**9.2.4 总体离散程度的估计**



（用时45分钟）

【选题明细表】

|  |  |
| --- | --- |
| 知识点、方法 | 题号 |
| 方差、标准差、极差的识读 | 1,2,4 |
| |  | | --- | | 求样本数据的方差、标准差、极差 | | 3,5,6,7,8,9 |
| 用样本估计总体的离散程度参数 | 10,11,12 |

**基础巩固**

1．对于一组数据*xi*(*i*＝1,2,3，…，*n*)，如果将它们改变为*xi*＋*C*(*i*＝1,2,3，…，*n*)，其中*C*≠0，则下列结论正确的是(　　)

A．平均数与方差均不变

B．平均数变，方差保持不变

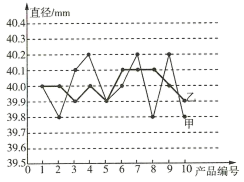
C．平均数不变，方差变

D．平均数与方差均发生变化

【答案】B

【解析】由平均数的定义，可知每个个体增加*C*，则平均数也增加*C*，方差不变．故选B.

2．现有甲、乙两台机床同时生产直径为40mm的零件，从两台机床生产的零件中各抽取10件进行测量，其结果如图所示，则下列选项中不能从图中数据直接比较大小的是（ ）



A．极差 B．方差 C．平均数 D．众数

【答案】C

【解析】由于极差反映所有数据中最大值与最小值的差的大小，

方差反映所有数据的波动大小，

平均数反映所有数据的平均值的大小，

众数反映所有数据中出现次数最多的数的大小，

因此由图可知不能从图中数据直接比较平均数的大小.

故选:C

3．在一次歌手大奖赛上，七位评委为歌手打出的分数如下：



去掉一个最高分和一个最低分，所剩数据的平均值和方差分别为（ ）

A．， B．，



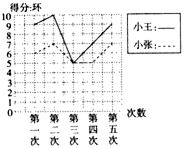
C．， D．，



【答案】D

【解析】去掉一个最高分和一个最低分后的得分为9.4,9.4,9.6,9.4,9.7，所以平均值，方差，故选D

4．如图所示是小王与小张二人参加某射击比赛的预赛的五次测试成绩的折线图，设小王与小张成绩的样本平均数分别为和，方差分别为和，则（ ）



A．， B．， C．， D．，

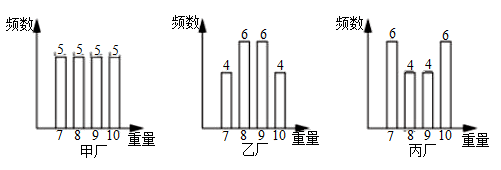
【答案】C

【解析】观察题图可知，实线中的数据都大于或等于虚线中的数据，所以小王成绩的平均数大于小张成绩的平均数，即；

显然实线中的数据波动都大于或等于虚线中的数据波动，所以小王成绩的方差大于小张成绩的方差，即.

故选：C.

5．对甲厂、乙厂、丙厂所生产的袋装食品各抽检了20袋，称得质量如条形图所示.



分别表示甲厂、乙厂、丙厂这次抽检质量的标准差，则有（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】由题，得

甲厂的平均数，

方差，

标准差；

乙厂的平均数，

方差，

标准差；

丙厂的平均数，

方差，

标准差.

所以.

故选：*C*

6．已知一组数据6，7，8，8，9，10，则该组数据的方差是\_\_\_\_.

【答案】.

【解析】由题意，该组数据的平均数为，

所以该组数据的方差是.

7．已知一组数据的方差是2，并且，，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】2

【解析】由题意结合方差的定义有：

 ①，

而， ②，

①-②有：， ③，

注意到，将其代入③式整理可得：，

又，故.

故答案为2．

8．某体校甲、乙两个运动队各有6名编号为1，2，3，4，5，6的队员进行实弹射击比赛，每人射击1次，击中的环数如表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 | 6号 |
| 甲队 | 6 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 |
| 乙队 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 7 |

若选择一个队伍参加比赛，应该选择哪一个队？

【答案】派甲队参加比赛.

