

2.4.2.2 数字特征的概念与计算

难度☆☆☆

【例 1】 难度☆☆☆

甲、乙两人准备参加驾照科目一的考试，满分为 100 分，现统计了以往两人 10 次模拟考试的成绩，如茎叶图所示，则下列说法错误的是 ()

甲					乙				
7	5			7	7	8			
9	8	5		8	4	6	9		
9	6	6	3	9	2	4	4	4	6
	0			10					

- A. 甲成绩的中位数大于乙成绩的中位数
- B. 甲成绩的众数大于乙成绩的众数
- C. 甲成绩的极差大于乙成绩的极差
- D. 甲成绩的平均数小于乙成绩的平均数

【例 2】 难度☆☆☆

已知一组数据为 $-1, 1, 2, 4, 4, 8$ ，通过该组数据得到如下结论：

- ①中位数是 4；②平均数是 3；③极差是 9；④方差是 48. 其中正确的序号为 ()
- A. ①②③
- B. ②③
- C. ②③④
- D. ③④

【例 3】 难度☆☆☆

某次高一年级数学期末考试的填空题第六题，答对得 4 分，答错得 0 分，全年级 480 人的正确率高达 90%，则全年级该题得分的标准差为 _____.

4 ☆☆☆

某高校举行科普知识竞赛，所有参赛的 500 名选手成绩的平均数为 82，方差为 0.82，则下列四个数据中不可能是参赛选手成绩的是 ()

- A. 60 B. 70 C. 80 D. 100

【例 5】 难度 ☆☆☆

某厂新开设了一条生产线生产一种零件，为了监控生产线的生产情况，每天需抽检 10 个零件，监测各个零件的核心指标，下表是某天抽检的核心指标数据：

9.7	10.1	9.8	10.2	9.7	9.9	10.2	10.2	10.0	10.2
-----	------	-----	------	-----	-----	------	------	------	------

- (1) 求上表数据的平均数 $\bar{x}$ 和方差 s^2 ；
(2) 一天内抽检零件中，如果出现了尺寸在 $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$ 之外的零件，就认为这条生产线在这一天的生产过程可能出现了异常情况，需对当天的生产过程进行检查.

下面是另一天抽检的核心指标数据：

10.1	10.3	9.7	9.8	10.0	9.8	10.3	10.0	10.7	9.8
------	------	-----	-----	------	-----	------	------	------	-----

从这一天抽检的结果看，是否需对当天的生产过程进行检查？

6 ☆☆☆

2021 年国务院政府工作报告中指出，扎实做好碳达峰、碳中和各项工作，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，优化产业结构和能源结构. 汽车行业是碳排放量比较大的行业之一，若现对 CO_2 排放量超过 130g/km 的 MI 型新车进行惩罚(视为排放量超标)，某检测单位对甲、乙两类 MI 型品牌的新车各抽取了 5 辆进行 CO_2 排放量检测，记录如下(单位： g/km)：

甲	80	110	120	140	150
乙	100	120	x	y	160

经测算发现，乙类品牌车 CO_2 排放量的均值为 $\bar{x}_Z = 120\text{g/km}$.

- (1) 求甲类品牌汽车的排放量的平均值及方差；
- (2) 若乙类品牌汽车比甲类品牌汽车 CO_2 的排放量稳定性好，求 x 的取值范围.

7 ☆☆☆

(2021 年高考全国乙卷理科第 17 题)某厂研制了一种生产高精产品的设备,为检验新设备生产产品的某项指标有无提高,用一台旧设备和一台新设备各生产了 10 件产品,得到各件产品该项指标数据如下:

旧设备	9.8	10.3	10.0	10.2	9.9	9.8	10.0	10.1	10.2	9.7
新设备	10.1	10.4	10.1	10.0	10.1	10.3	10.6	10.5	10.4	10.5

旧设备和新设备生产产品的该项指标的样本平均数分别记为 $\bar{x}$ 和 $\bar{y}$,样本方差分别记为 s_1^2 和 s_2^2 .

(1)求 $\bar{x}$, $\bar{y}$, s_1^2 , s_2^2 ;

(2)判断新设备生产产品的该项指标的均值较旧设备是否有显著提高

(如果 $\bar{y} - \bar{x} \geq 2\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{10}}$,则认为新设备生产产品的该项指标的均值较旧设备有显著提高,否则不认为有显著提高).