

第二节 时间序列的水平分析

【单选题】某行业 2000 年至 2008 年的职工数量（年底数）的记录如下：
 则该行业 2000 年至 2008 年平均每年职工人数为（ ）万人。

年份	2000 年	2003 年	2005 年	2008 年
职工人数（万人）	1000	1200	1600	1400

- A.1300
- B.1325
- C.1333
- D.1375

答案：B

解析：本题属于间隔不相等的间断时点序列，采用“两次平均”的思路：第一次简单算术平均，第二次加权平均（先求各个时间间隔内的简单算术平均数，再对这些平均数进行加权平均，用间隔长度作为权数）
 平均职工人数

$$= \frac{1000+1200}{2} \times 3 + \frac{1200+1600}{2} \times 2 + \frac{1600+1400}{2} \times 3 / (3 + 2 + 3) = 1325$$

【单选题】在序时平均数的计算过程中，与间隔相等的间断时点序列序时平均数计算思路相同的是（ ）。

- A.间隔不相等的间断时点序列序时平均数
- B.时期序列序时平均数
- C.资料逐日登记且逐日排列的连续时点序列序时平均数
- D.只在指标值发生变动时才记录一次的连续时点序列序时平均数

答案：A

解析：间断时点序列分为间隔相等的间断时点序列和间隔不相等的间断时点序列，它们的序时平均数都采用“两次平均”的计算思路。

考点 2 平均发展水平

2、相对数或平均数时间序列序时平均数的计算

含义	相对数或平均数时间序列是派生数列，相对数或平均数通常是由两个绝对数对比形成的。
计算思路	分别求出分子指标和分母指标时间序列的序时平均数，然后再进行对比。不能就序列中的相对数或平均数直接进行平均计算。
公式	$\bar{y} = \frac{\bar{a}}{\bar{b}}$

【教材例题】根据下表计算我国 2008 年至 2013 年第三产业从业人员数占总从业人员数比重的年平均数。
 我国 2008-2013 年从业人员数（年底数）

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013
从业人员数	65554	66373	67199	67947	68850	69600
其中：第三产业人数	12979	14071	15456	16851	17901	18375

第三产业所占比重	19.80	21.20	23.00	24.80	26.00	26.40
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

【计算思路】不能就序列中的相对数或平均数直接进行平均计算先分别求出分子指标和分母指标时间序列的序时平均数，然后再进行对比。

- (1) 先求第三产业从业人数的序时平均数
- (2) 再求总从业人数的序时平均数
- (3) 然后进行对比

本题的资料属于间隔相等的间断时点序列，采用“两次平均”：两次简单算术平均（先求各个时间间隔内的简单算术平均数，再对这些平均数进行简单算术平均）。

$$\bar{a} = \frac{12979 + 14071}{2} + \frac{14071 + 15456}{2} + \frac{15456 + 16851}{2} + \frac{16851 + 17901}{2} + \frac{17901 + 18375}{2} / 5 = 15991.2$$

$$\bar{b} = \frac{65554 + 66373}{2} + \frac{66373 + 67199}{2} + \frac{67199 + 67947}{2} + \frac{67947 + 68850}{2} + \frac{68850 + 69600}{2} / 5 = 67589.2$$

$$\bar{y} = \frac{\bar{a}}{\bar{b}} = \frac{15991.2}{67589.2} = 23.66\%$$

分类			计算方法	
绝对数 时间序列	时期序列		简单算术平均数 【注】 n 为时期序列的项数	$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$
	时点序列	连续时点 资料逐日登记且逐日安排	简单算术平均数	
		资料登记的时间仍然是1天，但实际上只在指标值发生变动时才记录一次	加权算术平均数 【注】 每一指标值的持续天数作为权数	$\bar{y} = \frac{y_1 f_1 + y_2 f_2 + \dots + y_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$
		间断时点	间隔相等	“两次平均”：两次简单算术平均
	间隔不等		“两次平均”：一次简单算术平均，一次加权算术平均 【注】 用间隔长度作为权数	$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} f_1 + \frac{y_2 + y_3}{2} f_2 + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2} f_{n-1}}{\sum_{i=1}^{n-1} f_i}$
相对数或平均数时间序列			序时平均数/序时平均数	

【多选题】（2020）关于平均发展水平计算方法，正确的是（ ）。

- A.连续时点序列和间断时点序列平均发展水平计算方法相同
- B.间断时点序列平均发展水平采用两次平均的思路
- C.相对数时间序列的平均发展水平可就序列中的相对数直接进行计算
- D.时点序列和时期序列的平均发展水平计算方法不同
- E.平均发展水平也称序时平均数

