



第二十一章

数据特征的测度



第二十一章 数据特征的测度

考点：集中趋势的测度

（一）位置平均数：众数、中位数

	众数	中位数
计算	一组数据中出现频数最多的那个数值	把一组数据按从小到大的顺序排列，位置居中的数值，用Me表示。
		要先对数据进行排序： $M_e = \begin{cases} X_{(\frac{n+1}{2})} & \text{当n为奇数时} \\ \frac{1}{2} \left[X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1} \right] & \text{当n为偶数时} \end{cases}$
适用范围	品质数据、数值型数据。	顺序数据、数值型数据，但不适用于分类数据。
特点	不受极端值的影响，抗干扰性强。	



第二十一章 数据特征的测度

（二）数值平均数：算术平均数、几何平均数

1. 算术平均数

概念	全部数据的算术平均，又称均值，用 $\bar{X}$ 表示。
分类	简单算术平均数、加权算术平均数。
适用范围	适用于数值型数据，但不适用于品质数据。
特点	①集中趋势最主要的测度值，是进行统计分析和统计推断的基础。 ②易受极端值的影响。 ③受到两个因素的影响：一个是各组数值的大小，另一个是各组分布频数的多少。



第二十一章 数据特征的测度

2. 几何平均数

n个观察值连乘积的n次方根就是几何平均数。

简单几何平均数的计算：设一组数据为 $X_1, X_2, \dots, X_n$ ，且大于0， $\bar{X}_G$ 表示几何平均数，则：

$$\bar{X}_G = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i}$$

式中， Π 为连乘积符号。



第二十一章 数据特征的测度

计算几何平均数要求各观察值之间存在连乘积关系，它的主要用途是：

- (1) 对比率、指数等进行平均。
- (2) 计算平均发展速度。
- (比率、指数平均发展)



第二十一章 数据特征的测度

【例题·单选】2020年某快餐品牌旗下10个加盟店的年营业收入（单位：万元）分别为5600、5600、5600、5600、5600、5800、7200、7800、7900、8900，这组数据的中位数是（ ）。

A.6000

B.5700

C.5800

D.5600



第二十一章 数据特征的测度

答案：B

解析：中位数位置 = $(10+1) / 2 = 5.5$ ，

中位数 = $(5600+5800) / 2 = 5700$ 。



第二十一章 数据特征的测度

考点：离散程度的测度

离散程度的测度，主要包括极差、标准差和方差、离散系数等。

极差	$R = X_{\max} - X_{\min}$ 不能反映其间的变量分布情况，易受极端值的影响。
标准差和方差	是应用最广泛的统计离散程度的测度方法。
离散系数	标准差与其相应的算术平均数之比。 $CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100\%$ 离散系数大的说明数据的离散程度也就大，离散系数小的说明数据的离散程度也就小。



第二十一章 数据特征的测度

【例题·单选】一组数据的标准差为125，相应的算术平均数为1200，则其离散系数约为（ ）。

- A. 10%
- B. 12.5%
- C. 10.4%
- D. 25%



第二十一章 数据特征的测度

答案：C

解析：离散系数 $=\frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{125}{1200} \times 100\% \approx 10.4166\%$ 。



第二十二章

统计指数



第二十二章 统计指数

考点：指数的分类

划分标准	种类
反映的内容不同	1.数量指数：产品产量指数、商品销售指数等。 2.质量指数：价格指数、产品成本指数等。
计入指数的项目多少不同	1.个体指数：反映某一个项目或变量变动的相对数。 2.综合指数：反映多个项目或变量综合变动的相对数。
计算形式不同	1.简单指数（不加权指数）：各个项目的重要性视为相同。 2.加权指数：对计入指数的项目依据重要程度赋予不同的权数，而后再进行计算。



