

ÔN TẬP
XÁC SUẤT THỐNG KÊ

Câu 1:

- Khảo sát 240 sinh viên đang học ngành công nghệ thông tin trong trường đại học ta nhận được kết quả: 180 sinh viên giỏi thiết kế website; 135 sinh viên giỏi quản trị mạng; 120 sinh viên giỏi lập trình; 136 sinh viên giỏi thiết kế website và quản trị mạng; 158 sinh viên giỏi thiết kế website và lập trình; 84 sinh viên giỏi quản trị mạng và lập trình; 70 sinh viên giỏi cả ba môn trên. Gặp ngẫu nhiên hai sinh viên. Tính xác suất để gặp được hai sinh viên không giỏi môn nào trong ba môn trên

Câu 2: Lãi suất (%) đầu tư vào một dự án công nghệ thông tin năm 2018 được coi như là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Theo đánh giá của ủy ban đầu tư thì lãi suất cao hơn 20% có xác suất 0,1587, và lãi suất cao hơn 25% có xác suất là 0,0228. Vậy khả năng đầu tư mà không bị thua lỗ là bao nhiêu

$$\begin{cases} P(X > 20) = 0,5 - \Phi\left(\frac{20 - \mu}{\sigma}\right) = 0,1587 \\ P(X > 25) = 0,5 - \Phi\left(\frac{25 - \mu}{\sigma}\right) = 0,0228 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Phi\left(\frac{20 - \mu}{\sigma}\right) = 0,3413 = \Phi(1) \\ \Phi\left(\frac{25 - \mu}{\sigma}\right) = 0,4772 = \Phi(2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{20 - \mu}{\sigma} = 1 \\ \frac{25 - \mu}{\sigma} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \mu = 15 \\ \sigma = 5 \end{cases}$$

$$P(X > 0) = 0,5 - \Phi\left(\frac{0 - 15}{5}\right) = 0,5 + \Phi(3) = 0,5 + 0,4987 = 0,9987$$

Câu 3: Để ước lượng tỉ lệ sản phẩm còn sử dụng được của lô hàng ổ đĩa cứng đã qua sử dụng, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 100 ổ đĩa thấy có 11 đĩa có bị bad sector.

a. Ước lượng tỉ lệ sản phẩm xấu của lô hàng ổ đĩa cứng trên với độ tin cậy 94%.

b. Với sai số cho phép $\varepsilon = 3\%$, hãy xác định độ tin cậy

- Ta có: $n = 100$, $f = \frac{11}{100} = 0,11$
- Vì độ tin cậy là $94\% = 0,94 \Rightarrow t_{\alpha} = 1,8808$

$$p_1 = 0,11 - 1,8808 \frac{\sqrt{0,11(1-0,11)}}{\sqrt{100}} = 0,051$$

$$p_2 = 0,11 + 1,8808 \frac{\sqrt{0,11(1-0,11)}}{\sqrt{100}} = 0,169$$

- Với độ tin cậy 94%, tỉ lệ sản phẩm xấu của kho đồ hộp vào khoảng $(0,051; 0,169)$

Câu 4: Một cửa hàng thực phẩm nhận thấy thời gian vừa qua trung bình một khách hàng mua 25 nghìn đồng thực phẩm trong ngày. Nay cửa hàng chọn ngẫu nhiên 15 khách hàng thấy trung bình một khách hàng mua 24 nghìn đồng trong ngày và phương sai mẫu điều chỉnh là $s^2 = (2 \text{ nghìn đồng})^2$. Với mức ý nghĩa là 5% , thử xem có phải sức mua của khách hàng hiện nay thực sự giảm sút hay không?

- Giả thiết: $H_0: a=25$ (sức mua của kh hiện nay)

$$n = 15, \bar{x} = 24, s = 2, \alpha = 5\%$$

$$\alpha = 5\% \Rightarrow \gamma = 0,95 \Rightarrow t_{\alpha}^{n-1} = t_{0,05}^{14} = 2,1448$$

$$|t| = \frac{|\bar{x} - a_0| \sqrt{n}}{s} = \frac{|24 - 25| \sqrt{15}}{2} = 1,9364 < t_{\alpha}^{n-1}$$

- Vậy ta chấp nhận H_0
- Kết luận: Với mức ý nghĩa là 5%, sức mua của khách hàng hiện nay không giảm sút.

Câu 5: Trong một đợt kiểm tra giữa học kỳ I năm 2018 đối với sinh viên gồm 6 học phần (tối đa 10 điểm/1 học phần), lấy một mẫu ngẫu nhiên các thí sinh người ta thu được bảng số liệu sau:

Tổng số điểm	0-30	30-42	42-48	48-54	54-60
Số sinh viên	10	20	35	25	10

- a. Ước lượng trung bình điểm của các sinh viên với mức ý nghĩa 5%
- $$n = 100, \bar{x} = 42,9, s = 11,245, \alpha = 5\%$$
- b. Điểm trung bình của 1 thí sinh năm ngoái là 45 điểm. Hãy cho kết luận về điểm trung bình năm nay so với năm ngoái với độ tin cậy 97%