

Hướng dẫn giải bài tập môn NLTK

Lời cảm ơn:

Cảm ơn tới bạn chia sẻ cho mình bộ đáp án này.

Cảm ơn tới bạn sinh viên HH (không tiện nhắc tên) đã làm chi tiết.

Lưu ý:

- Lời giải chỉ có cho một số bài, không phải tất cả.
 - Sai sót (nếu có) là điều không tránh khỏi. Vì vậy, các mem nên sử dụng đáp án này mang tính chất tham khảo nhé! Đừng phụ thuộc 100% vào lời giải này!!!
 - Mình luôn cần sự đóng góp thêm của các bạn!!!.
-

BÀI TẬP NGUYÊN LÝ THỐNG KÊ

BÀI TẬP CHƯƠNG 3

Bài tập /24 Sgk

Phân tố công nhân ở nghiệp cứu môi thiên tự giới

1. Năng suất lao động và bậc thợ

Bậc thợ	Số công nhân	Năng suất lao động
2	7	3,41
3	12	4,33
4	6	5,6

2. Năng suất lao động và tuổi nghề

Tuổi nghề	Số công nhân	Năng suất lao động
2-4	15	4,14
4-6	6	4,5
6-8	3	5,8

3. Năng suất lao động, tuổi nghề, bậc thợ

Bậc thợ	Tuổi nghề	Số CN	Năng suất lao động
2	2-4	6	3,3
	4-6	4	4,1
	6-8	0	0
Cả tổ	-	7	3,41
	2-4	8	4,46
	4-6	3+1	5,875
3	2-4	0	0
	4-6	12	5,6
	6-8	-	-
Cả tổ	-	12	5,6
	2-4	1+1	5,4
	4-6	1	5,4
4	2-4	3	5,8
	4-6	1	5,4
	6-8	3	5,8
Cả tổ	-	6	5,6

4. Năng suất lao động, tuổi nghề, mức độ cơ giới hóa

Mức độ cơ giới hóa là lượng biến số xác

$$h = \frac{X_{max} - X_{min}}{k} = \frac{90 - 25 - 2}{3} = 28$$

→ chia khoảng 25 - 46 ; 47 - 68 ; 69 - 90

Mức độ cơ giới hóa	Loại nghề	Số CN	Năng suất lao động
	2-4	11	4,14
25 - 43	4-6	1	5,5
	6-8	0	0
Cả 3'	-	12	4,15
	2-4	5	4,50
47 - 69	4-6	4	5,07
	6-8	1	4,5
Cả 3'	-	10	4,25
	2-4	1	4,2
69 - 90	4-6	1	6,5
	6-8	1	6,2
Cả 3'	-	3	5,93

5. Năng suất lao động, mức độ cơ giới hóa, bậc thợ

Mức độ cơ giới hóa	Bậc thợ	Số CN	Năng suất lao động
	2	3	3,0
25 - 43	3	7	4,3
	4	2	5,4
Cả 3'	-	12	4,15
	2	3	3,57
47 - 69	3	4	5,5
	4	3	5,53
Cả 3'	-	10	4,25
	2	1	4,2
69 - 90	3	1	6,5
	4	1	6,2
Cả 3'	-	3	5,63

BÀI TẬP CHƯƠNG 4

Bài 1

DN	Y _n	GTSX (10 ⁹ đ)		Y ₁ /Y ₀		t	d	d _{n+1}
		Năm n+1		R.nv	R.tat			
		Y _{KH}	Y _{n+1}	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
A	6450	6750	9225	1,05	1,37	143,35	20,38	23,7
B	19900	18000	21500	1,13	1,13	123,34	50,24	54,72
C	7500	3250	6450	1,1	0,78	85,8	23,7	16,57
D	1800	1950	1950	1,03	1,0	103	5,62	5,01
Đĩa phương	31650	34950	38925					

Bài 2

Sản phẩm	Kế hoạch	Thực tế	% hoàn thành KH
1. Phan đá (1000 tấn)	3000	3600	120
2. Xi măng (1200 tấn)	200	1755	135
3. Điện năng (triệu kWh)	400	690	172,5

Bài 3

SB CN (ng)	15	45	70	40	25	5
NSLĐ (tấn/người)	10	20	25	30	32	40

Năng suất bình quân của 1 CN toàn doanh nghiệp

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{15 \cdot 10 + 45 \cdot 20 + 70 \cdot 25 + 40 \cdot 30 + 25 \cdot 32 + 5 \cdot 40}{15 + 45 + 70 + 40 + 25 + 5} = 25$$

Bài 4

Tuổi nghề (năm)	Phần trăm công nhân theo bậc thợ					
	1	2	3	4	5	6
Dưới 5	5	10	85	80	40	10
5-10	1	20	120	210	80	60
10-25	-	5	90	150	100	80
	6	35	275	440	220	150

a. Bậc thợ trung bình của mỗi công nhân theo tuổi nghề

(Tuổi nghề) Bậc thợ trung bình của 1 CN

2,5	Dưới 5	3,85
10	5-10	4,05
20	10-25	4,38

b. Tuổi nghề trung bình của mỗi công nhân theo bậc thợ

Bậc thợ	1	2	3	4	5	6
Tuổi nghề TB	3,75	3,23	11,71	12,04	13,18	14,83

c. Tuổi nghề trung bình của tất cả công nhân trong xí nghiệp

$$\frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2,5 \cdot 200 + 10 \cdot 501 + 20 \cdot 425}{1126} = 12,44$$

d. Bậc thợ trung bình của tất cả các công nhân trong xí nghiệp

$$\frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{3,85 \cdot 200 + 4,05 \cdot 501 + 4,38 \cdot 425}{1126} = 4,14$$

Bài 5.

Năng suất lao động		Số công nhân
22-23	22	10
23-25	24	40
25-27	26	80
27-29	28	50
29-31	30	20
Tổng cộng		

Năng suất lao động bình quân 1 công nhân của DN B:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{22 \cdot 10 + 24 \cdot 40 + 26 \cdot 80 + 28 \cdot 50 + 30 \cdot 20}{10 + 40 + 80 + 50 + 20} = 26,3$$

Bài 6.

Tên sản phẩm	Quý 3		Quý 4	
	Giá thành sp (10 ³ đ/cái)	Sản lượng (cái)	Giá thành sp (10 ³ đ/c)	Sản lượng
A	200	2200	195	40
B	210	2100	209	35
C	212	1900	205	25

* Giá thành đơn vị sản phẩm bình quân của doanh nghiệp trong quý 3.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{200 \cdot 2200 + 210 \cdot 2100 + 212 \cdot 1900}{2200 + 2100 + 1900} = 207,06$$

* Giá thành đơn vị sản phẩm bình quân của DN trong quý 4

Giải:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} \Rightarrow \bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot d_i}{\sum d_i}$$

Trong đó: Giá thành sp: x_i
Sản lượng: f_i
Kết cấu st: d_i

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot d_i}{\sum d_i} = 202,05$$

Bài 7.

Doanh nghiệp	Số công nhân (người)	Mức lương tháng (10 ³ đ /tháng)	Năng suất lao động (sp/người)	Giá thành đv sp (10 ³ đ/sp)
A	150	1600	24	285
B	200	1650	28	280
C	350	1630	30	275

a. Năng suất lao động bình quân

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{24 \cdot 150 + 28 \cdot 200 + 30 \cdot 350}{150 + 200 + 350} = 28,14 \text{ (sp/người)}$$

b. Mức lương tháng bình quân

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1600 \cdot 150 + 1650 \cdot 200 + 1680 \cdot 350}{150 + 200 + 350} = 1654,24 \text{ (10}^3\text{D/thg)}$$

c. Giá thành đơn vị sản phẩm bình quân

+ Số sản phẩm toàn bộ của 3 doanh nghiệp

A	150	24	=	3600
B	200	28	=	5600
C	350	30	=	10500

+ Giá thành chi số bình quân là

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{3600 \cdot 235 + 5600 \cdot 280 + 10500 \cdot 275}{3600 + 5600 + 10500} = 272,25 \text{ (đ/sp)}$$

Bài 8

Tiền lương bình q. tháng (triệu đồng / tháng)	Tỷ trọng công nhân (%)	
	Phần xướng A	Phần xướng B
750 < 1500	42	28
1500 - 2000	30	35
2000 - 2500	14	15
2500 - 3000	10	12
3000	4	10

a. Tiền lương bình quân tháng của từng phần xướng

$$\bar{x}_A = \sum x_i d_i = 750 \cdot 42\% + 1750 \cdot 30\% + 2250 \cdot 14\% + 2750 \cdot 10\% + 3225 \cdot 4\% = 1559 \text{ (triệu đồng / tháng)}$$

$$\bar{x}_B = \sum x_i d_i = 750 \cdot 28\% + 1750 \cdot 35\% + 2250 \cdot 15\% + 2750 \cdot 12\% + 3225 \cdot 10\% = 1812,5 \text{ (triệu đồng / tháng)}$$

b. $\bar{x}_A = 1559$
 $\bar{x}_B = 1812,5$ } $\Rightarrow \bar{x}_A < \bar{x}_B$
 \Rightarrow Tiền lương bình quân tháng phần xướng A ít hơn phần xướng B

