

TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHẠM VĂN ĐỒNG  
KHOA KINH TẾ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHẠM VĂN ĐỒNG  
**PVDU**  
PHẠM VĂN ĐỒNG UNIVERSITY

***HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP***  
***MÔN: NGUYÊN LÝ***  
***THỐNG KÊ***

**(Dùng cho đào tạo tín chỉ)**

*Lưu hành nội bộ - Năm 2014*

Chương 4: Phân tổ thống kê:

**Bài số 1:** Có số liệu về bậc thợ của 100 công nhân trong một xí nghiệp:

3	5	7	4	1	4	3	2	6	4	1	2	4	3	3	5	2	1	2	1
3	1	2	1	1	2	3	4	7	2	3	3	2	3	4	1	5	2	1	7
6	1	3	4	3	5	3	2	1	4	4	3	3	2	4	2	1	3	1	2
5	4	1	2	3	3	2	5	2	3	3	4	3	2	3	5	1	4	1	4
5	3	4	3	3	2	1	3	4	5	2	3	1	5	3	2	1	2	3	6

Yêu cầu: Phân tổ số công nhân trong xí nghiệp theo bậc thợ.

(Đáp án)

Bậc thợ	1	2	3	4	5	6	7	Tổng số
Số công nhân	20	21	28	15	10	3	3	100

**Bài số 2:** Có số liệu về năng suất lao động (kg) của công nhân trong một xí nghiệp.

32	38	26	29	32	41	28	31	45	36
45	35	40	30	31	40	27	33	28	30
30	41	39	38	33	35	31	36	37	32
23	45	39	37	38	36	33	35	42	38
34	22	37	43	52	32	35	30	46	36

Yêu cầu:

- Phân tổ số công nhân thành 10 nhóm với khoảng cách tổ đều nhau?
- Phân tổ số công nhân thành 5 nhóm với khoảng cách tổ đều nhau?

Đáp án:

a. NSLĐ (kg)	$f_i$	b. NSLĐ (kg)	$f_i$
22-24	2	22-27	4
25-27	2	28-33	17
28-30	7	34-39	18
31-33	10	40-45	9
34-36	9	46-51	2
37-39	9		
42-42	5		
43-45	4		
46-48	1		
49-51	1		
Tổng số	50	Tổng số	50

**Chương 5:** Các mức độ của hiện tượng kinh tế xã hội:

**Bài 3:** Các chỉ tiêu sau đây có phải là số tuyệt đối hay không? Nếu phải thì thuộc loại số tuyệt đối nào ?

1. Giá trị sản xuất năm 2009 của doanh nghiệp là 200 tỷ đồng.
2. Số lao động đầu tháng 01 năm 2009 của doanh nghiệp là 300 người.
3. Tổng chi phí sản xuất của quý II/2009 của doanh nghiệp là 100 tỷ đồng.
4. Tổng thu ngân sách của địa phương N năm 2009 là 1.000 tỷ đồng.

**Bài 4:** Tại một doanh nghiệp Y có số liệu ở bảng sau đây:

CHỈ TIÊU	Thực tế năm trước	Kế hoạch năm nay	Thực tế năm nay
1) Tổng giá trị sản xuất công nghiệp (tỷ đồng) -Trong đó: Giá trị SX ngành công	200	240	260

ngành chế biến	40	60	65
2) Số lao động bình quân ( người )	20.000	26.000	28.000

**Yêu cầu:** Hãy tính:

1, Số tương đối nhiệm vụ kế hoạch, số tương đối hoàn thành kế hoạch tổng giá trị sản xuất công nghiệp.

2, Số tương đối về tổng giá trị sản xuất công nghiệp thực tế năm nay so với thực tế năm trước.

3, Giá trị sản xuất ngành công nghiệp chế biến chiếm trong tổng giá trị sản xuất công nghiệp của thực tế năm trước, kế hoạch và thực tế năm nay.

4, Tính các chỉ tiêu năng suất lao động bình quân, đánh giá về sự biến động năng suất lao động bình quân thực tế năm nay so với thực tế năm trước.

**Hướng dẫn giải:**

1,+ Số tương đối nhiệm vụ kế hoạch về sản lượng doanh nghiệp A năm

$$\text{nay } (t_{nk}) = \frac{y_k}{y_0} = \frac{240}{200} = 1,2 \text{ lần} = 120\%, \text{ tăng } 20\%$$

Như vậy doanh nghiệp Y có kế hoạch tăng sản lượng năm nay so với năm trước là 20%, ứng với số tuyệt đối tăng là 40 tỷ đồng (240 - 200 = 40 tỷ đồng)

+ Số tương đối hoàn thành kế hoạch ( $t_{ht}$ ):

$$t_{ht} = \frac{y_1}{y_k} = \frac{260}{240} = 1,0833 \text{ lần hay } 108,33\%, \text{ tăng } 8,33\%$$

Ta thấy sản lượng thực tế so với kế hoạch đề ra trong năm nay là tăng giảm 8,33%, tương ứng với số tuyệt đối tăng là 20 tỷ đồng (260 - 240). Vậy trong năm nay doanh nghiệp đã hoàn thành vượt mức về kế hoạch sản lượng.

2. Số tương đối động thái về tổng giá trị sản xuất công nghiệp thực tế năm nay so với thực tế năm trước (t):

Công thức tính như sau:

$$t = \frac{y_1}{y_0} = \frac{260}{200} = 1,3 \text{ lần hay } 130\%.$$

Như vậy sản lượng doanh nghiệp Y thực tế năm nay tăng so với năm trước là 30%, tương ứng với số tuyệt đối tăng là 60 tỷ đồng (260 - 200).