【答案】BDE

【解析】连续时点序列和间断时点序列平均发展水平计算方法不同，连续时点序列分为①资料逐日登记且逐日安排，采用简单算术平均数；②资料登记的时间仍然是1天，但实际上只在指标值发生变动时才记录一次，采用加权算术平均数。间断时点序列分为①间隔相等，采用“两次平均”：两次简单算术平均；②间隔不等，采用“两次平均”：一次简单算术平均，一次加权算术平均。所以A选项错误。相对数时间序列的平均发展水平要用序时平均数/序时平均数来进行计算，所以C选项错误。

考点3 增长量与平均增长量

1、增长量

含义

报告期发展水平与基期发展水平之差，反映报告期比基期增加（减少）的绝对数量。增长量 = 报告期水平 - 基期水平

根据基期的不同确定方法，增长量可分为。

逐期增长量：报告期水平与上一期水平之差

累计增长量：报告期水平与某一固定时期（通常是时间序列最初水平）水平之差

【注意】

同一时间序列中，累计增长量等于相应时期逐期增长量之和。

【单选题】在时间序列的水平分析中，报告期水平与上一期水平的差是（ ）。

- A. 累计增长量
- B. 逐期增长量
- C. 平均增长量
- D. 定基增长量

答案：B

【例题】假设某商品2004--2008年销售额（单位：万元）如下：

逐期增长量分别为：

年份	2004	2005	2006	2007	2008
销售额	1	2	6	9	10

2005年=2-1=1万；2006年=6-2=4万；2007年=9-6=3万；2008年=10-9=1万元

2008年的累计增长量=10-1=9万元

2008年的累计增长量9万元=逐期增长量之和（1+4+3+1）=9万元

【注意】同一时间序列，累计增长量等于相应时期逐期增长量之和。

【单选题】在同一时间序列中，累计增长量与相应时期逐期增长量之间的数量关系是（ ）。

- A. 累计增长量等于相应时期逐期增长量的加权平均数
- B. 累计增长量等于相应时期逐期增长量之积
- C. 累计增长量等于相应时期逐期增长量之和除以逐期增长量个数
- D. 累计增长量等于相应时期逐期增长量之和

答案：D

【单选题】国2000年-2005年不变价国内生产总值资料如下：

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005
不变价国内生产总值逐期增长量（亿元）	—	8235.1	9758.6	11750.6	13005.6	16056.2

我国 2000 年-2005 年期间不变价国内生产总值累计增加 () 亿元。

- A.58806.1
- B.16056.2
- C.11761.2
- D.7821.1

答案: A

解析: 同一时间序列中, 累计增长量等于相应时期逐期增长量之和, 即 $8235.1+9758.6+11750.6+13005.6+16056.2=58806.1$ 。

【注意】题目中给出的已知条件是逐期增长量, 而不是各年的生产总值。

2.平均增长量

含义

平均增长量是时间序列中逐期增长量的序时平均数, 它表明现象在一定时段内平均每期增加(减少)的数量。

计算公式

$$\text{平均增长量} = \frac{\text{逐期增长量的合计}}{\text{逐期增长量的个数}} = \frac{\text{累计增长量}}{\text{时间序列项数} - 1}$$

【提示】同一时间序列中, 累计增长量等于相应时期逐期增长量之和。

【单选题】假设某商品 2004--2008 年销售额(单位: 万元)如下:

年份	2004	2005	2006	2007	2008
销售额	32	35	43	51	76

该商品 2004--2008 年销售额的平均增长量为 ()。

- A.8
- B.11
- C.13
- D.15

答案: B

解析: 本题考查平均增长量的计算, 有两种计算方法:

$$(1) \text{平均增长量} = \frac{\text{累计增长量}}{\text{时间序列项数} - 1} = \frac{76 - 32}{5 - 1} = 11$$

$$(2) \text{平均增长量} = \frac{\text{逐年增长量的合计}}{\text{逐年增长量的个数}} = 11$$

水平分析	发展水平			
	平均发展水平	绝对数时间序列	时期序列: 简单算术平均	
			连续时点	资料逐日登记逐日安排: 简单算术平均
				有变化记: 加权算术平均
			间隔时点	间隔相等: 两次简单算术平均
	间隔不等: 一次简单算术, 一次加权算术			
相对数或平均数时间序列: 平均数/平均数				
增长量	逐期增长量=报告期水平-前一期水平			

		累计增长量=报告期水平-固定期水平
	平均增长量	平均增长量= $\frac{\text{逐期增长量的合计}}{\text{逐期增长量的个数}} = \frac{\text{累计增长量}}{\text{时间序列项数} - 1}$

【多选题】（2020）关于增长量和平均增长量的说法，正确的有（ ）。

- A. 逐期增长量是报告期水平与上一期水平之差
- B. 平均增长量是时间序列中累计增长量的序时平均数
- C. 增长量可分为逐期增长量和累计增长量
- D. 增长量是报告期发展水平与基期发展水平之差
- E. 累计增长量是报告期水平与某一固定时期（通常是时间序列最初水平）之差

【答案】 ACDE

【解析】 平均增长量是时间序列中逐期增长量的序时平均数，不是累积增长量。