Bài 9

Tên phân x'g	Số sản phẩm loại 1 (chiếc)	Đơn vị sản phẩm sản xuất	Tỷ lệ sp. loại 1 trong tổng số sp. (%)
A	14700	18000	98
B	19800	20000	99
C	38400	40000	96

b. $\bar{x}_i = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{14700 \cdot 98 + 19800 \cdot 99 + 38400 \cdot 96}{98 + 99 + 96} = 24133,4 \text{ (chiếc)}$

Bài 10

Cửa hàng	Quý 1		Quý 2		
	Kế hoạch về doanh thu	% hoàn thành kế hoạch	Doanh thu thực tế	% hoàn thành kế hoạch	Kế hoạch về doanh thu
1	50	104	54,6	105	52
2	52	105	56,1	102	55
3	60	95	55	99,100	55
4	70	92	66,3	92,102	65

$$\% \text{ hoàn thành} = \frac{\text{Doanh thu thực tế}}{\text{Kế hoạch về doanh thu}} \cdot 100\%$$

a. Tỷ lệ phần trăm hoàn thành kế hoạch bình quân chung 4 cửa hàng trong quý I là

$$\bar{x}_I = \frac{104 \cdot 50 + 105 \cdot 52 + 95 \cdot 60 + 92 \cdot 70}{50 + 52 + 60 + 70} = 98,27(\%)$$

b. trong quý II là:

$$\bar{x}_{II} = \frac{105 \cdot 52 + 102 \cdot 55 + 99 \cdot 100 + 92 \cdot 102}{52 + 55 + 55 + 65} = 102,17$$

Bài 11

Xí nghiệp	Quý 1			Quý 2		
	Đơn vị sản lượng với	Tỷ lệ với loại 1 (%)	Sản lượng với loại 1	Đơn vị sản lượng với	Tỷ lệ % với loại 1	Sản lượng với loại 1
A	240	91	218,4	232,5	95	216,225
B	360	93	334,8	368,6	94	344,604

a. Tỷ lệ với loại 1 bình quân chung 2 xí nghiệp trong quý 1

$$\bar{x}_{I} = \frac{91 \cdot 218,4 + 93 \cdot 334,8}{218,4 + 334,8} = 92,21(\%)$$

+ trong quý 2

$$\bar{x}_{II} = \frac{95 \cdot 216,225 + 94 \cdot 344,604}{216,225 + 344,604} = 93,61(\%)$$

b. Tỷ trọng của mỗi xí nghiệp về sản lượng với trong từng quý

+ trong quý 1

Doanh nghiệp A $d_A = \frac{f_i}{\sum f_i} = \frac{218,4 \cdot 100\%}{218,4 + 334,8} = 39,48\%$

Doanh nghiệp B

$$d_B = \frac{f_i}{\sum f_i} = \frac{334,8}{218,4 + 334,8} = 60,52\%$$

+ trong quý 2

Doanh nghiệp A $d_i = \frac{f_i}{\sum f_i} = \frac{216,225}{216,225 + 344,604} = 38,55\%$

Doanh nghiệp B $d_i = \frac{f_i}{\sum f_i} = \frac{344,604}{216,225 + 344,604} = 61,45\%$

Bài 11

Phân kỳ xuất (Quý)	Doanh nghiệp X			Doanh nghiệp Y	
	Giá thành đơn vị sản phẩm (10 ³ Đ/SP)	Chi phí sản xuất (M)	Số lượng sản phẩm (j)	Giá thành đơn vị sản phẩm (xi)	Tỷ trọng sản lượng xuất (k)
I	200	10.000	50	195	16
II	214	13.910	65	202	35
III	192	13.824	72	204	30
IV	185	16.555	83	198	19

Giá thành bình quân 1 đơn vị sản phẩm trong cả năm của từng doanh nghiệp

Doanh nghiệp X

$$\bar{x}_I = \frac{\sum x_i \cdot j_i}{\sum j_i} = \frac{200 \cdot 50 + 214 \cdot 65 + 192 \cdot 72 + 185 \cdot 83}{50 + 65 + 72 + 83} = 203,48 \quad (10^3 \text{ Đ/SP})$$

Doanh nghiệp Y

$$\bar{x}_{II} = \frac{\sum x_i \cdot k_i}{\sum k_i} = \frac{195 \cdot 16 + 202 \cdot 35 + 204 \cdot 30 + 198 \cdot 19}{16 + 35 + 30 + 19} = 200,72 \quad (10^3 \text{ Đ/SP})$$

Bài 12

Khu vực	Quý III / 2014		Quý IV / 2014	
	Giá bán (10 ³ Đ/SP)	Khối lượng tiêu thụ (10 ³ SP)	Giá bán	Doanh thu
X	490	50	500	45.000
Y	500	48	520	59.800
Z	520	45	540	55.080

Giá bán bình quân một sản phẩm của từng quý

Trong quý III

$$\bar{x}_{III} = \frac{\sum x_i \cdot j_i}{\sum j_i} = \frac{490 \cdot 50 + 500 \cdot 48 + 520 \cdot 45}{50 + 48 + 45} = 502,8 \quad (10^3 \text{ Đ/SP})$$

Trong quý IV

$$\bar{x}_{IV} = \frac{\sum x_i \cdot k_i}{\sum k_i} = \frac{500 \cdot 90 + 520 \cdot 115 + 540 \cdot 102}{90 + 115 + 102} = 520,78 \quad (10^3 \text{ Đ/SP})$$

Giá bán bình quân một sản phẩm của 2 quý là

$$\bar{x}_I = \frac{502,8 \cdot 143 + 520,78 \cdot 307}{143 + 307} = 515,07 \quad (10^3 \text{ Đ/SP})$$

Bài 14

Phân xưởng	Quý I / 2014		Quý II / 2014	
	Mức lương (10 ³ Đ/ng.)	Số công nhân (j)	Mức lương (10 ³ Đ/ng.)	Số công nhân
A	2.500	100	3.000	100
B	3.000	150	3.600	150
C	2.800	120	3.360	120

Mức lương tháng bình quân của một công nhân trên doanh nghiệp ở từng quý

+ Bảng quý 1

$$\bar{x}_I = \frac{2500 \cdot 100 + 3000 \cdot 150 + 2800 \cdot 120}{100 + 150 + 120} = 2800 \text{ (} 10^3 \text{đ/1ng.)}$$

+ Bảng quý 2

$$\bar{x}_{II} = \frac{3000 \cdot 100 + 3600 \cdot 150 + 3360 \cdot 120}{100 + 150 + 120} = 3360 \text{ (} 10^3 \text{đ/1ng.)}$$

Mức lương tháng bình quân của một công nhân trên doanh nghiệp cho cả 2 quý

$$\bar{x}_i = \frac{2800 \cdot 370 + 3360 \cdot 370}{370 + 370} = 3080 \text{ (} 10^3 \text{đ/1người.)}$$

Bài 15

phân xưởng	Năng suất lao động (kg/người)	Giá thành đơn vị sản phẩm (10 ³ đ/kg)	Khối lượng sản phẩm (kg)	Mức lương (10 ³ đ/1ng)	Doanh thu (10 ⁶ đ)	Số Công Nhân
A	500	20	50.000	2000	1000	40
B	600	18	72.000	2200	1296	30
C	550	19	55.000	2100	1045	35

Năng suất lao động bình quân của một công nhân trên doanh nghiệp là

$$\bar{x}_i = \frac{500 \cdot 50 \cdot 10^3 + 600 \cdot 72 \cdot 10^3 + 550 \cdot 55 \cdot 10^3}{50 \cdot 10^3 + 72 \cdot 10^3 + 55 \cdot 10^3} = 556,21 \text{ (kg/người)}$$

Giá thành đơn vị sản phẩm bình quân của doanh nghiệp

$$\bar{x}_i = \frac{20 \cdot 50 \cdot 10^3 + 18 \cdot 72 \cdot 10^3 + 19 \cdot 55 \cdot 10^3}{50 \cdot 10^3 + 72 \cdot 10^3 + 55 \cdot 10^3} = 18,88 \text{ (} 10^3 \text{đ/kg)}$$

Mức lương bình quân một công nhân của doanh nghiệp

$$\bar{x}_i = \frac{2000 \cdot 40 + 2200 \cdot 30 + 2100 \cdot 35}{40 + 30 + 35} = 2090,48 \text{ (} 10^3 \text{đ/1người)}$$

$$\text{SỐ CÔNG NHÂN} = \frac{\text{KHỐI LƯỢNG SẢN PHẨM}}{\text{NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG}}$$

