

Bài tập Chương VI

Hồi quy Tuyến tính

Khoa CNTT- Trường Đại học CMC
Xác suất - Thống kê

Bài tập 1. Số liệu sau đây là số tiền đầu tư (đơn vị: nghìn USD) vào phát triển phần mềm mới của một công ty máy tính qua 11 năm.

Năm (x)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tiền đầu tư (y)	17	23	31	29	33	39	39	40	41	44	47

- (a) Vẽ các điểm (x, y) trên mặt phẳng tọa độ bằng phần mềm R.
- (b) Tính hệ số tương quan r .
- (c) Tìm đường thẳng hồi quy của y theo x , từ đó hãy dự đoán số tiền đầu tư năm 2017, 2020.

Bài tập 2. Một nghiên cứu được tiến hành ở Mỹ để xác định mối quan hệ giữa chiều cao và cỡ giày của họ. Kết quả như sau

Chiều cao (inch)	66	63	67	71	62	65	72	68	60	66
Cỡ giày	9	7	8.5	10	6	8.5	12	10.5	5.5	8

- (a) Vẽ đám mây điểm (chiều cao, Cỡ giày).
- (b) Tính hệ số tương quan.
- (c) Xác định đường thẳng hồi quy.

Bài tập 3. Để nghiên cứu quá trình phát triển của trẻ nhỏ, người ta quan sát tuổi và chiều cao của 7 em bé và thu được kết quả như sau.

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

- (a) Tính hệ số xác định R^2 .
- (b) Xác định đường thẳng hồi quy giữa chiều cao và số tháng tuổi của trẻ.

Bài tập 4. Chứng minh rằng: Trong mô hình hồi quy tuyến tính đơn, ta có

$$R^2 = r^2.$$

Bài tập 5. Chứng minh rằng: Trong mô hình hồi quy tuyến tính đơn, ta có

$$SS_{\text{TOT}} = SS_{\text{REG}} + SS_{\text{ERR}}.$$

Bài tập 6. Hãy nghĩ về hai đại lượng bất kỳ mà bạn *ngghi ngờ* có mối liên quan đến nhau. Sau đó, thực hiện các bước sau.

- (a) Thu thập các cặp số liệu của hai đại lượng này.
- (b) Để kiểm chứng sự nghi ngờ, hãy tính hệ số tương quan.
- (c) Nếu hệ số tương quan đủ lớn (≥ 0.8), hãy lập phương trình hồi quy, từ đó đưa ra một vài dự đoán.