3. Giá trị SX ngành công nghiệp chế biến chiếm trong tổng giá trị sản xuất công nghiệp:

$$\text{Công thức tính như sau: } d = \frac{y_{bp}}{y_{tt}} \times 100\%$$

Trong đó:  $y_{bp}$  là mức độ bộ phận

$y_{tt}$  là mức độ của tổng thể

$$\text{- Thực tế năm trước } d = \frac{y_{bp}}{y_{tt}} \times 100\% = \frac{40}{200} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{- Kế hoạch năm nay } d = \frac{y_{bp}}{y_{tt}} \times 100\% = \frac{60}{240} \times 100\% = 25\%$$

$$\text{- Thực tế năm nay } d = \frac{y_{bp}}{y_{tt}} \times 100\% = \frac{65}{260} \times 100\% = 25\%$$

4, Tính các chỉ tiêu năng suất lao động bình quân, đánh giá về sự biến động năng suất lao động bình quân thực tế năm nay so với thực tế năm trước.

$$\text{- NSLĐBQ thực tế năm trước} = \frac{\text{Tổng giá trị sản xuất công nghiệp}}{\text{số lao động bình quân}} = \frac{200}{20.000} = 0,01 \text{ tỷ đồng/ người}$$

$$\text{- NSLĐBQ thực tế năm nay} = \frac{\text{Tổng giá trị sản xuất công nghiệp}}{\text{số lao động bình quân}} = \frac{260}{28.000} = 0,009286 \text{ tỷ đồng/ người}$$

$$\text{- NSLĐBQ thực tế năm nay so với thực tế năm trước} = \frac{0,009286}{0,01} = 0,9286 \text{ lần hay } 92,86\%.$$

Vậy NSLĐBQ thực tế năm nay so với thực tế năm trước giảm 7,14%, ứng với số tuyệt đối giảm là 0,000174 tỷ đồng/người ( 0,009826 – 0,01)

**Bài 5:** Có tài liệu về mức lương tháng 12 năm N của 3 tổ công nhân trong một phân xưởng của doanh nghiệp A như sau:

Tổ công nhân	Mức lương tháng (1.000đ/người) ( $x_i$ )	Quỹ tiền lương cả tổ (1.000đ) ( $M_i$ )
I	4.000	100.000
II	5.000	250.000
III	6.000	240.000
	Cộng	590.000

Tính mức tiền lương tháng bình quân một công nhân trong phân xưởng tháng 12 năm N.

**Hướng dẫn giải:**

Áp dụng công thức tính số bình quân điều hòa gia quyền:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n \frac{M_i}{x_i}}$$

Thay số vào ta có

$$\bar{X} = \frac{100.000 + 250.000 + 240.000}{\frac{100.000}{4.000} + \frac{250.000}{5.000} + \frac{240.000}{6.000}} = \frac{590.000}{115} = 5.130,43 \text{ (ngàn đồng/người)}$$

**Bài 6:** Tài liệu về tình hình sản xuất ngô ở một địa phương như sau:

Vụ sản xuất	Năm trước		Năm nay	
	Năng suất (tạ/ha)	Diện tích (ha)	N.suất (tạ/ha)	Diện tích (tạ)
I	40	400	44	450
II	45	500	50	550

\* Yêu cầu: a) Hãy tính năng suất ngô bình quân (theo từng năm),

b) Đánh giá biến động năng suất lúa bình quân năm nay so với năm trước.

**Hướng dẫn giải:**

a) Tính năng suất ngô bình quân (theo từng năm).

Áp dụng công thức số bình quân cộng gia quyền:

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

- Năng suất ngô bình quân năm trước:

$$\bar{X} = \frac{(40 \times 400) + (45 \times 500)}{400 + 500} = \frac{38.500}{900} = 42,78 \text{ (tạ/ha)}$$

- Năng suất ngô bình quân năm nay:

$$\bar{X} = \frac{(44 \times 450) + (50 \times 550)}{450 + 550} = \frac{47.300}{1.000} = 47,30 \text{ (tạ/ha)}$$

b) Đánh giá biến động năng suất ngô bình quân năm nay so với năm trước.

Năng suất ngô bình quân năm nay so với năm trước là  $(47,3 / 42,78) = 1,11$  lần hay 111% , tăng 11%.

Vậy năng suất ngô bình quân năm nay so với năm trước đạt 111%, tăng 11%, ứng với số tuyệt đối là 4,52 tạ/ha (47,3tạ/ha - 42,78tạ/ha ).

**Bài 7:** Trong một phân xưởng có hai tổ sản xuất (tổ 1 có 2 công nhân, tổ 2 có 3 công nhân) cùng sản xuất một loại sản phẩm trong thời gian 4 giờ. Thời gian hao phí trung bình của một công nhân để sản xuất hoàn thành một sản phẩm ở tổ 1 và tổ 2 lần lượt là 60 phút, 70 phút.

Hãy tính thời gian bình quân để sản xuất một sản phẩm của công nhân tính chung cho cả hai tổ sản xuất này.

**Hướng dẫn giải:**

4 giờ = 240 phút.

Ta có tổng thời gian làm việc của 2 công nhân Tổ 1 là 240 phút x 2 = 480 phút.

Ta có tổng thời gian làm việc của 3 công nhân Tổ 2 là 240 phút x 3 = 720 phút.