Bài tập Nguyễn lý Hoàng Kế

Đỗ Thị Thanh Thủy LQC34-DH3



Bài 16
 Bài 16

$\sum CN_1 = 520$
 $\bar{x}_1 = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{150 \cdot 10000 + 12000 \cdot 180 + 10500 \cdot 170}{150 + 180 + 170} = 12890$

$\sum CN_2 = 500 + 500 \cdot 20\% = 600$, $\sum \pi = \sum x_i n_i = 11715$

$\sum M_i = \frac{2070 \cdot 10^5 + 3200 \cdot 10^5 + 2300 \cdot 10^5}{2070 \cdot 10^5 + 3200 \cdot 10^5 + 2300 \cdot 10^5} = 12015,87$
 $\bar{x}_i = \frac{11500}{10800} \quad \frac{12800}{10000} \quad \frac{11500}{13000}$

Gọi a là sản lượng quý 4
 $\bar{x}_{IV} = \frac{0,27a + 0,4a + 0,33a}{0,27a + 0,4a + 0,33a} = 13333,33$
 $10800 \quad 10000 \quad 13000$

NSLĐ bình quân 1 quý trong năm là
 $\bar{x}_i = \frac{108900 \cdot 500 + 11715 \cdot 600 + 12015 \cdot 630 + 750 \cdot 13333}{500 + 600 + 630 + 750} = 12114$

phân xưởng	Quý 1		Quý 2			Quý 3		Quý 4				
	NSLĐ (tấn/cn)	Số CN	NSLĐ (tấn/cn)	Tỷ trọng (%)	Số CN	NSLĐ (tấn/cn)	Sản lượng	Số CN	NSLĐ (tấn/cn)	Tỷ trọng (%)	Số CN	
x _j	x_i	f_i	x_i	d_i	f_i	x_i	M_i	n_i	x_i	d_i	f_i	
A	10000	150	11000	20	120	11500	2070 10^5	180	10800	27	250	
B	12000	180	12500	48	270	12800	3200 10^5	250	16000	40	250	
C	10500	170	11000	25	210	10000	2300 10^5	200	13000	33	250	
Trung quý 4		$\sum f_i$	$\sum M_i$			$\sum f_i$	$\sum M_i$	$\sum f_i$	$\sum M_i$	$\sum f_i$	$\sum M_i$	$\sum f_i$
phân xưởng A số $f_i = \frac{\sum M_i}{\bar{x}_i} = \frac{(13333,750) \cdot 27\%}{10800} = 250$												
B số $f_i = \frac{\sum M_i}{\bar{x}_i} = \frac{(13333,750) \cdot (40\%)}{16000} = 250$												
C số $f_i = \frac{\sum M_i}{\bar{x}_i} = \frac{(13333,750) \cdot (33\%)}{13000} = 250$												

b, Phân xưởng A có NSLĐ bình quân 1 quý của 1 CN là
 $\bar{x}_A = \frac{10000 \cdot 150 + 11000 \cdot 120 + 11500 \cdot 180 + 10800 \cdot 250}{150 + 120 + 180 + 250} = 12592,86$

Phân xưởng B có NSLĐ bình quân 1 quý của 1 CN là
 $\bar{x}_B = \frac{12000 \cdot 180 + 12500 \cdot 270 + 12800 \cdot 250 + 16000 \cdot 250}{180 + 270 + 250 + 250} = 13405,26$

Phân xưởng C có NSLĐ bình quân 1 quý của 1 CN là
 $\bar{x}_C = \frac{10500 \cdot 170 + 11000 \cdot 210 + 10000 \cdot 200 + 13000 \cdot 250}{170 + 210 + 200 + 250} = 12574,7$

Bài 17 $\mu = M_i$, $\sigma_i = H_i$

phân xưởng	Quý 1		Quý 2		Quý 3		Quý 4		SL kế	SL thực		
	Tỷ lệ %	Sản lượng	Tỷ lệ %	Sản lượng	Tỷ lệ %	Sản lượng	Tỷ lệ %	Sản lượng				
	x_i	f_i	x_i	f_i	x_i	f_i	x_i	f_i				
A	104	125	106	159	150	102	25	200	120	25	300	250
B	102	150	110	137	170	105	27,5	220	110	1100/48	252,08	229,17
C	105	120	105	168	160	100	22,5	180	130	1300/48	297,92	270,83
D	120	105	108	152	150	115	25	200	120	25	300	250
		$\Sigma = 500$		$\Sigma = 636$	$\Sigma = 620$		$\Sigma = 800$				$\Sigma = 1200$	$\Sigma = 1000$

a. SL kế hoạch quý 3 gấp 1,5 lần và quý 4 gấp 2 lần quý 1.
 $\Sigma SLK_{H3} = 125 + 150 + 120 + 105 = 500$ (chính)
 $\Sigma SLK_{H4} = (159 \cdot 106\%) + (137 \cdot 110\%) + (168 \cdot 105\%) + (152 \cdot 108\%) = 630$ (chính)
 $\Sigma SLK_{H3} = 1,5 \cdot 500 = 800$ (chính)
 $\Sigma SLK_{H4} = 2 \cdot 500 = 1000$ (chính)

b. SLTT = $\frac{SLKH}{\% \text{ tỷ lệ hoàn thành KH}}$
 $SLKH_{A3} = 800 \cdot 25\% = 200$ $SLKH_{A4} = 1000 \cdot 25\% = 250$
 $SLKH_{B3} = 800 \cdot 27,5\% = 220$ $SLKH_{B4} = 1000 \cdot 1100/48\% = 229,17$
 $SLKH_{C3} = 800 \cdot 22,5\% = 180$ $SLKH_{C4} = 1000 \cdot 1300/48\% = 270,83$
 $SLKH_{D3} = 800 \cdot 25\% = 200$ $SLKH_{D4} = 1000 \cdot 25\% = 250$

a. Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch bình quân về sản lượng của từng quý
 $\bar{x}_{KH1} = \frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i} = \frac{104 \cdot 125 + 102 \cdot 150 + 105 \cdot 120 + 120 \cdot 105}{500} = 107\%$
 $\bar{x}_{KH2} = \frac{125 \cdot 150 + 150 \cdot 170 + 105 \cdot 160 + 108 \cdot 150}{636} = 107,3\%$
 $\bar{x}_{KH3} = \frac{150 \cdot 200 + 105 \cdot 220 + 100 \cdot 180 + 115 \cdot 200}{800} = 105,625\%$
 $\bar{x}_{KH4} = \frac{120 \cdot 250 + 110 \cdot 229,17 + 130 \cdot 270,83 + 120 \cdot 250}{1000} = 107,3\%$
 $\bar{x}_{KH} = \frac{SLTT}{SLKH} = \frac{1200}{1000} = 120\%$

Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch bình quân về sản lượng của từng quý là
 $\bar{x}_{KH \text{ quý}} = \frac{107 \cdot 500 + 107,3 \cdot 630 + 105,625 \cdot 800 + 120 \cdot 1000}{500 + 630 + 800 + 1000} = 111,1\%$

b. Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch bình quân về sản lượng của từng phân xưởng
 $x_{iA} = \frac{104 \cdot 125 + 106 \cdot 150 + 102 \cdot 200 + 120 \cdot 250}{125 + 150 + 200 + 250} = 110,21$
 $x_{iB} = \frac{102 \cdot 150 + 110 \cdot 170 + 105 \cdot 220 + 110 \cdot 229,17}{150 + 170 + 220 + 229,17} = 107,01$
 $x_{iC} = \frac{105 \cdot 120 + 105 \cdot 160 + 100 \cdot 180 + 130 \cdot 270,83}{120 + 160 + 180 + 270,83} = 113,03$
 $x_{iD} = \frac{120 \cdot 105 + 108 \cdot 150 + 115 \cdot 200 + 120 \cdot 250}{105 + 150 + 200 + 250} = 116,03$

Bài 20

Tỷ lệ hoàn thành định mức sản xuất (%)	x_i	Số công nhân (f_i)	S_i
Dưới 60	30	1	1
60 - 70	65	3	4
70 - 80	75	4	8
80 - 90	85	13	23
90 - 100	95	20	43
100 - 110	105	17	159
110 - 120	115	18	187
120 trở lên	120	13	156
			200

a. Tỷ lệ % hoàn thành định mức sản xuất bình quân là

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{30 \cdot 1 + 65 \cdot 3 + 75 \cdot 4 + 85 \cdot 13 + 95 \cdot 20 + 105 \cdot 17 + 115 \cdot 18 + 120 \cdot 13}{1 + 3 + 4 + 13 + 20 + 17 + 18 + 13} = \frac{115 \cdot 13 + 18 \cdot 13}{102 + 73 + 43 + 13} = 102,75$$

b. Do $f_i = 120 \text{ max} \Rightarrow$ Tổ 100 - 110 chưa số một

$$M_o = x_{M_o \text{ min}} + h_o \cdot \frac{f_{M_o} - f_{M_o - 1}}{(f_{M_o} - f_{M_o - 1}) + (f_{M_o} + f_{M_o + 1})} = 100 + 10 \cdot \frac{126 - 20}{(126 - 20) + (126 - 18)} = 104,95$$

