi):

Số điều/ngày	0	6	20	2	5	6	20	0	4	3
Tuổi thọ	90	68	55	70	60	65	50	82	75	63

a) Hãy lập hàm hồi quy tuyến tính mẫu của tuổi thọ (Y) theo số điều thuốc hút/ngày (X)

N	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	0	90	0	0	8100
2	6	68	408	36	4624
3	20	55	1100	400	3025
4	2	70	140	4	4900
5	5	60	300	25	3600
6	6	65	390	36	4225
7	20	50	1000	400	2500
8	0	82	0	0	6724
9	4	75	300	16	5625
10	3	63	189	9	3969
	$\sum X = 66$	$\sum Y = 678$	$\sum XY = 3827$	$\sum X^2 = 926$	$\sum Y^2 = 47292$

$$b_1 = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n(\bar{X})^2} = \frac{3827 - 6.6 \times 67.8}{926 - 10 \times 6.6^2} = -1.32$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X} = 67.8 - (-1.32) \times 6.6 = 76.512$$

Vậy phương trình hồi quy là: $\hat{Y} = b_0 + b_1x = -1.32x + 76.512$

b) Dự báo tuổi thọ trung bình khi hút thuốc 15 điếu/ngày

Theo phương trình hồi quy $\hat{Y} = b_0 + b_1x = -1.32x + 76.512$. Thì tuổi thọ của 1 người khi hút 15 điếu/ngày là 56.7 tuổi.

Lưu ý: các kết quả cần được làm tròn đến 4 chữ số thập phân.

----- Hết -----

Đề thi được sử dụng tài liệu giấy. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.