Áp dụng công thức tính số bình quân điều hòa gia quyền.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n \frac{M_i}{x_i}} = \frac{480 + 720}{\frac{480}{60} + \frac{720}{70}} = 65 \text{ phút } 38 \text{ giây/sản phẩm}$$

Vậy thời gian bình quân để sản xuất một SP của công nhân chung cho cả hai tổ sản xuất này là 65 phút 38 giây/sản phẩm.

**Bài 8:** Có tài liệu về mức lương tháng của 3 tổ công nhân trong một phân xưởng như sau:

Tổ Công nhân	Mức lương tháng (1.000đ/người) ( $x_i$ )	Tỉ trọng quỹ tiền lương của mỗi tổ (%) ( $d_i$ )
I	4.000	17
II	5.000	42
III	6.000	41
	Cộng	100

Tính mức tiền lương tháng bình quân một công nhân trong phân xưởng.

**Hướng dẫn giải:**

Áp dụng công thức: 
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n \frac{M_i}{x_i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} \cdot \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{x_i}}$$

Tính mức tiền lương tháng bình quân một công nhân trong phân xưởng.

$$\bar{X} = \frac{17 + 42 + 41}{\frac{17}{4.000} + \frac{42}{5.000} + \frac{41}{6.000}} = \frac{100}{0,02} = 5.000 \text{ (ngàn đồng/người)}$$



**Bài 9:** Có ba công nhân làm việc trong thời gian như nhau là 60 phút để sản xuất cùng một loại sản phẩm. Người công nhân thứ nhất làm một sản phẩm hết 5 phút, người công nhân thứ hai hết 7 phút, người thứ ba hết 10 phút. Tính thời gian bình quân để sản xuất một sản phẩm của mỗi công nhân trong thời gian trên.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có tổng thời gian làm việc của người thứ nhất là  $M_1$  (phút), người thứ hai là  $M_2$  (phút), người thứ hai là  $M_3$  (phút), mà  $M_1=M_2=M_3 = 60$  phút. Do đó ta có thể áp dụng công thức tính số bình quân điều hòa giản đơn như sau:

$$\bar{X} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}} = \frac{3}{\frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{10}} = \frac{3}{0,44} = 6,82 \text{ phút/sản phẩm} = 6 \text{ phút } 49 \text{ giây/sản phẩm}$$

phẩm

**Bài 10:** a, Kế hoạch của một xí nghiệp dự kiến hạ giá thành đơn vị sản phẩm 4% so với kỳ trước. Thực tế so với kỳ trước, giá thành đơn vị sản phẩm đã giảm 2%. Hãy xác định số tương đối hoàn thành kế hoạch về chỉ tiêu này.

b- Kế hoạch của một xí nghiệp dự kiến tăng tổng giá trị sản lượng là 6% so với năm trước. Thực tế so với năm trước, tổng giá trị sản lượng đã tăng 8%. Hãy tính số tương đối hoàn thành kế hoạch về chỉ tiêu này.

c- Kế hoạch của xí nghiệp dự kiến giảm lượng thời gian hao phí để sản xuất một đơn vị sản phẩm là 5% so với kỳ trước. Thực tế so với kỳ trước, lượng thời gian hao phí để sản xuất một đơn vị sản phẩm giảm 6%. Hãy tính số tương đối hoàn thành kế hoạch về chỉ tiêu này.

(Đáp án: a, 102,08%; b, 101,89%; c, 98,95%)

**Bài 11:** Diện tích đất đai của 1 địa phương là 6.000 km<sup>2</sup>, dân số trung bình trong năm 1990 là 1,2 triệu người. Trong năm 1990 cơ quan hộ tịch địa phương đã đăng ký khai sinh là 48.000 người và khai tử 12.000 người. Hãy tính:

a- Mật độ dân số.

b- Hệ số sinh, hệ số tử và hệ số tăng tự nhiên.

Đáp án: a, 200người/km<sup>2</sup>; b, 4%; 1%; 3%

**Bài số 12:** Có số liệu về năng suất lao động của công nhân và giá thành một loại sản phẩm tại các phân xưởng của xí nghiệp H:

Phân xưởng	Số công nhân	NSLĐ trung bình 1 công nhân (tấn)	Giá thành trung bình 1 tấn sản phẩm (1.000đ)
A	120	200	50
B	130	180	52
C	150	160	54

Hãy xác định:

a- Năng suất lao động trung bình của công nhân tính chung cho cả xí nghiệp

b- Giá thành trung bình một tấn sản phẩm tính chung cho cả xí nghiệp.

(Đáp án: a, 178,5 tấn; b, 52.000đ/tấn)

**Bài 13:** Có tài liệu về năng suất, diện tích và sản lượng khoai tây qua hai năm của 6 hợp tác xã thuộc tỉnh S như sau:

Tên hợp tác xã	1989		1990	
	Năng suất trung bình (tạ/ha)	Sản lượng (tạ)	Năng suất trung bình (tạ/ha)	Tỷ trọng diện tích canh tác của từng hợp tác xã so với toàn bộ (%)
A	70	7.000	65	20
B	82	6.560	80	15
C	92	11.040	94	25
D	78	4.680	71	10
E	85	6.800	72	16
Y	90	6.300	84	14

Hãy tính: Năng suất trung bình trên một héc ta tính chung cho các hợp tác xã trên trong từng năm.

(Đáp án: năm 1989 là 83 tạ/ha; năm 1990 là 78,9 tạ/ha)

**Bài 14:** Trong một phân xưởng sản xuất có hai nhóm công nhân (nhóm 1: 10 người, nhóm 2: 12 người) cùng sản xuất một loại sản phẩm trong thời gian 6 giờ. Thời gian hao phí trung bình của một công nhân để sản xuất hoàn thành một sản phẩm ở nhóm 1 và nhóm 2 lần lượt là 10 phút và 8 phút.