Do $S_i = \dots \Rightarrow$ Tổ 100 - 110 chưa số trung vị

$$M_e = x_{M_e \text{ min}} + h_e \cdot \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{M_e - 1}}{f_e} = 100 + 10 \cdot \frac{200/2 - 43}{126} = 104,52$$

Bài 21

NSLĐ (kg/người)	x_i	Số công nhân (f_i)	Tần số tích lũy (S_i)
50 - 54	52	10	10
54 - 58	56	40	50
58 - 62	60	80	130
62 - 66	64	50	180
66 trở lên	68	20	200

a. Năng suất lao động trung bình của công nhân trong xí nghiệp

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{52 \cdot 10 + 56 \cdot 40 + 60 \cdot 80 + 64 \cdot 50 + 68 \cdot 20}{200} = 60,6 \text{ (kg/ng.)}$$

b. Do $f_i = 80 \text{ max} \Rightarrow$ Tổ 58 - 62 chưa số một

$$M_o = x_{M_o \text{ min}} + h_o \cdot \frac{f_{M_o} - f_{M_o - 1}}{(f_{M_o} - f_{M_o - 1}) + (f_{M_o} + f_{M_o + 1})} = 58 + 4 \cdot \frac{80 - 40}{(80 - 40) + (80 + 50)} = 60,28$$

Do $S_i = 130 > \frac{1}{2} \cdot 200 \Rightarrow$ Tổ 58 - 62 chưa số trung vị

$$M_e = x_{M_e \text{ min}} + h_e \cdot \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{M_e - 1}}{f_e} = 58 + 4 \cdot \frac{200/2 - 130}{80} = 60,5$$

Các chỉ tiêu đo độ biến thiên của' tiêu thức'

Khoảng biến thiên $R = X_{max} - X_{min} = 68 - 50 = 18 \text{ (kg/ng)}$

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum f_i} = \frac{152 - 60,6 \times 10 + 156 - 60,6 \times 40 + 160 - 60,6 \times 80 + 164 - 60,6 \times 50 + 168 - 60,6}{200} = 3,18$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{(52 - 60,6)^2 \times 10 + \dots + (68 - 60,6)^2 \times 20}{200} = 16,44$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}} = \sqrt{16,44} = 4,05$$

$$V = \frac{\bar{d}}{\sigma} \cdot 100\% = 5,25\%$$

Bài 22

	Mức lương (10 ⁶ đồng / tháng)	h _i	m _i = $\frac{f_i}{h_i}$	$\frac{d_i \cdot \sum f_i}{\sum d_i}$	T _i trong nhân viên	Số nhân viên (f _i)
1	0,8 - 1,2	0,4	20	8	8	8
1,4	1,2 - 1,6	0,4	25	10	18	18
2	1,6 - 2,4	0,8	13,75	11	29	29
2,7	2,4 - 3,0	0,6	50	30	59	59
3,5	3,0 - 4,0	1	16	16	75	75
4,5	4,0 - 5,0	1	15	15	90	90
5,5	5,0 - 6,0	1	10	10	100	100

* Lưu ý: m_i = $\frac{f_i}{h_i}$

$$M_0 = x_{M_{min}} + h_{M_0} \cdot \frac{m_{M_0} - m_{M_0-1}}{(m_{M_0} - m_{M_0-1}) + (m_{M_0} - m_{M_0+1})}$$

$$\Rightarrow M_0 = x_{M_{min}} + h_{M_0} \cdot \frac{d_{M_0} / h_{M_0} - d_{M_0-1} / h_{M_0-1}}{\left(\frac{d_{M_0}}{h_{M_0}} - \frac{d_{M_0-1}}{h_{M_0-1}}\right) + \left(\frac{d_{M_0}}{h_{M_0}} - \frac{d_{M_0+1}}{h_{M_0+1}}\right)}$$

a. Tiền lương bình quân của 1 công nhân toàn doanh nghiệp

$$\bar{x} = \sum x_i d_i = 1 \cdot 0,8 + 1,4 \cdot 0,1 + 2 \cdot 1,1 + 2,7 \cdot 0,3 + 3,5 \cdot 1,6 + 4,5 \cdot 1,5 + 5,5 \cdot 1 = 3,035$$

b. Do m_i = 50 max \Rightarrow Tổ mức lương 2,4 - 3,0 10⁶ đồng / tháng chứa số mật.

$$M_0 = x_{M_{min}} + h_{M_0} \cdot \frac{d_{M_0} / h_{M_0} - d_{M_0-1} / h_{M_0-1}}{\left(\frac{d_{M_0}}{h_{M_0}} - \frac{d_{M_0-1}}{h_{M_0-1}}\right) + \left(\frac{d_{M_0}}{h_{M_0}} - \frac{d_{M_0+1}}{h_{M_0+1}}\right)} = 2,71$$

Do f_i = 59 > $\frac{1}{2} \cdot 100 \Rightarrow$ Tổ mức lương 2,4 - 3,0 10⁶ đồng / tháng chứa số trung vị.

$$M_e = x_{M_{min}} + h_{M_e} \cdot \frac{\sum d_i / 2 - S_{M_e-1}}{d_{M_e}} = 2,12$$

Bài 23

Thu nhập (10 ³ Đ/ng)	$m_i = \frac{d_i}{P_i}$	x_i'	Số li	Tần suất (2) di
1300 - 1500	0,02	1250	10	10
1500 - 2000	0,024	1750	22	12
2000 - 2500	0,028	2250	36	14
2500 - 3000	0,032	2750	52	16
3000 - 4000	0,026	3500	72	26
4000 - 5000	0,012	4500	90	12
5000 - 6000	0,01	5500	100	10

a. Thu nhập bình quân của mỗi hộ gia đình

$$\bar{x} = \sum x_i' \cdot d_i = 1250 \cdot 10 + 1750 \cdot 12 + 2250 \cdot 14 + 2750 \cdot 16 + 3500 \cdot 26 + 4500 \cdot 12 + 5500 \cdot 10 + 2750 \cdot 16 = 3090 \text{ (10³Đ/ng)}$$

b. Nhu cầu tối thiểu $m_i = 0,032 \text{ max} \rightarrow$ Tỷ số thu nhập 2500 - 3000 có chứa số một

$$M_o = \frac{Mo \cdot x + h_o \cdot d_{Mo-d_{Mo-1}}}{(d_{Mo-d_{Mo-1}}) + (d_{Mo} - d_{Mo+1})}$$

$$= \frac{2500 + 500 \cdot 10 - 14}{(16 - 14) + (16 - 26)} = 2375 \text{ (10³Đ/ng)}$$

c. Đa số = 52 > 1/2 100 \Rightarrow 50% 2500 - 3000 có chứa trung vị

$$M_e = \frac{x_{Me} + P_{Me} \cdot \frac{\sum d_i / 2 - S_{i-1}}{d_i}}{10} = \frac{2500 + 500 \cdot \frac{50 - 36}{16}}{10} = 2937,5 \text{ (10³Đ/ng)}$$

c. Các chỉ tiêu đo độ biến thiên của tiêu thức

$$R = X_{max} - X_{min} = 6000 - 1000 = 5000$$

$$\bar{d} = \sum |x_i - \bar{x}| \cdot f_i = \sum |x_i - \bar{x}| \cdot d_i = 1053,6$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum Z_i^2}{n} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot d_i}{100} = 1534400$$

$$\sigma = 1238,709$$

$$V = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} = 0,33$$

Bài 19

Mức lương (10 ⁶ đồng/người)	Doanh nghiệp X			Doanh nghiệp Y		
	Số người	Tần suất f_i	d_i	TSTL Z_i	f_i	$Z_i \cdot f_i$
< 2	1	10 (25%)	0	0	0	0
2-4	3	25	15	25	40	40
4-6	5	65	40	55	50	90
6-8	7	85	20	80	32	128
8-10	9	95	10	95	24	152
> 10	11	100	5	100	8	160

a. Mức lương bình quân của doanh nghiệp X

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{1 \cdot 10 + 3 \cdot 25 + 5 \cdot 40 + 7 \cdot 20 + 9 \cdot 10 + 11 \cdot 5}{100} = 5,9$$

$$\bar{y} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{1 \cdot 0 + 3 \cdot 40 + 5 \cdot 50 + 7 \cdot 32 + 9 \cdot 24 + 11 \cdot 8}{160} = 5,8$$