第二十二章 统计指数

考点：加权综合指数

项目	基期加权综合指数 (拉氏指数)	报告期加权综合指数 (称帕氏指数)
权数各 变量值	固定在基期	固定在报告期
分类	拉氏质量指数 拉氏数量指数 (应用较多)	帕氏质量指数 (应用较多) 帕氏数量指数
应用	可以消除权数变动对指数的 影响，从而使不同时期 的指数具有可比性	不能消除权数变动对指数的 影响，因而不同时期的指数 缺乏可比性
记忆	拉基数量多，消除可比较	帕报告是质量问题不能消除



第二十二章 统计指数

【例题·单选】帕氏指数所采用的各变量值是固定在（ ）。

- A. 基期
- B. 报告期
- C. 假定期
- D. 任意时期



第二十二章 统计指数

答案：B

解析：报告期加权综合指数又称帕氏指数，是在计算一组项目的综合指数时，把作为权数的变量值固定在报告期。



第二十二章 统计指数

考点：指数体系

（一）指数体系

$$v_{1/0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$\text{销售额指数} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$\text{价格指数} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

$$\text{销售量指数} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$



第二十二章 统计指数

(二) 绝对水平

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = \left(\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 \right) + \left(\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 \right)$$

$$\text{销售额变动} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0$$

$$\text{价格变动的影响额} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$$

$$\text{销售量变动的影响额} = \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0$$



第二十二章 统计指数

【例题·单选】若价格增长5%，销售量增长4%，则销售额增长（ ）。

A.20%

B.9%

C.9.2%

D.8%



第二十二章 统计指数

答案：C

解析：按题干中的描述，价格指数为105%，销售量指数为104%，销售额指数为 $105\% \times 104\% = 109.2\%$ ，故销售额增长9.2%。



第二十二章 统计指数

考点：几种常用的统计指数

（一）居民消费价格指数（CPI）

居民消费价格指数是度量一组代表性消费品及服务项目的价格水平变动程度的相对数，用来反映城乡居民所消费商品及服务价格水平变动情况，**报告期为月度**。

居民消费价格指数的主要作用：

- （1）反映通货膨胀（紧缩）的程度。
- （2）用于国民经济核算。
- （3）用于计算货币购买力。



第二十二章 统计指数

（二）工业生产者出厂价格指数（PPI）

工业生产者出厂价格指数，是反映工业企业产品出厂价格水平变动程度的相对数。PPI报告期为月度。目前许多国家编制和发布的生产价格指数仅指工业生产者出厂价格指数。

PPI 的主要作用包括：

1. 监测工业产品价格变动情况。
2. 用于国民经济核算。
3. 度量通货膨胀（紧缩）。
4. 用于企业谈判和企业经济效益分析。



第二十二章 统计指数

（三）住宅销售价格指数（HPI）

HPI包括新建商品住宅销售价格指数和二手住宅销售价格指数，报告期为月度。



第二十二章 统计指数

（四）采购经理指数（PMI）

1. PMI变化趋势解读

（1）PMI指标体系包括制造业和非制造业领域。

（2）PMI具有先行指数的特性，可以预测经济拐点。

（3）PMI取值范围在0至100%之间，50%为扩张与收缩的

临界点：

①高于50%，表示经济活动比上月有所扩张；

②低于50%，表示经济活动比上月有所收缩。

③PMI值与临界点的距离，表示扩张和收缩的程度。



第二十二章 统计指数

2. PMI的主要作用

PMI是宏观经济变化的晴雨表，对国家经济活动的监测、预测和预警具有重要作用。

- (1) 预测未来经济走势，分析研判经济拐点。
- (2) 监测经济内部结构变化。
- (3) 辅助企业经营决策。



第二十二章 统计指数

【例题·单选】采购经理指数位于经济扩张与收缩的临界点（ ）。

A.80%

B.50%

C.60%

D.30%



第二十二章 统计指数

答案：B

解析：PMI取值范围在0至100%之间，50%为扩张与收缩的临界点：

高于50%，表示经济活动比上月有所扩张；

低于50%，表示经济活动比上月有所收缩。

PMI值与临界点的距离，表示扩张和收缩的程度。

故B项正确。