Hãy xác định thời gian hao phí trung bình để sản xuất một sản phẩm của công nhân tính chung cho cả hai nhóm. (Đáp án: 8 phút 48 giây)

**Bài 15:** Tốc độ phát triển về giá trị tổng sản lượng quốc gia của nước B như sau:

- Năm 1984 so với năm 1980 bằng 142%.
- Năm 1988 so với năm 1984 bằng 134%.
- Năm 1990 so với năm 1988 bằng 120%.

Hãy tính: tốc độ phát triển trung bình cho các thời kỳ sau:

- a- Từ năm 1980 – 1984. Hướng dẫn (căn bậc 4 của 142%)
- b- Từ năm 1988 - 1984
- c- Từ năm 1988 - 1990
- d- Từ năm 1980 – 1990. Hướng dẫn (áp dụng SBQ nhân gia quyền)

(Đáp án: a, 109,16%; b, 107,59%; c, 109,54%; d, 108,6%)

**Bài 16:** Căn cứ vào số liệu bài tập 1 chương 4, hãy tính:

- a. Bậc thợ trung bình của công nhân
- b. Phương sai và độ lệch tiêu chuẩn
- c. Hệ số biến thiên.

(Đáp án: a. 3; b. 1,024; 1,012; c. 32,03%)

**Bài 17:** Căn cứ vào số liệu của bài tập số 2 chương 4, hãy tính theo hai nguồn số liệu (số liệu phân tổ thành 10 nhóm, số liệu phân tổ thành 5 nhóm) các chỉ tiêu sau:

- a- Năng suất lao động trung bình của công nhân.
- b- Mốt về năng suất lao động (áp dụng trường hợp dãy lượng biến có khoảng cách tổ đều nhau)
- c- Số trung vị về năng suất lao động (áp dụng trường hợp dãy lượng biến có khoảng cách)

(Đáp án: a: 35 kg; 35 kg ; b: 33 kg ; 35 kg. c: 36 kg; 36 kg).

**Bài 18:** Có số liệu về điểm môn Lý thuyết thống kê của 4 tổ sinh viên trong một lớp học:

Điểm	Số sinh viên				Cộng
	Tổ 1	Tổ 2	Tổ 3	Tổ 4	
3-4	5	2	5	4	16
5-6	10	8	5	7	30
7-8	5	8	5	9	27
9-10	5	2	5	15	27
Cộng	25	20	20	35	100

Hãy tính :

- a. Điểm trung bình của sinh viên mỗi tổ. Hướng dẫn (lấy trị số giữa  $x_i$  như 3,5; 4,5;...)
- b. Điểm trung bình chung cả lớp
- c. Phương sai về số điểm của mỗi tổ

(Đáp án: a: 6,3; 6,5; 6,5; 7,5. b: 6,8. c: 4,16; 2,6; 5; 4,34 )

## Chương 6: Dãy số biến động theo thời gian

### Bài 19:

Có tài liệu về số công nhân trong danh sách của một doanh nghiệp Y trong quý I/2009 như sau:

- Ngày 1/1 doanh nghiệp có 220 công nhân
- Ngày 2/2 doanh nghiệp nhận thêm 5 công nhân
- Ngày 7/3 doanh nghiệp nhận thêm 3 công nhân
- Ngày 22/3 doanh nghiệp cho thôi việc 2 công nhân và từ đó đến cuối tháng 3 không có gì thay đổi.

Tính số công nhân bình quân trong danh sách quý I/2009 của doanh nghiệp trên.

#### Hướng dẫn giải:

Từ tài liệu trên ta lập bảng sau:

Thời gian	Số ngày ( $t_i$ )	Số công nhân ( $y_i$ )
Từ 1/1 đến 1/2	32	220
Từ ngày 2/2 đến 6/3	33	225
Từ 7/3 đến 21/3	15	228
Từ 22/3 đến 31/3	10	226

Như vậy số công nhân bình quân trong quý I/2009 của doanh nghiệp được tính theo công thức sau:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i} = \frac{(220 \times 32) + (225 \times 33) + (228 \times 15) + (226 \times 10)}{32 + 33 + 15 + 10} \approx \frac{20.145}{90} \approx 224 \text{ người.}$$

**Bài 20:** Có số liệu về tình hình sản xuất của xí nghiệp K trong quý II năm 1991.

Chỉ tiêu	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7
1- Số lao động trong danh sách ngày đầu tháng	200	204	204	208
2-Giá trị sản lượng thực hiện	242,4	255	247,2	
3-Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch sản lượng	101	102	98,88	

Hãy tính:

- Giá trị sản lượng trung bình một tháng trong quý II.
- Số lao động trung bình mỗi tháng và cả quý. Hướng dẫn Số lao động trung bình mỗi tháng  $((\text{đầu tháng} + \text{cuối tháng})/2)$ ; cả quý  $((100/2)+204+204+(208/2))/(4-1)$
- Năng suất lao động trung bình của công nhân mỗi tháng. Hướng dẫn lấy giá trị sản lượng thực hiện tháng/ số lao động bình quân tháng
- Năng suất lao động trung bình của công nhân cả quý. Hướng dẫn lấy giá trị sản lượng thực hiện quý/ số lao động bình quân quý.
- Năng suất lao động trung bình của công nhân một tháng trong quý. (Hướng dẫn lấy NSLĐ trung bình của công nhân cả quý/3)

f. Mức sản lượng kế hoạch của quý II và tỉ lệ hoàn thành kế hoạch của quý II. ((Hướng dẫn mức sản lượng kế hoạch của từng tháng như tháng 4 là  $y_k = y_1 \times 101\%$ ), sau quý là tổng của 3 tháng; sau đó tính tỉ lệ hoàn thành kế hoạch quý).