Bài tập Nguyên lý Thống kê

Đỗ Thị Thanh Thủy LQC54-DH3

19

$$\bar{x}_{xy} = \frac{5,4 \cdot 100 + 5,8 \cdot 160}{260} = 5,64$$

b. Do $f_i = 40$ max \Rightarrow tđ 4-6 chứa số mode.

$$Mo_x = x_{Mo_{min}} + h_{Mo} \cdot \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})}$$

$$= 4 + 2 \cdot \frac{40 - 15}{(40 - 15) + (40 - 20)} = 5,11$$

Do $di = 35\%$ $(40 - 15) + (40 - 20)$
 max \Rightarrow tđ 4-6 chứa số mode.

$$Mo_y = x_{Mo_{min}} + h_{Mo} \cdot \frac{d_{Mo} - d_{Mo-1}}{(d_{Mo} - d_{Mo-1}) + (d_{Mo} + d_{Mo+1})}$$

$$= 4 + 2 \cdot \frac{35 - 25}{(35 - 25) + (35 - 20)} = 4,8$$

Hoặc $Mo_y = x_{Mo_{min}} + h_{Mo} \cdot \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})}$

$$= 4 + 2 \cdot \frac{56 - 40}{(56 - 40) + (56 - 32)} = 4,8$$

Do $Si = 65 > \frac{1}{2} \cdot 50 \Rightarrow$ tđ 4-6 chứa số trung vị.

$$Me = x_{Me_{min}} + h_{Me} \cdot \frac{\sum f_i / 2 - S_{Me-1}}{f_{Me}}$$

$$= 4 + 2 \cdot \frac{50 - 25}{40} = 5,25$$

Do $Si = 60 > \frac{1}{2} \cdot 100 \Rightarrow$ tđ 4-6 chứa trung vị.

$$Me = x_{Me_{min}} + h_{Me} \cdot \frac{\sum f_i / 2 - S_{Me-1}}{f_{Me}}$$

$$= 4 + 2 \cdot \frac{100 - 40}{56} = 5,43$$

$$Me = x_{Me_{min}} + h_{Me} \cdot \frac{\sum d_i / 2 - S_{Me-1}}{d_{Me}}$$

$$= 4 + 2 \cdot \frac{50 - 25}{35} = 5,43$$

c. Các chỉ tiêu đo độ lệch theo các tiêu thức

$$R = X_{max} - X_{min} = 11 - 1 = 10$$

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{\sum f_i} = 1,56$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i} = 4,096$$

$$\sigma = 2,02$$

$$V = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} = 0,27$$

Bài 24

Năng suất lao động (sản phẩm / người)	Phân xưởng A		Phân xưởng B	
	đi	Si	đi	Si
31	10	10	0	0
32	5	15	5	5
33	10	20	10	10
34	30	25	10	20
35	10	30	12	27
36	15	35	15	32
37	10	40	10	37
38	5	45	5	42
39	0	50	0	47
40	5	55	0	52

a. Năng suất lao động bình quân của công nhân ở từng phân xưởng

$\bar{x}_A = 31 \cdot 0,1 + 32 \cdot 0,05 + 33 \cdot 0,1 + 34 \cdot 0,3 + 35 \cdot 0,1 + 36 \cdot 0,15 + 37 \cdot 0,1 + 38 \cdot 0,05 + 40 \cdot 0,05 = 30,8 + 40 \cdot 0,05 = 34,7$ (sản phẩm/người) = 35

$\bar{x}_B = 32 \cdot 0,05 + 33 \cdot 0,2 + 34 \cdot 0,1 + 35 \cdot 0,12 + 36 \cdot 0,35 + 37 \cdot 0,1 + 38 \cdot 0,08 = 35,14$ (sản phẩm/người) = 35

b. Tính số Mốt và Trung vị

+ Phân xưởng A

Do x_i đi = 30 max \rightarrow NSLĐ: 34 sản phẩm là số mốt $\Rightarrow M_1 = 34$

Do $S_i = 55 > \frac{1}{2} \cdot 100 \rightarrow$ 75 NSLĐ = 34 chứa số trung vị

$M_2 = \frac{M_1 + M_2}{2} = \frac{34 + 55}{2} = 44,5$

+ Phân xưởng B

Do $x_i = 35$ max \rightarrow NSLĐ: 36 sản phẩm là số mốt $\Rightarrow M_1 = 34$

Do $S_i = 82 > \frac{1}{2} \cdot 100 \rightarrow$

c. Các chỉ tiêu đo độ biến thiên của tiêu thức

+ Khoảng biến thiên $R = X_{max} - X_{min} = 49 - 31 = 18$

+ $\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{\sum f_i} = 180$

+ $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i} = 500$

+ $\sigma = \sqrt{500} = 10\sqrt{5} = 22,36$

+ $V = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} \cdot 100\% = 5,14\%$

Bài 18

Năm	2009 / 2008	2010 / 2009	2011 / 2010	2012 / 2011	2013 / 2012	2014 / 2013
z_i	96	105	110	103	106	95

Bước độ phát triển trung bình về số lượng tới phạm trong năm 2010-2013

$$\bar{x}_{2010-2013} = \sqrt[3]{110 \times 103 \times 106} = 106,29 (\%)$$

Bước độ phát triển trung bình về số lượng tới phạm trong 2009-2014

$$\bar{x}_{2009-2014} = \sqrt[6]{96 \times 105 \times 110 \times 103 \times 106 \times 95} = 102,3 (\%)$$

c. Từ 2005 - 2014 tỷ lệ tăng tới phạm trung bình

$$\bar{x}_{2005-2014} = \sqrt[10]{102 \times 102 \times 102 \times 102 \times 96 \times 105 \times 110 \times 103 \times 106 \times 95} = 102,2 (\%)$$

BÀI TẬP CHƯƠNG 5

Bài 1

Năm	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sản lượng (1000 tấn)	35,5	37,8	40,7	43,1	43,3	51,6	53,3	64,7	52,5	50,2

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum y_i}{n}$$

$$= \frac{35,5 + 37,8 + 40,7 + 43,1 + 43,3 + 51,6 + 53,3 + 64,7 + 52,5 + 50,2}{10}$$

$$= 48 \text{ (1000 tấn)}$$

Bài 2A

Ngày	01/1	01/2	01/3	01/4	01/5	01/6	01/7
Giá trị hàng tồn kho	130	132	136	138	142	152	156

Giá trị hàng tồn kho bình quân

a. Từng tháng

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum y_i}{n}$$

$$y_1 = \frac{130 + 132}{2} = 131$$

$$y_4 = \frac{138 + 142}{2} = 140$$

$$y_2 = \frac{132 + 136}{2} = 134 \text{ (Tỷ đồng)}$$

$$y_5 = \frac{142 + 152}{2} = 152 \text{ (Tỷ đồng)}$$

$$y_3 = \frac{136 + 138}{2} = 137$$

$$y_6 = \frac{152 + 156}{2} = 154$$

b. Từng quý

$$\bar{y}_I = \frac{131 + 134 + 137}{3} = 134$$

$$\bar{y}_{II} = \frac{140 + 152 + 154}{3} = 149$$

c. Số hàng tồn kho đầu năm

$$\bar{y} = \frac{402 + 446}{2} = 424 \text{ (Tỷ đồng)}$$

Bài 2B

Ngày	Số người
1/1/2015 - 8/1	600
9/1 - 17/1	630
18/1 - 25/1	650
26/1 - 31/1	645
31/1	645

Số công nhân bình quân trong danh sách tháng 1

$$\bar{y} = \frac{y_1 h_1 + y_2 h_2 + \dots + y_n h_n}{h_1 + h_2 + \dots + h_n} = \frac{600 \cdot 8 + 630 \cdot 9 + 650 \cdot 8 + 645 \cdot 6}{31} = 630 \text{ (công nhân)}$$

Bài 2:

Chỉ tiêu	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Tháng 9
Giá trị sản xuất (tỷ đồng)	3,4	3,55	4,0	3,0
Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch	105	102	104	
Số công nhân ngày cuối tháng (ng)	204	203	206	286

a. Giá trị sản xuất bình quân một tháng của quý IV

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} + y_n}{n} = \frac{3,4 + 3,55 + 4 + 3,0}{4} = 3,58$$

b. Số công nhân bình quân mỗi tháng

Tháng 10 $\bar{y} = \frac{286 + 204}{2} = 245$ (CN)

Tháng 11 $\bar{y} = \frac{204 + 200}{2} = 202$ (CN)

Tháng 12 $\bar{y} = \frac{200 + 206}{2} = 203$ (CN)

