

统计初步(三)

【内容简介】

1. 线性回归方程

【例1】下列选项中,两个变量具有相关关系的是()

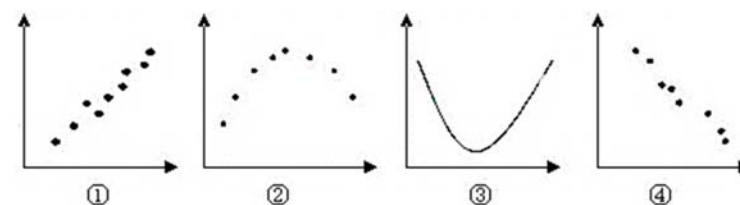
- A. 正方形的面积与周长
- B. 匀速行驶车辆的行驶路程与时间
- C. 人的身高与体重
- D. 人的身高与视力

【例2】有下列关系:

- ①正方体的体积与棱长;
- ②曲线上的点与该点的坐标之间的关系;
- ③苹果的产量与气候之间的关系;
- ④森林中的同一种树木,其横断面直径与高度之间的关系,其中有相关关系的是()

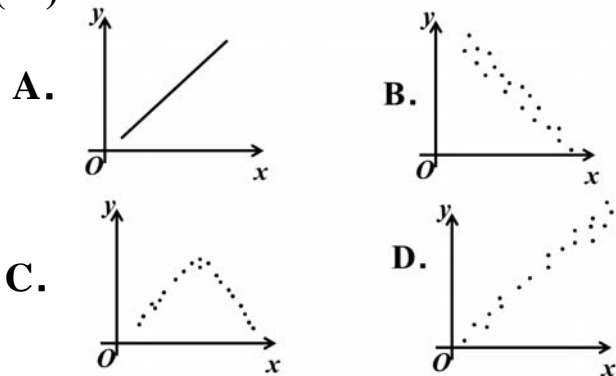
- A. ①②③ B. ①② C. ②③ D. ③④

【例3】下列四个图各反映了两个变量的某种关系,其中可以看作具有较强线性相关关系的是()

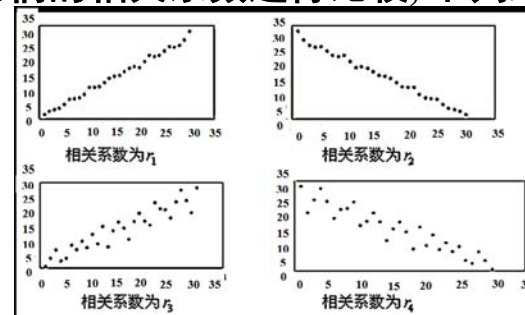


- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ①②

【例4】下列四个图象中,两个变量具有正相关关系的是()



【例11】对四组不同数据进行统计,分别获得以下散点图,如果对它们的相关系数进行比较,下列结论中正确的是()



- A. $r_2 < r_4 < 0 < r_3 < r_1$ B. $r_4 < r_2 < 0 < r_1 < r_3$
 C. $r_4 < r_2 < 0 < r_3 < r_1$ D. $r_2 < r_4 < 0 < r_1 < r_3$

【例9】已知某校5个学生的数学和物理成绩如下表

学生的编号 <i>i</i>	1	2	3	4	5
数学 x_i	80	75	70	65	60
物理 y_i	70	66	68	64	62

通过大量事实证明发现,一个学生的数学成绩和物理成绩具有很强的线性相关关系的,在上述表格是正确的前提下,用 x 表示数学成绩,用 y 表示物理成绩,求 y 与 x 的回归方程;

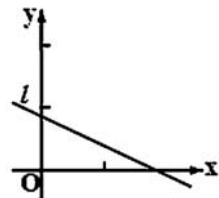
【例5】设某大学的女生体重 y (单位: kg) 与身高 x (单位: cm) 具有线性相关关系, 根据一组样本数据 (x_i, y_i)

($i=1, 2, \dots, n$), 用最小二乘法建立的回归方程为 $y = 0.85x - 85.71$, 则下列结论中不正确的是()

- A. y 与 x 具有正的线性相关关系
 B. 回归直线过样本点的中心 (\bar{x}, \bar{y})
 C. 若该大学某女生身高增加1cm, 则其体重约增加 0.85kg
 D. 若该大学某女生身高为170cm, 则可断定其体重比为58.79kg

【例7】设 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 是变量 x 和 y 的 n 个样本点, 直线 l 是由这些样本点通过最小二乘法得到的线性回归直线(如图), 以下结论正确的是()

- A. 直线 l 过点 (\bar{x}, \bar{y})
- B. x 和 y 的相关系数为直线 l 的斜率
- C. x 和 y 的相关系数在 0 到 1 之间
- D. 当 n 为偶数时, 分布在 l 两侧的样本点的个数一定相同



【例8】某产品的广告费用 x 与销售额 y 的统计数据如下表:

广告费用(万元)	4	2	3	5
销售额(万元)	49	26	39	54

根据上表可得回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 中的 \hat{b} 为 9.4, 据此模型预报广告费用为 6 万元时销售额为

- A. 63.6 万元
- B. 65.5 万元
- C. 67.7 万元
- D. 72.0 万元



亨利·庞加莱
Jules Henri Poincaré
1854年4月29日~1912年7月17日
法国数学家、天体力学家、数学物理学家