

### **Задача 6.8 стр.198**

Разполагаме със следните данни за броя на реализирания внос от фирма X по месеци за периода 2010-2012г.

Години / месеци	2010	2011	2012
Януари	604	611	606
Февруари	644	600	611
Март	597	600	650
Април	545	570	590
Май	522	566	551
Юни	477	500	497
Юли	400	437	456
Август	357	377	377
Септември	368	390	402
Октомври	494	558	590
Ноември	544	577	600
Декември	615	637	647
Общо	6167	6423	6577

1. Да се изчислят индексите на сезонните колебания по методите на коригираните средни и на отношенията на фактическите към изгладените стойности.

2. Въз основа на получените резултати да се сравнят адаптивните възможности на двата метода като измерител се използва величината на стандартното отклонение.

### **Решение:**

#### **Метод на простите средни:**

$$Y_1 = (604 + 611 + 606) / 3 = 607$$

$$Y_2 = (644 + 600 + 611) / 3 = 618,33$$

$$Y_3 = (597 + 600 + 650) / 3 = 615,6$$

$$Y_4 = (545 + 570 + 590) / 3 = 568,33$$

$$Y_5 = (522 + 566 + 551) / 3 = 546,33$$

$$Y_6 = (477 + 500 + 497) / 3 = 491,3$$

$$Y_7 = (400 + 437 + 456) / 3 = 431$$

$$Y_8 = (357 + 377 + 377) / 3 = 370,33$$

$$Y_9 = (368 + 390 + 402 + 402) / 3 = 547,33$$

$$Y_{10} = (494 + 558 + 590) / 3 = 577,66$$

$$Y_{11} = (544 + 577 + 600) / 3 = 573,66$$

$$Y_{12} = (615 + 637 + 647) / 3 = 633$$

### Метод на коригираните средни:

Коригираните сезонни индекси представляват осреднени характеристики на проявлението на сезонните фактори през отделните подпериоди на сезонния цикъл. За получаването на тези индекси се извършват няколко последователни операции върху индивидуалните индекси на сезонните колебания.

Най-напред се получават т.н. междинни средни индекси ( $F_i, i=1, \dots, p$ ) за всеки подпериод. За да се елиминира негативното влияние на екстремните стойности, от всеки подпериод на сезонния цикъл се отстраняват минималният и максималният индивидуален индекс.

Година/месеци	2010	2011	2012	Средноаритметични стойности на годишна база	Средни коригирани величини изчислени по метода на най-малките квадрати
1	2	3	4	$5 = (2+3+4) / 3$	6
Януари	604	611	606	607,0	1,1401
Февруари	644	600	611	618,3	1,1614
Март	597	600	650	615,7	1,1564
Април	545	570	590	568,3	1,0675
Май	522	566	551	546,3	1,0261
Юни	477	500	497	491,3	0,9228
Юли	400	437	456	431,0	0,8095
Август	357	377	377	370,3	0,6956
Септември	368	390	402	386,7	0,7262
Октомври	494	558	590	547,3	1,0280
Ноември	544	577	600	573,7	1,0775
Декември	615	637	647	633,0	1,1889
$\Sigma$	6167	6423	6577	$6388,9/12= 532,4$	12000

### Отношения на фактическите към изгладените стойности:

А) Изглаждане на стойностите

$$\bar{Y}_7=6170,5/12=514,208$$

$$\bar{Y}_{19}=6420,5/12=535,04$$

$$\bar{Y}_8=6152/12=512,666$$

$$\bar{Y}_{20}=6423,5/12=536,29$$

$$\bar{Y}_9=6131,5/12=510,95$$

$$\bar{Y}_{21}=6454/12=537,83$$

$$\bar{Y}_{10}=6145,5/12=512,125$$

$$\bar{Y}_{22}=6489/12=540,79$$

$$\bar{Y}_{11}=6180/12=515$$

$$\bar{Y}_{12}=6213,5/12=517,792$$

$$\bar{Y}_{13}=6243,5/12=520,29$$

$$\bar{Y}_{14}=6272/12=522,66$$

$$\bar{Y}_{15}=6293/12=524,41$$

$$\bar{Y}_{16}=6336/12=528$$

$$\bar{Y}_{17}=6384,5/12=532,04$$

$$\bar{Y}_{18}=6412/12=534,33$$

$$\bar{Y}_{23}=6490,5/12=540,88$$

$$\bar{Y}_{24}=6482,5/12=540,20$$

$$\bar{Y}_{25}=6490,5/12=540,87$$

$$\bar{Y}_{26}=6500/12=541,66$$

$$\bar{Y}_{27}=6506/12=542,16$$

$$\bar{Y}_{28}=6528/12=544$$

$$\bar{Y}_{29}=6555,5/12=546,29$$

$$\bar{Y}_{30}=6572/12=547,66$$

### Съпоставка между използваните методи:

месеци	Използвани методи		
	Метод на коригираните средни	Отношение на фактически към изгладени стойности	
		Осреднени разлики	Индекс на сезонни колебания
Януари	1,401	77,92	0,008
Февруари	1,1614	73,34	0,007
Март	1,1564	91,715	0,011
Април	1,0675	44	0,003
Май	1,0261	77,34	0,000
Юни	0,9228	-42,495	0,002
Юли	0,8095	-106,12	0,015
Август	0,6956	-157,475	0,032
Септември	0,7262	-145,39	0,028
Октомври	1,028	-0,435	0,000
Ноември	1,0775	32,515	0,001
Декември	1,1889	97,005	0,012
Стандартно отклонение	2		0,020
Размах	0,4933		

### Извод:

От направените изчисления може да се направи извод, че броя на реализирания внос от фирма X през периода 2010г. - 2012г. на месечна база се характеризират с тенденция към непрекъснато нарастване. Характерно за м. януари и декември е това, че