Số công nhân bình quân cả quý

$$y_{IV} = \frac{245 + 202 + 203}{3} = 217 \text{ (CN)} \text{ hoặc } y_{IV} = \frac{286/2 + 204 + 200 + 206}{3}$$

c. Năng suất lao động bình quân mỗi công nhân trong từng tháng

Tháng 10 $\bar{y} = \left(\frac{3,0 + 3,4}{2} \right) : 245 = 0,013$

Tháng 11 $\bar{y} = \left(\frac{3,4 + 3,55}{2} \right) : 202 = 0,017$

Tháng 12 $\bar{y} = \left(\frac{3,55 + 4}{2} \right) : 203 = 0,018$

NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG = $\frac{\text{GIÁ TRỊ SẢN XUẤT}}{\text{SỐ CÔNG NHÂN}}$

d. Năng suất lao động bình quân một tháng trong quý 4 của 1 CN

$$\frac{0,013 + 0,017 + 0,018}{3} = 0,016$$

g. Tỷ lệ hoàn thành kế hoạch bình quân một tháng (1) quý 4 của 1 CN

$$\bar{x} = \frac{\sum Ni}{\sum Ni} = \frac{3,4 + 3,55 + 4}{1,05 + 1,02 + 1,04}$$

y_i	x_i	h_i	t_i (%)	a_i	g_i
Tháng 10	3,4	0,4	113,3	13,3	0,08
Tháng 11	3,55	0,15	104,4	4,4	0,024
Tháng 12	4,0	0,45	112,6	12,6	0,035

Bài 4

Chỉ tiêu	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10
Doanh thu tiêu thụ sản phẩm (triệu đồng)	1520	1848	1672	—
Tỷ lệ doanh thu tiêu thụ s.p trong toàn bộ s.p s.x (2)	80	92,4	95	—
Số nhân viên bán hàng đầu tháng (ng)	151	153	155	149

a. Mức doanh thu bình quân hàng tháng trong quý III

$$\bar{y} = \frac{1520 + 1848 + 1672}{3}$$

b. Mức doanh thu bình quân của mỗi nhân viên từng tháng

Tháng 7: $\frac{1520}{151 + 153} = 10$ Tháng 9: $\frac{1672}{155 + 149} = 11$

Tháng 8: $\frac{1848}{153 + 155} = 12$

c. Mức doanh thu bình quân hàng tháng của mỗi nhân viên

$$\bar{y} = \frac{10 + 11 + 12}{3} = 11$$

d. Mức doanh thu cả quý bình quân của mỗi nhân viên

$$\bar{y} = \frac{1520 + 1848 + 1672}{152 + 154 + 152} = 33,01$$

Bài 5.

Chỉ tiêu	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sản lượng (tấn) y_i	780	2027	10337	1139	1205052	129302	1364,6
Lượng tăng tuyệt đối liên hoàn (tấn) S_i	-	128,7	125	105,3	66,062	88	68,54
Tốc độ phát triển liên hoàn (%) t_i	-	16,5	113,8	110,2	105,8	101,3	105,3
Tốc độ tăng liên hoàn (%) a_i	-	16,5	13,8	10,2	5,8	7,3	5,3
Giá trị tuyệt đối 1% của tốc độ tăng liên hoàn (tấn) g_i	-	7,8	9,027	10,337	11,39	12,05	12,93

Lượng tăng tuyệt đối liên hoàn $S_i = y_i - y_{i-1}$

Tốc độ phát triển liên hoàn $t_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%$

Tốc độ tăng liên hoàn $a_i = \frac{S_i}{y_{i-1}} = t_i - 100\%$

Giá trị tuyệt đối 1% của tốc độ tăng liên hoàn $g_i = \frac{S_i}{t_i} = \frac{y_i - 1}{t_i}$

+ Lượng tăng bình quân tuyệt đối bình quân hàng năm \bar{a}

$\bar{a} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = \frac{1361,6 - 780}{7-1} = 96,93$ (tấn) hàng năm

+ Tốc độ phát triển bình quân hàng năm về sản lượng

$\bar{t} = \sqrt[n-1]{y_n/y_1} = 1,097$

Bài 6.

Chỉ tiêu	Đị hình	1	2	3	4	5	6
Giá trị sản xuất (y_i)	Tấn đồng	500			200		
Tốc độ phát triển liên hoàn (%) (t_i)				125			
Tốc độ phát triển định gốc (%) (T_i)					160		
Lượng tăng tuyệt đối liên hoàn (tấn) (S_i)							120
Lượng tăng tuyệt đối định gốc (tấn) (Δ_i)					300		

$t_i = \frac{y_i}{y_{i-1}}$; $T_i = \frac{y_i}{y_1}$; $S_i = y_i - y_{i-1}$; $\Delta_i = y_n - y_1$; $\frac{T_i}{T_{i-1}} = t_i$



Bài 7

Năm	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Đánh thư tiêu thụ (10 ³ T)	40	44	48,5	53	58	63

Dự đoán giá trị sản xuất năm 2015, 2016, 2017

+ P² Ludwig tăng giảm tuyệt đối bình quân

$$\bar{D} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 4,6$$

MHDB: $\hat{y}_{n+1} = y_n + \bar{D} \cdot L$

$$\hat{y}_{2015} = 63 + 4,6 \cdot 1 = 67,6$$

$$\hat{y}_{2016} = 63 + 4,6 \cdot 2 = 72,2$$

$$\hat{y}_{2017} = 63 + 4,6 \cdot 3 = 76,8$$

+ P² Tốc độ phát triển bình quân

$$\bar{f} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = 1,095$$

MHDB: $\hat{y}_{n+1} = y_n (\bar{f})^L$

$$y_{2015} = 63 \cdot (1,095)^1 = 68,985$$

$$y_{2016} = 75,54$$

$$y_{2017} = 82,714$$

+ P² Hàm xu thế tuyến tính

MHDB: $\hat{y}_t = B_0 + B_1 t$ (t: thứ tự thời gian của dãy số)

$$\begin{cases} B_1 = \frac{y_t - \bar{y} \cdot t}{t^2 - (\bar{t})^2} & \bar{y} = 51,08 \\ & \bar{t} = 5,5 \\ B_0 = \bar{y} - B_1 \bar{t} & \bar{y} \bar{t} = 192,25 \\ & \bar{t}^2 = 15,17 \\ & (\bar{t})^2 = 12,25 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} B_1 = 4,613 \\ B_0 = 34,93 \end{cases}$$

$$\hat{y}_{2015} = 34,93 + 4,613 \cdot 7 = 67,221$$

$$\hat{y}_{2016} = 34,93 + 4,613 \cdot 8 = 71,834$$

$$\hat{y}_{2017} = 34,93 + 4,613 \cdot 9 = 76,447$$

Bài 8

Năm	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bước đi tăng doanh thu về doanh thu (A_i)	12,5	31,25	56,25	75	93,75	112,5	131,25	156,25

a, $q_{2007} = 0,85 \Rightarrow y_{2005} = 0,85 \Rightarrow y_{2005} = 85$

+ $\bar{S}_{2005-2010} = \frac{y_{2010} - y_{2005}}{n-1} = 12$

$\Rightarrow y_{2005} + 60 = y_{2010} \quad (1)$

+ $A_{2010} = 0,75 \Rightarrow y_{2010} = 1,75 y_{2005} \quad (2)$

Cũ (1) (2) $\Rightarrow \begin{cases} y_{2005} = 80 \\ y_{2010} = 140 \end{cases}$

Năm	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doanh thu	85	95,625	111,56	132,81	100	164,8	180,625	196	217,8

b, Dự báo doanh thu 3 năm tiếp theo

+ P^2 lượng tăng giảm tuyệt đối bình quân

$\bar{S} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 17,453$

MHDB: $\hat{y}_{n+1} = \hat{y}_n + \bar{S} \cdot k$

$y_{2015} = y_{2014} + 17,453 \cdot 1 = 235,253$

$y_{2016} = 217,8 + 17,453 \cdot 2 = 252,706$

$y_{2017} = 270,159$

+ P^2 tốc độ phát triển bình quân

$t = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = 1,125$

MHDB: $\hat{y}_{n+1} = \hat{y}_n (t)^k =$

$y_{2015} = 217,8 \cdot (1,125)^1 = 245,025$

$y_{2016} = 275,653$

$y_{2017} = 310,109$

+ P^2 hàm xu thế tuyến tính

$B_1 = \frac{y_t - \bar{y} \cdot t}{(t) - (T)^k} \Rightarrow$ MHDB $\hat{y} = B_0 + B_1 \cdot t$

$B_0 = \bar{y} - B_1 \cdot \bar{t}$

$y_{2015} = B_0 + B_1 \cdot 9$

$y_{2016} = B_0 + B_1 \cdot 10$

$y_{2017} = B_0 + B_1 \cdot 11$

Bài 9

Năm	2008	2009	2010	2011	2012	2013
a_t	6,79	6,89	7,08	7,34	7,79	8,40

$2008 - 2014 = 2851,56 \cdot 10^6 \Rightarrow y_{2013} - y_{2008} = 1457,8 \cdot 10^6$