**Bài 21:** Có số liệu về tốc độ phát triển và tình hình thực hiện kế hoạch sản lượng của hai xí nghiệp:

Tên Xí nghiệp	Thực tế năm 1989 so với thực tế 1988 (%)	Kế hoạch 1990 so với thực tế 1989 (%)	Thực tế năm 1990 so với kế hoạch 1990 (%)
Xí nghiệp K	110	115	104
Xí nghiệp L	105	110	102

Hãy tính:

a. Tốc độ phát triển liên hoàn, định gốc và tốc độ phát triển trung bình về chỉ tiêu sản lượng của mỗi xí nghiệp trong thời gian 1988-1990

b. Giá trị tuyệt đối của 1% tăng (giảm) qua các năm của mỗi xí nghiệp. Biết rằng giá trị sản lượng thực hiện năm 1988 của Xí nghiệp K là 4.000 triệu đồng và của Xí nghiệp L là 5.000 triệu đồng.

c. Tính tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch tính chung cho cả hai xí nghiệp.

### **Chương 7:** Chỉ số thống kê

**Bài 22:** Hãy viết các hệ thống chỉ số có thể được theo các ký hiệu dưới đây:

- m: mức tiêu hao vật tư cho sản xuất một sản phẩm,
- w: năng suất lao động của một công nhân ,
- g : giá bán đơn vị sản phẩm
- z : giá thành đơn vị sản phẩm,
- t : thời gian sản xuất một sản phẩm,

- $q$  : số lượng sản phẩm sản xuất được, tiêu thụ được,
- $T$  : số công nhân sản xuất.
- $G_t$ : tổng giá trị sản xuất.
- $G_z$  : tổng giá thành sản phẩm.
- $T_t$  : tổng thời gian sản xuất sản phẩm
- $T_m$  : tổng mức tiêu hao vật liệu
- $T_d$  : tổng doanh thu

**Bài 23:** Có số liệu về tình hình tiêu thụ sản phẩm ở một cửa hàng thương mại M như sau:

Loại sản phẩm	Giá bán đơn vị (p) 1.000đ		Lượng sản phẩm tiêu thụ (q) (cái)	
	Kỳ gốc ( $p_0$ )	Kỳ báo cáo ( $p_1$ )	Kỳ gốc ( $q_0$ )	Kỳ báo cáo ( $q_1$ )
A	20	22	2.000	2.200
B	200	210	4.000	4.400
C	600	660	5.000	5.200

**Yêu cầu:**

1, Hãy tính các loại chỉ số về giá từng loại sản phẩm, về lượng sản phẩm tiêu thụ từng loại .

2, Tính chỉ số tổng hợp về giá sản phẩm, về lượng sản phẩm tiêu thụ và về tổng doanh thu bán hàng của cửa hàng thương mại trên.

**Hướng dẫn giải:**

**1, Các chỉ số cá thể:**

a. **Về giá bán :**

- Sản phẩm A:



$$i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{22}{20} = 1,1 \text{ hay } 110\%, \text{ tăng } 10\% (110\% - 100\%)$$

- Sản phẩm B:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{210}{200} = 1,05 \text{ hay } 105\%, \text{ tăng } 5\% (105\% - 100\%)$$

- Sản phẩm C:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{660}{600} = 1,1 \text{ hay } 110\%, \text{ tăng } 10\% (110\% - 100\%)$$

**b. Về lượng sản phẩm:**

- Sản phẩm A:

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{2.200}{2.000} = 1,1 \text{ hay } 110\%, \text{ tăng } 10\% (110\% - 100\%)$$

- Sản phẩm B:

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{4.400}{4.000} = 1,1 \text{ hay } 110\%, \text{ tăng } 10\% (110\% - 100\%)$$

- Sản phẩm C:

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{5.200}{5.000} = 1,04 \text{ hay } 104\%, \text{ tăng } 4\% (104\% - 100\%).$$

**2. Các chỉ số tổng hợp**

- Về giá cả

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{22 \times 2.200 + 210 \times 4.400 + 660 \times 5.200}{20 \times 2.200 + 200 \times 4.400 + 600 \times 5.200} = \frac{4.404.400}{4.044.000} = 1,0891 \text{ hay}$$

108,91%, tăng 8,91% (108,91% - 100%)

Tăng tuyệt đối là:  $\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 4.404.400 - 4.044.000 = +360.400$  (ngàn đồng)

- Về lượng sản phẩm

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{20 \times 2.200 + 200 \times 4.400 + 600 \times 5.200}{20 \times 2.000 + 200 \times 4.000 + 600 \times 5.000} = \frac{4.044.000}{3.840.000} = 1,0531 \text{ hay}$$

105,31%, tăng 5,31%

Tăng tuyệt đối là  $\sum p_0q_1 - \sum p_0q_0 = 4.044.000 - 3.840.000 = +204.000$  (ngàn đồng)

**- Về doanh thu bán hàng:**

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0} = \frac{4.404.000}{4.044.000} = 1,089 \text{ hay } 108,9\%, \text{ tăng } 8,9\% (108,9\% - 100\%)$$

Tăng tuyệt đối là  $\sum p_1q_1 - \sum p_0q_0 = 4.404.000 - 4.044.000 = +360.000$  (ngàn đồng).

