

Xác suất - Thống kê chương 8: Hồi quy tương quan

· 30 phút · 20 câu · 10 điểm

hồi quy tương quan

Câu 1.

Hệ số tương quan mẫu Pearson r , khi hai biến có phương sai mẫu dương, luôn thuộc khoảng

- A. $[-1; 1]$
- B. $[0; 1]$
- C. $((-\infty; +\infty))$
- D. $[-2; 2]$

Câu 2.

Một mẫu cho hệ số tương quan $r = -0{,}9$. Diễn giải phù hợp nhất là

- A. Liên hệ tuyến tính dương mạnh
- B. Liên hệ tuyến tính âm mạnh
- C. Không có bất kỳ liên hệ nào
- D. Quan hệ nhân quả âm đã được chứng minh

Câu 3.

Đường hồi quy ước lượng của (Y) theo (X) là $\widehat{y} = 5 + 2x$. Dự báo điểm tại $(x = 3)$ bằng

- A. (6)
- B. (10)
- C. (11)
- D. (16)

Câu 4.

Với một quan sát có $(y = 14)$ và giá trị dự báo $(\widehat{y} = 11)$, quy ước phần dư $(e = y - \widehat{y})$. Phần dư bằng

- A. (-3)
- B. $(11/14)$
- C. (25)
- D. (3)

Câu 5.

Trong hồi quy tuyến tính đơn (Y) theo (X) có hệ số chặn, biết $(S_{xx} = \sum (x_i - \bar{x})^2 = 8)$, $(S_{xy} = \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 12)$. Hệ số góc OLS (b_1) bằng

- A. $(1/5)$
- B. $(2/3)$
- C. (4)
- D. (20)

Câu 6.

Trong hồi quy (Y) theo (X) có hệ số chặn, biết $(\bar{x} = 3)$, $(\bar{y} = 10)$ và hệ số góc $(b_1 = 2)$. Hệ số chặn (b_0) bằng

- A. (2)
- B. (4)
- C. (6)
- D. (16)

Câu 7.

Trong hồi quy tuyến tính đơn có hệ số chặn, hệ số tương quan mẫu là $(r = -0{,}8)$. Hệ số xác định (R^2) bằng

- A. $(-0{,}8)$
- B. $(0{,}8)$
- C. $(0{,}64)$
- D. $(-0{,}64)$

Câu 8.

Một mô hình hồi quy có tổng bình phương phần dư $(SSE = 40)$ và tổng bình phương toàn phần $(SST = 100)$. Hệ số xác định (R^2) bằng

- A. $(0{,}4)$
- B. $(1{,}4)$
- C. $(2{,}5)$
- D. $(0{,}6)$

Câu 9.

Trong hồi quy OLS có hệ số chặn, tổng các phần dư trong mẫu bằng

- A. (0)
- B. (1)
- C. (n)
- D. (SSE)

Câu 10.

Nếu (Y) đo bằng triệu đồng và (X) đo bằng năm kinh nghiệm, đơn vị của hệ số góc trong hồi quy (Y) theo (X) là

- A. Năm trên triệu đồng
- B. Triệu đồng trên một năm kinh nghiệm
- C. Triệu đồng bình phương
- D. Không có đơn vị

Câu 11.

Chuẩn hóa cả (X, Y) về trung bình (0) , độ lệch chuẩn (1) , rồi hồi quy tuyến tính đơn (Y) theo (X) có hệ số chặn. Hệ số góc bằng

- A. (R^2)
- B. $(1-r)$
- C. Hệ số tương quan (r)
- D. Luôn bằng (1)

Câu 12.

Trong hồi quy tuyến tính đơn có hệ số chặn với $(n=20)$, ước lượng hệ số góc là $(b_1=2)$, sai số chuẩn $(SE(b_1)=0.5)$. Kiểm định hai phía $(H_0: \beta_1=0)$. Giá trị thống kê (t) , có (18) bậc tự do, bằng

- A. (1)
- B. (2)
- C. (2.5)
- D. (4)

Câu 13.

Ước lượng hệ số góc là $(b_1=1.2)$, sai số chuẩn (0.3) . Dùng phân vị tới hạn hai phía $(t^*=2)$. Khoảng tin cậy tương ứng cho (β_1) là

- A. $(0.6; 1.8)$
- B. $(0.9; 1.5)$
- C. $(-0.6; 1.8)$
- D. $(0.2; 4)$

Câu 14.

Tại cùng một giá trị (x_0) trong hồi quy tuyến tính, với cùng mức tin cậy, so sánh khoảng tin cậy cho trung bình $(E(Y|X=x_0))$ và khoảng dự báo cho một quan sát mới $(Y_{\text{new}}|X=x_0)$. Kết luận đúng là

- A. Khoảng tin cậy trung bình luôn rộng hơn
- B. Khoảng dự báo rộng hơn vì chứa thêm biến thiên cá thể
- C. Hai khoảng luôn bằng nhau
- D. Không khoảng nào phụ thuộc vào (x_0)

Câu 15.

Quan sát được tương quan mạnh giữa chi tiêu quảng cáo và doanh thu. Kết luận nào phù hợp nhất chỉ từ thông tin này?

- A. Quảng cáo chắc chắn gây ra toàn bộ mức tăng doanh thu
- B. Doanh thu chắc chắn gây ra quảng cáo
- C. Có liên hệ thống kê mạnh, nhưng chưa đủ để kết luận nhân quả
- D. Hai biến độc lập

Câu 16.

Trong mô hình tuyến tính có hệ số chặn, giả sử $E(\epsilon \mid X) = 0$ nhưng $\text{Var}(\epsilon \mid X)$ thay đổi theo X . Nếu dùng OLS và sai số chuẩn đồng nhất phương sai thông thường, phát biểu đúng là

- A. Ước lượng OLS nhất thiết bị chệch
- B. Hệ số OLS không thể tính
- C. Phương sai thay đổi làm mọi hệ số bằng 0
- D. Hệ số OLS vẫn không chệch dưới ngoại sinh, nhưng sai số chuẩn thông thường có thể không đúng

Câu 17.

Trong hồi quy bội $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon$, cách diễn giải đúng của β_1 là

- A. Mức thay đổi kỳ vọng của Y khi X_1 tăng một đơn vị, giữ X_2 không đổi
- B. Hệ số tương quan giữa Y và X_1
- C. Mức thay đổi của X_2 khi Y tăng
- D. Giá trị dự báo của Y khi mọi biến bằng 0

Câu 18.

Ma trận mũ H của một hồi quy OLS có $n=50$ quan sát và $p=5$ hệ số ước lượng, kể cả hệ số chặn. Biết $\text{tr}(H) = p$. Giá trị trung bình của các leverage h_{ii} bằng

- A. 0.05
- B. 0.10
- C. 0.20
- D. 5

Câu 19.

Một hồi quy có tổng bình phương do hồi quy $(SSR=150)$ và tổng bình phương phần dư $(SSE=50)$. Với $(SST=SSR+SSE)$, hệ số xác định (R^2) bằng

- A. 0.25
- B. 0.50
- C. 0.75
- D. 3

Câu 20.

Một mô hình chuỗi thời gian có các phần dư theo thứ tự $(e=(1,-1,1,-1))$. Thống kê Durbin-Watson được định nghĩa $(DW=\frac{\sum_{t=2}^n(e_t-e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2})$. Giá trị (DW) bằng

- A.** (1)
- B.** (2)
- C.** (4)
- D.** (3)