Có:
$$\left. \begin{aligned} T_{2013} &= t_{2008} \cdot t_{2009} \cdot t_{2010} \cdot t_{2011} \cdot t_{2012} \cdot t_{2013} \\ T_{2013} &= \frac{y_{2013}}{y_{2008}} \end{aligned} \right\}$$

$\Rightarrow t_{2008} \cdot \dots \cdot t_{2013} = \frac{y_{2013}}{y_{2008}} = \frac{(106,79 \cdot 106,89 \cdot 107,08 \cdot 107,34 \cdot 107,79 \cdot 108,4)}{100^6}$

$y_{2013} = 1,533 \cdot y_{2008} = 0 \quad (*)$

Giải (*) $\Rightarrow \begin{cases} y_{2013} = 4049,07 \\ y_{2008} = 2641,27 \end{cases}$

(Dự báo tương tự bài 8)

Bài 10

Năm	06/05	07/06	08/07	09/08	10/09	11/10	12/11	13/12	14/13
S_t	5	7	10,5	17	18	14,5	13	11	12

$t = \frac{n-1}{2008-2013} \sqrt{\frac{y_n}{y_1}} = 112,2 \Rightarrow \frac{y_{2013}}{y_{2008}} = 1,974$

$\Rightarrow y_{2013} = 1,974 \cdot y_{2008} = 0 \cdot 10$

Có:
$$S = S_1 + S_2 + \dots + S_n = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

$\Rightarrow S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n = y_n - y_1$

$\Rightarrow S_{2006/2005} + \dots + S_{2014/2013} = y_{2013} - y_{2008} \quad (**)$

Giải (**): $\Rightarrow \begin{cases} y_{2013} = 212,8 \\ y_{2008} = 107,8 \end{cases}$

(Dự báo tương tự bài 8)

BÀI TẬP CHƯƠNG 8

Bài 1

Tên sp	Đơn vị	(P) SS lượng sản phẩm		Giá thành sp (P)		Chi phí sản xuất	
		Kỹ gao	Kỹ bao cao	Kỹ gao	Kỹ bao cao	Kỹ gao	Kỹ bao cao
A	Bj	4000	4000	400.000	412.000	$1600 \cdot 10^5$	$19736 \cdot 10^5$
B	Coi	20.000	20.000	52.000	60.000	$10400 \cdot 10^5$	$13200 \cdot 10^5$

+ Chỉ số cơ thể về giá thành sản phẩm

$$I_p = \frac{P_{1B}}{P_{0B}} = \frac{60.000}{52.000} = 1,154; \quad I_p = \frac{P_{1A}}{P_{0A}} = \frac{412.000}{400.000} = 1,03$$

+ Chỉ số cơ thể về lượng hàng tiêu thụ

$$I_q = \frac{q_{1A}}{q_{0A}} = \frac{4300}{4000} = 1,075; \quad I_q = \frac{q_{1B}}{q_{0B}} = \frac{22000}{20000} = 1,1$$

+ Chỉ số cơ thể về chi phí sản xuất

$$I_A = 1,236$$

$$I_B = 1,269$$

+ Chỉ số chung về giá thành sản phẩm

+ Theo quyền số ở kỹ nghệ cũ

$$I_p^c = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum q_1 p_0} = 1,076 \text{ lần}$$

+ Theo quyền số ở kỹ gao

$$I_p^g = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum q_0 p_0} = 1,079 \text{ lần}$$

+ Chỉ số chung về sản lượng

$$I_q^c = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = 1,161 \text{ (lần)}$$

$$I_q^g = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum q_0 p_1} = 1,158 \text{ (lần)}$$

Bài 2. Chi phí sản xuất = Giá thành sản phẩm x Số lượng sản phẩm

Tên sp	Chi phí sản xuất		Chỉ số cơ thể về giá thành tỷ sản phẩm (%) (I _p)
	P ₀ P ₀	P ₁ P ₁	
A	36000	37050	97,5
B	39300	40530	95,5

$$I_p^c = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} = \frac{\sum I_p \cdot P_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} = \frac{0,975 \cdot 36000 + 0,965 \cdot 39300}{36000 + 39300} = 0,97$$

$$I_p^F = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_1} = \frac{37050 + 40530}{37050 + 40530} = 0,96975$$

$$b) I_q^L = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{37050 + 40530}{0,975 + 0,965} = 1,062$$

$$I_q^P = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 p_1} = \frac{37050 + 40530}{36000 \cdot 0,975 + 39300 \cdot 0,965} = 1,063$$

Bài 3

Loại xe	Năm 2013		Năm 2014
	Tỷ trọng doanh số (%) _{do}	Giá bán (p ₀)	Giá bán (p ₁)
A	57,14	10	11
B	25,72	12	13
C	7,14	20	20,5
D	10	14	14,5

a) Chỉ số giá của từng loại xe năm 2014 so với 2013

$$i_{pA} = \frac{p_{1A}}{p_{0A}} = \frac{11}{10} = 1,1 \quad i_{pC} = \frac{p_{1C}}{p_{0C}} = \frac{20,5}{20} = 1,025$$

$$i_{pB} = \frac{p_{1B}}{p_{0B}} = \frac{13}{12} = 1,08 \quad i_{pD} = \frac{p_{1D}}{p_{0D}} = \frac{14,5}{14} = 1,035$$

b) Chỉ số giá chung của các loại xe

$$I_p^L = \sum i_p \cdot d_0 = 1,1 \cdot 57,14\% + 1,08 \cdot 25,72\% + 1,025 \cdot 7,14\% + 1,035 \cdot 10\% = 1,083001$$

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} ; I_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} ; I_p^F = \sqrt{I_p^L \cdot I_p^P}$$

$$= \frac{\sum p_1 q_0}{\sum i_p \cdot d_0} = \frac{1}{\sum \frac{d_1}{i_p}}$$

Bài 4

Mặt hàng	Doanh thu (10 ³ đ)		d _i	i _p (%)
	Quý I (p ₀ q ₀)	Quý II (p ₁ q ₁)		
MH ₁	360.000	370.500	-2,5	97,5
MH ₂	393.000	404.880	-3,6	96,4
MH ₃	177.000	189.400	-5,3	94,7



Bài 3: Tổng hợp giá

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_p \cdot p_0 \cdot q_0}{\sum p_0 q_0} = 0,955$$

$$I_p^P = \frac{\sum q_1 \cdot q_1}{\sum q_1 \cdot p_1} = \frac{\sum q_1 \cdot p_1}{\sum q_1 \cdot p_1} = 0,96478$$

b. Chỉ số tổng hợp lượng hàng tiêu thụ

$$I_q^L = \frac{\sum q_1 \cdot p_0}{\sum q_0 \cdot p_0} = \frac{\sum q_1 \cdot p_1 / i_p}{\sum q_0 \cdot p_0} = 1,075$$

$$I_q^P = \frac{\sum q_1 \cdot p_1}{\sum q_0 \cdot p_1} = \frac{\sum q_1 \cdot p_1}{\sum q_0 \cdot p_0 \cdot i_p} = 1,075$$

Bài 5

phân xưởng	Sản lượng thực (q ₁ q ₁) thực (chiếc)	Tốc độ tăng số với kế hoạch	NSLĐ thực	i _p (%)	i _q (%)
A	4000	10		110	40
B	6000	15		115	60

a. Chỉ số tổng hợp về năng suất lao động

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

$$\textcircled{a} I_p^P = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum p_1 q_1} = 1,129$$

b. $\sum p_1 q_1 = 125\% \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{4000+6000} \cdot i_p$

$$\Rightarrow \sum p_0 q_0 = (125\%) \cdot 8000 \text{ (chiếc)}$$

$$I_p^P = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{\sum q_0 p_0 \cdot i_p}{\sum p_1 q_1} =$$

$$\textcircled{a} I_q^L = \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_1 p_0} = \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_1 \cdot p_1 / i_p} = 0,904$$

Bài 6

Sản phẩm	Chi phí sản xuất (10 ⁶ Đ)		q _i (sản l _q)	i _q (%)
	Phạng 1 (q ₀ p ₀)	Phạng 2 (p ₁ q ₁)		
SP1	100	104,5	10	110
SP2	80	83	15	115

a. Chỉ số chung về giá

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1} = 0,983$$

$$I_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 \cdot i_q} = 0,984$$


b. Chỉ số chung về lượng hàng tiêu thụ

$$I_q^p = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = 1,133$$

$$I_q^p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_1} = 1,133$$

c.

$$\sum p_1 q_1 = 334,5$$

$$\sum p_0 q_0 = 300$$

$$\sum p_0 q_1 = \sum p_0 \cdot i_p \cdot q_0 = 340$$

+ Hệ thống chỉ số

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$1,115 = 0,984 \cdot 1,133$$