**Bài 24:** Tài liệu về tình hình sản xuất một loại sản phẩm ở một doanh nghiệp N như sau:

PHÂN XUỐNG SẢN XUẤT	NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG ( tạ / công nhân )		SỐ LƯỢNG CÔNG NHÂN ( người )	
	Kỳ gốc	Kỳ báo cáo	Kỳ gốc	Kỳ báo cáo
I	40	48	22	24
II	42	44	26	28
III	45	48	32	34

**Yêu cầu:**

- Tính năng suất lao động bình quân một công nhân của doanh nghiệp ở kỳ gốc và kỳ báo cáo.
- Tính chỉ số tổng hợp về năng suất lao động ảnh hưởng đến tổng sản lượng của doanh nghiệp.
- Tính chỉ số tổng hợp về số lượng công nhân ảnh hưởng đến tổng sản lượng của doanh nghiệp.
- Tính chỉ số tổng hợp về tổng sản lượng của doanh nghiệp.

e. Bằng phương pháp hệ thống chỉ số, hãy cho phân tích sự biến động của tổng sản lượng của doanh nghiệp do ảnh hưởng của 2 nhân tố: năng suất lao động và số lượng công nhân.

**Hướng dẫn giải:**

a. Tính năng suất lao động bình quân một công nhân của doanh nghiệp ở kỳ gốc và kỳ báo cáo.

Áp dụng công thức số bình quân cộng gia quyền:

$$\bar{X} = \frac{x_1.f_1 + x_2.f_2 + x_3.f_3 + \dots + x_n.f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

- Năng suất lao động bình quân một công nhân của DN ở kỳ gốc

$$\bar{X} = \frac{40 \times 22 + 42 \times 26 + 45 \times 32}{22 + 26 + 32} = \frac{3.412}{80} = 42,65 \text{ tạ/người}$$

Vậy NSLĐ bình quân một công nhân của DN ở kỳ gốc là 42,65 tạ/người.

- Năng suất lao động bình quân một công nhân của DN ở kỳ báo cáo

$$\bar{X} = \frac{48 \times 24 + 44 \times 28 + 48 \times 34}{24 + 28 + 34} = \frac{4.016}{86} = 46,7 \text{ tạ/người}$$

Vậy NSLĐ bình quân một công nhân của DN ở kỳ báo cáo là 46,7 tạ/người.

b. Tính chỉ số tổng hợp về năng suất lao động ảnh hưởng đến tổng sản lượng của DN.

$$I_w = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum w_0 T_1} = \frac{48 \times 24 + 44 \times 28 + 48 \times 34}{40 \times 24 + 42 \times 28 + 45 \times 34} = \frac{4.016}{3.666} = 1,0955 \text{ hay } 109,55\%, \text{ tăng}$$

9,55% (109,55% - 100%)

Tăng tuyệt đối là:  $\sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_1 = 4.016 - 3.666 = +350$  (tạ)

c. Tính chỉ số tổng hợp về số lượng công nhân đến tổng sản lượng của DN

$$I_T = \frac{\sum w_0 T_1}{\sum w_0 T_0} = \frac{40 \times 24 + 42 \times 28 + 45 \times 34}{40 \times 22 + 42 \times 26 + 45 \times 32} = \frac{3.666}{3.412} = 1,0744 \text{ hay } 107,44\%, \text{ tăng } 7,44\%$$

Tăng tuyệt đối là  $\sum w_0 T_1 - \sum w_0 T_0 = 3.666 - 3.412 = +254$  (tạ)

d. Tính chỉ số tổng hợp tổng sản lượng của DN

$$I_{wT} = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum w_0 T_0} = \frac{4.016}{3.412} = 1,177 \text{ hay } 117,7\%, \text{ tăng } 17,7\% (117,7\% - 100\%)$$

Tăng tuyệt đối là  $\sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_0 = 4.016 - 3.412 = +604$  (tạ).

e. Bằng phương pháp hệ thống chỉ số, hãy cho phân tích sự biến động của tổng sản lượng của doanh nghiệp do ảnh hưởng của 2 nhân tố: năng suất lao động và số lượng công nhân.

Chỉ số Tổng sản lượng = Chỉ số tổng hợp NSLĐBQ x Chỉ số tổng hợp số lượng công nhân

$$\begin{aligned} I_{wT} &= I_w \times I_T \\ \frac{\sum w_1 T_1}{\sum w_0 T_0} &= \frac{\sum w_1 T_1}{\sum w_0 T_1} \times \frac{\sum w_0 T_1}{\sum w_0 T_0} \\ \Leftrightarrow \frac{4.016}{3.412} &= \frac{4.016}{3.666} \times \frac{3.666}{3.412} \end{aligned}$$

Số tương đối:  $1,177 = 1,0955 \times 1,0744$  (lần)

Hay  $117,7\% = 109,55\% \times 107,44\%$

Về tăng (giảm) tuyệt đối tổng sản lượng DN:

$$\begin{aligned} \sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_0 &= (\sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_1) + (\sum w_0 T_1 - \sum w_0 T_0) \\ (4.016 - 3.412) &= (4.016 - 3.666) + (3.666 - 3.412) \\ +604 &= +350 + 254 \text{ (tạ)} \end{aligned}$$

**Nhận xét:**

-Tổng sản lượng doanh nghiệp kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 17,7% tương ứng tăng một lượng tuyệt đối là 604 tạ là do ảnh hưởng của 2 nhân tố:

+ Do NSLĐBQ của công nhân kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 9,55% làm tổng sản lượng doanh nghiệp tăng một lượng là 350 tạ.