【解析】甲、乙两队环数的平均数均为7.

甲组数据的方差；

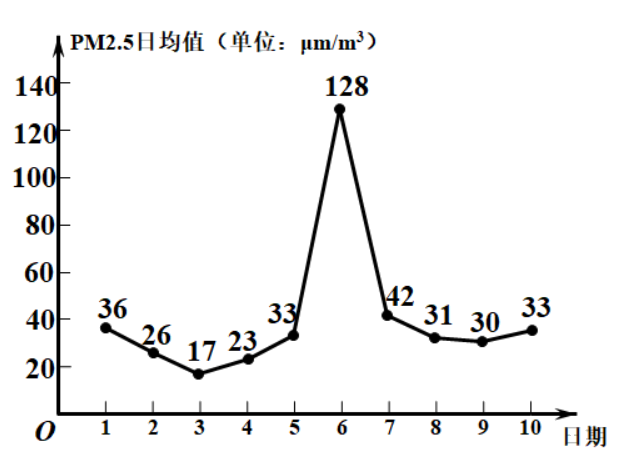
乙组数据的方差经.

所以甲、乙两队的平均水平相同，但甲队更稳定.

所以派甲队参加比赛.

**能力提升**

9．是衡量空气质量的重要指标.下图是某地9月1日到10日的日均值（单位：）的折线图，则下列说法错误的是（ ）



A．这10天中日均值的众数为33

B．这10天中日均值的中位数是32

C．这10天中日均值的中位数大于平均数

D．这10天中日均值前4天的方差大于后4天的方差

【答案】C

【解析】由折线图得，这10天中日均值的众数为33，中位数为，中位数小于平均数；前4天的数据波动比后4天的波动大，故前4天的方差大于后4天的方差.

故选：C

10．为了考察某校各班参加课外书法小组的人数，在全校随机抽取5个班级，把每个班级参加该小组的认为作为样本数据.已知样本平均数为7，样本方差为4，且样本数据互相不相同，则样本数据中的最大值为 .

【答案】10

【解析】设样本数据为：



若样本数据中的最大值为11，不妨设，由于样本数据互不相同，与这是不可能成立的，若样本数据为4，6，7，8，10，代入验证知两式均成立，此时样本数据中的最大值为 10

11．随着“互联网+交通”模式的迅猛发展，“共享单车”在很多城市相继出现.某运营公司为了了解某地区用户对其所提供的服务的满意度，随机调查了10名用户，得到用户的满意度评分分别为92，84，86，78，89，74，83，77，89.

（1）计算样本的平均数和方差；

（2）在（1）条件下，若用户的满意度评分在（，）之间，则满意度等级为“*A*级”.试估计该地区满意度等级为“*A*级”的用户所占的百分比.

参考数据：，，.

【答案】（1），

（2）

【解析】（1）由题意知,，



.

所以，.

由知，用户的满意度评分在之间时，满意度为“*A*级”,

即用户的满意度评分在之间时, 满意度为“*A*级”，

因为调查的10名用户评分数据中，在内共有5名，

所以该地区满意度等级为“A级”的用户所占的百分比约为.

**素养达成**

12．在一次高三年级统一考试中，数学试卷有一道满分为10分的选做题，学生可以从*A*，*B*两道题目中任选一题作答，某校有900名高三学生参加了本次考试，为了了解该校学生解答该选做题的得分情况，计划从900名学生的选做题成绩中随机抽取一个容量为10的样本，为此将900名学生的选做题成绩随机编号为001，002，…，900.若采用分层随机抽样，按照学生选择*A*题目或*B*题目，将成绩分为两层，且样本中选择*A*题目的成绩有8个，平均数为7，方差为4；样本中选择*B*题目的成绩有2个，平均数为8，方差为1.试用样本估计该校900名学生的选做题得分的平均数与方差.

【答案】平均数约为7.2，方差约为3.56

【解析】设样本中选择*A*题目的成绩的平均数为，方差为；

样本中选择*B*题目的成绩的平均数为，方差为，

则，

所以样本的平均数为，

方差为.

故该校900名学生的选做题得分的平均数约为7.2，方差约为3.56.