+ Biến động tuyệt đối

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

$$34,5 = -5,5 + 40$$

+ Biến động tương đối

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

$$11,5\% = -1,83\% + 13,33\%$$

+ NX: Mức CPSX kỹ người sô với kỹ gôí đăt 1,115 lần hay tăng 11,5% tương ứng tăng 34,5 trđồng là do 2 nđđ Do giá cả của các mặt hàng kỹ người sô với kỹ gôí đăt 0,984 lần hay giảm 1,6% làm cho mức CPSX hàng hoá của doanh nghiệp giảm 5,5 trđồng hay giảm 1,83% Do sản lượng các mặt hàng gôí đăt 2 kỹ đăt 1,133 lần hay tăng 13,33% làm cho mức CPSX tăng 40 trđồng hay tăng 13,33%

Bù f $\sum p_0 q_0 = 1750,5$

Tên sp	Chi phí sx kỹ báo cáo	Giá thành chi số	
		Kỹ gôí (p ₀)	Kỹ báo cáo (p ₁)
A	860	8800	8624
B	774,2	1050	997,5
C	263,3	750	780

$$i_{p_A} = \frac{p_1}{p_0} = 0,98 \quad ; \quad i_{p_B} = \frac{p_1}{p_0} = 0,95 \quad ; \quad i_{p_C} = \frac{p_1}{p_0} = 1,04$$

a. Chỉ số chung về giá thành và khối lượng sp

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \sum i_p \cdot q_0 \cdot p_0 = I_p^p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_1} = 0,975$$

$$I_q^L = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \sum q_1 \cdot p_0 / i_p \quad ; \quad I_q^p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \cdot i_p = 1,111$$



$\sum p_1 q_1 = 1897,5$ (tốt)
 $\sum p_0 q_1 = \sum p_1 q_1 = 1945,8$ (tốt)
 $\sum p_0 q_0 = 1750,9$ (tốt)

+ Hệ thống chỉ số

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$1,084 = 0,975 \cdot 1,111$$

+ Biến động tuyệt đối

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

$$147 = -48,3 + 195,3$$

+ Biến động tương đối

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} + \frac{\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$0,084 = -0,028 + 0,112$$

+ NX: Mức CPSX kỳ trước so với kỳ gốc đạt 1,084 lần hay tăng 8,4% tương ứng tăng 147 triệu đồng do 2 nđ: Do giá cả của một hàng kỳ trước so vs. kỳ gốc đạt 0,975, giảm 2,5%, làm cho mức CPSX giảm -48,3 triệu đồng hay 2,8%. Do sản lượng các mặt hàng giữa 2 kỳ đạt 1,111 lần hay tăng 11,1% làm cho mức CPSX tăng 195,3 triệu đồng.

Bài 8.

Phân xưởng	Giá trị tổng sản lq kỳ gốc	Bậc độ tăng bình q(%)	lq
A	450	12	112
B	500	15	115

$\sum p_1 q_1 = 1200$
 $\sum p_0 q_0 = 950$
 $\sum p_0 q_1 = \sum p_0 q_0 \cdot lq = 1079$

+ Hệ thống chỉ số

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \Rightarrow 1,263 = 1,112 \cdot 1,136$$

+ Biến động tuyệt đối

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

$$250 = 121 + 129$$

+ Biến động tương ứng

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} + \frac{\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$0,263 = 0,127 + 0,136$$

+ NX: Giá trị tổng sản lượng kỳ trước so với kỳ gốc đạt 1,263 lần hay tăng 26,3% tương ứng 250 triệu đồng do 2 nđ: Do NSLĐ của CN kỳ trước so với kỳ gốc đạt 1,112, tăng 11,2%, làm cho giá trị sản lượng tăng 121 triệu đồng.

Do số lượng công nhân kỹ thuật so với kỹ thuật đạt 1,336 lần, tăng 13,6% năm cho giá trị Σ sản lượng tăng 148,48% hoặc tăng 13,6%

Bài 9
 $t = 130,7 \Rightarrow \sqrt{\frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_0}} = 130,7 \Rightarrow \Sigma p_1 q_1 = 169$

Loại sê	Năm 2012		Năm 2014	
	Σ doanh thu thực tế năm 2012 (tỷ VNĐ)	q	kế hoạch lg hàng tt so với 2012 (%)	Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch tiêu thụ
A	22	1	140	110 \rightarrow 154 (iq)
B	43	1	120	100 \rightarrow 120
C	35	1,2	150	120 \rightarrow 180

Chỉ số chung về lượng hàng tiêu thụ
 $I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{\Sigma i q_1 q_0 p_0}{\Sigma i q_0 q_0 p_0} = 1,4848$
 $I_p = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} = \dots$

$\Sigma p_1 q_1 = 169$
 $\Sigma p_0 q_1 = \Sigma p_0 q_0 \cdot i_q = 148,48$

$\Sigma p_0 q_0 = 100$
 Hệ thống chỉ số $\frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} \cdot \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} \Rightarrow 169\% = 113,82\% \cdot 148,48\%$

Biến động tuyệt đối $\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1 = (\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1) + (\Sigma p_0 q_1 - \Sigma p_0 q_0)$
 $\Rightarrow 69 = 20,52 + 48,48$

Biến động tương đối $\frac{\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} = \frac{\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1}{\Sigma p_0 q_1} + \frac{\Sigma p_0 q_1 - \Sigma p_0 q_0}{\Sigma p_0 q_0}$
 $\Rightarrow 69\% = 20,52\% + 48,48\%$

Nhận xét
 - Tổng doanh thu thực tế năm 2014 so với năm 2012 bằng 169% hay tăng 69% tương ứng tăng 69 tỷ VNĐ do 2 nst'
 - Do lượng hàng tiêu thụ năm 2014 so với 2012 đạt 148,48% hay tăng 48,48% tương ứng 48,48 tỷ VNĐ
 - Do giá cơ bản hàng năm 2014 so với 2012 đạt 113,82% hay tăng 13,82% tương ứng 20,52 tỷ VNĐ ứng với 20,52%

Bài 10
 Chỉ số chung về thời gian hao phí sx 1sp'
 $I_p^L = \frac{\Sigma q_0 p_0}{\Sigma i p_0 q_0} = \frac{3647}{3500} = 1,042$

$I_p^P = \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma i p_0 q_1} = \frac{4145}{3980} = 1,041$

Chỉ số chung về sản lượng
 $I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{3980}{3500} = 1,137$

$I_q^P = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_1} = \frac{4195}{3647} = 1,157$

Chỉ số chung

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \Leftrightarrow \frac{4145}{3500} = \frac{4145}{3980} \cdot \frac{3980}{3500}$$

$$\Leftrightarrow 118,42\% = 104,12\% \cdot 113,73\%$$

Biến động tuyệt đối

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

$$\Leftrightarrow 695 = 480 + 165$$

Biến động tương đối

$$\frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} + \frac{\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$\Leftrightarrow 18,42\% = 4,73\% + 13,73\%$$

Nhận xét

Thời gian sx kỹ nguyên so với kỹ gốc đạt 118,42%, tăng 18,42% tương ứng 695 giờ là do ảnh hưởng của 2 yếu tố:

Do sản lượng giờ sx kỹ đạt 113,73% tức là tăng 13,73% làm tăng 480 giờ ứng 13,73%

Do thời gian sx 1 sp' giữa kỹ đạt 104,12% tức là tăng 4,1% làm tăng 165 giờ ứng 4,73%

ABOUT

Hỗ trợ ôn tập là một dự án phi lợi nhuận hướng tới cộng đồng.

Với mục đích đem đến kiến thức miễn phí cho tất cả mọi người, chúng tôi sẽ hỗ trợ các bạn tốt nhất trong lĩnh vực giáo dục bằng cách cung cấp cho các bạn tài liệu ôn tập miễn phí, đề cương ôn tập miễn phí.

Các bạn sẽ không cần phải lo về đề cương, về tài liệu, về sách, ... Các bạn chỉ việc theo dõi và để lại yêu cầu cho đội nhóm chúng tôi, còn việc tìm kiếm và biên soạn tài liệu đã có chúng tôi lo!!!!

Hiện giờ, chúng tôi đang hỗ trợ về

1. Tài liệu ôn tập tiếng anh FREE.
2. Tài liệu ôn thi đại học FREE
3. Tài liệu ôn thi cấp 3 FREE
4. Đề cương ôn thi chương trình Đại học FREE.
5. Một số tài liệu khác.

Liên hệ và kết nối với chúng tôi:

- ✓ Facebook: facebook.com/HoTroOnTap
- ✓ Fanpage: facebook.com/HoTroOnTapPage
- ✓ Group: facebook.com/groups/HoTroOnTapGroup
- ✓ Website: hotroontap.com