+ Do số lượng công nhân các phân xưởng kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 7,44% làm tổng sản lượng doanh nghiệp tăng một lượng là 254 tạ.

**Bài 25:** Có tài liệu về tình hình tiêu thụ ở doanh nghiệp X như sau:

Loại sản phẩm	Giá bán đơn vị sản phẩm (1.000đ/cái)		Sản lượng tiêu thụ (cái)	
	Kỳ gốc ( $z_0$ )	Kỳ báo cáo ( $z_1$ )	Kỳ gốc ( $q_0$ )	Kỳ báo cáo ( $q_1$ )
A	20	23	20	21
B	22	25	24	26

**Yêu cầu:**

1, Hãy tính các loại chỉ số về giá từng loại sản phẩm, về lượng sản phẩm tiêu thụ từng loại .

2, Tính chỉ số tổng hợp về giá sản phẩm, về lượng sản phẩm tiêu thụ và về tổng doanh thu bán hàng của doanh nghiệp trên.

3, Bằng phương pháp hệ thống chỉ số, hãy cho phân tích sự biến động của tổng doanh thu kỳ báo cáo so với kỳ gốc do ảnh hưởng của 2 nhân tố: giá bán đơn vị sản phẩm và sản lượng tiêu thụ của hai loại sản phẩm.

**Hướng dẫn giải:**

1, Hãy tính các loại chỉ số về giá từng loại sản phẩm, về lượng sản phẩm tiêu thụ từng loại .

**1, Các chỉ số cá thể:**

**Về giá bán :**

- Sản phẩm A:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{23}{20} = 1,15 \text{ hay } 115\%, \text{ tăng } 15\% (115\% - 100\%)$$

- Sản phẩm B:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{25}{22} = 1,14 \text{ hay } 114\%, \text{ tăng } 14\% (114\% - 100\%)$$

**Về lượng sản phẩm:**

- Sản phẩm A:

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{21}{20} = 1,05 \text{ hay } 105\%, \text{ tăng } 5\% (105\% - 100\%)$$

- Sản phẩm B:

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{26}{24} = 1,08 \text{ hay } 108\%, \text{ tăng } 8\% (108\% - 100\%)$$

**2. Các chỉ số tổng hợp:**

- **Về giá cả**

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{23 \times 21 + 25 \times 26}{20 \times 21 + 22 \times 26} = \frac{1.133}{992} = 1,14 \text{ hay } 114\%, \text{ tăng } 14\% (114\% - 100\%)$$

Tăng tuyệt đối là:  $\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 1.133 - 992 = +141$  (ngàn đồng)

- **Về lượng sản phẩm**

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{20 \times 21 + 22 \times 26}{20 \times 20 + 22 \times 24} = \frac{992}{928} = 1,07 \text{ hay } 107\%, \text{ tăng } 7\%$$

Tăng tuyệt đối là  $\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = 992 - 928 = +64$  (ngàn đồng)

- **Về tổng doanh thu bán hàng:**

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{1.133}{928} = 1,22 \text{ hay } 122\%, \text{ tăng } 22\% (122\% - 100\%)$$

Tăng tuyệt đối là  $\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 1.133 - 928 = +205$  (ngàn đồng).

3, Bằng phương pháp hệ thống chỉ số, hãy cho phân tích sự biến động của tổng doanh thu kỳ báo cáo so với kỳ gốc do ảnh hưởng của 2 nhân tố: giá bán đơn vị sản phẩm và sản lượng tiêu thụ của hai loại sản phẩm.

Ta có: Chỉ số Tổng D.Thu = Chỉ số tổng hợp giá bán đơn vị SP x Chỉ số tổng hợp lượng SP tiêu thụ

$$I_{pq} = I_p \times I_q$$

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

Theo số liệu đã tính toán ở trên ta thay vào

$$\Leftrightarrow \frac{1.133}{928} = \frac{1.133}{992} \times \frac{992}{928}$$

Số tương đối: 1,22 = 1,14 x 1,07 (lần)

Hay 122% = 114% x 107%

Về tăng (giảm) tuyệt đối tổng doanh thu bán hàng:

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

$$(1.133 - 928) = (1.133 - 992) + (992 - 928)$$

$$+ 205 = + 141 + 64 \text{ (nghìn đồng)}$$

**Nhận xét:**

- Tổng doanh thu tiêu thụ kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 22% tương ứng tăng một lượng tuyệt đối là 205.000 đồng là do ảnh hưởng của 2 nhân tố:

+ Giá bán đơn vị các loại sản phẩm kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 14% làm tổng doanh thu tiêu thụ tăng một lượng là 141.000 đồng.

+ Số lượng sản phẩm tiêu thụ các loại kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 7% làm tổng doanh thu tiêu thụ tăng một lượng là 64.000 đồng.

**Bài 26:**

a, Trong điều kiện khối lượng hàng hoá tiêu thụ không thay đổi:

- Giá cả hàng hoá A giảm 10%, tổng giá trị hàng hoá A kỳ báo cáo 990 triệu đồng,

- Giá cả hàng hoá B tăng 5%, tổng giá trị hàng hoá B kỳ báo cáo 1.470 triệu đồng.

Hỏi do giá cả hàng hoá thay đổi, người mua đã tiết kiệm (hay chi thêm) bao nhiêu tiền ?.

b, Trong điều kiện giá cả hàng hoá không thay đổi:

- Khối lượng tiêu thụ hàng hoá A tăng 10%, tổng giá trị hàng hoá này kỳ gốc là 200 triệu đồng,

- Khối lượng tiêu thụ hàng hoá B giảm 10%, tổng giá trị hàng hoá này kỳ gốc là 500 triệu đồng.

Hỏi do khối lượng hàng hoá thay đổi, người mua đã chi thêm (hay giảm bớt) bao nhiêu tiền ?

### Hướng dẫn giải:

a, Áp dụng công thức chỉ số bình quân điều hoà

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1} = \frac{990 + 1.470}{\frac{990}{0,9} + \frac{1.470}{1,05}} = \frac{2.460}{2.500} = 0,984 \text{ hay } 98,4\%$$

Chênh lệch tuyệt đối:  $(2.460 - 2.500) = -40$  (triệu đồng).

Vậy trong điều kiện khối lượng hàng hoá tiêu thụ không thay đổi, giá cả hàng hoá tiêu thụ thay đổi như trên người mua tiết kiệm được 1,6% lượng tiền, tức là tiết kiệm được là 40 triệu đồng.

Câu b, Cũng giải như trên nhưng áp dụng công thức chỉ số bình quân cộng.

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{(1,1 \times 200) + (0,9 \times 500)}{200 + 500} = \frac{670}{700} = 0,957 \text{ hay } 95,7\%$$

Chênh lệch tuyệt đối:  $670 - 700 = -30$  (triệu đồng).

Như vậy do khối lượng hàng hoá thay đổi, người mua đã giảm bớt 4,3% lượng tiền, tức là giảm 30 triệu đồng

### Bài 27:

Có số liệu về giá cả và mức tiêu thụ hàng hoá tại một thị trường:

Tên hàng	Mức tiêu thụ hàng hoá (triệu đồng)		Tỷ lệ tăng (+), giảm (-) giá cả (%)
	Kỳ gốc	Kỳ báo cáo	
A	300	360	+12,5



B	250	270	-10,0
C	450	500	+25

Yêu cầu:

- 1, Tính chỉ số tổng hợp về giá cả.
- 2, Chỉ số tổng hợp về lượng hàng hoá tiêu thụ.

**Bài 28:** Có số liệu sau đây của một xí nghiệp:

Tên sản phẩm	Chi phí sản xuất kỳ trước (triệu đồng)	Tỷ lệ tăng (+), giảm (-) sản lượng (%)
A	720	+5
B	350	+3
C	530	-2

Yêu cầu:

- 1, Tính chỉ số tổng hợp về sản lượng.
- 2, Chỉ số tổng hợp về giá thành. Biết thêm rằng tổng chi phí sản xuất kỳ báo cáo của ba sản phẩm trên là 1.850 triệu đồng

**Bài 29:** Tại một thị trường, có tình hình bán lẻ của một số mặt hàng qua hai kỳ. Mặt hàng A giảm 2%, mặt hàng B tăng 6%, mặt hàng C tăng 3%, mặt hàng E giảm 4% và giá của mặt hàng D không đổi.

Hãy xác định chỉ số chung về giá cả, biết thêm rằng tỷ trọng mức tiêu thụ hàng hoá kỳ báo cáo của 5 mặt hàng trên lần lượt là: 36%, 24%, 12%, 20% và 8%.

**Bài 30:** Có tình hình sản xuất của một xí nghiệp:

- Khối lượng sản phẩm A kỳ báo cáo tăng 5% so với kỳ gốc, sản phẩm B giảm 4%, sản phẩm C giảm 6% và sản phẩm D tăng 5%.

- Tỷ trọng chi phí sản xuất ở kỳ gốc của các sản phẩm A, B, C, D lần lượt là 38%, 25%, 23% và 14%.

Hãy xác định:

a- Chỉ số tổng hợp về khối lượng sản phẩm.

b- Chỉ số tổng hợp về giá thành.

Biết thêm rằng tổng chi phí sản xuất kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 20%.

**Bài 31:** Một xí nghiệp sản xuất bốn loại sản phẩm A, B, C và D. Giá thành đơn vị sản phẩm theo kế hoạch của bốn sản phẩm trên lần lượt là 500 đồng, 650 đồng, 350 đồng và 800 đồng. Thực tế giá thành của sản phẩm A tăng 100 đồng, sản phẩm B giảm 50 đồng, sản phẩm C tăng 50 đồng và sản phẩm D giảm 100 đồng.

Khối lượng sản phẩm sản xuất thực tế của bốn sản phẩm như sau:

- Sản phẩm A: 10.000 kg. - Sản phẩm B: 7.000 mét.

- Sản phẩm C: 8.200 cái. - Sản phẩm D: 5.000 kg.

Yêu cầu:

1, Tính chỉ số hoàn thành kế hoạch giá thành.

2, Chỉ số hoàn thành kế hoạch sản lượng.

Được biết tổng chi phí sản xuất thực tế so với kế hoạch giảm 1,77%.

**Bài 32:** Tổng mức hàng hoá tiêu thụ của ba mặt hàng A, B, C kỳ báo cáo so với kỳ gốc tăng 20%, mức tăng tuyệt đối là 36 triệu đồng. Chỉ số giá chung là 108%.

Yêu cầu:

1, Xác định tổng mức tiêu thụ hàng hoá kỳ báo cáo và kỳ gốc.

2, Chỉ số tổng hợp lượng hàng hoá tiêu thụ.

3, Phân tích sự thay đổi tổng mức tiêu thụ hàng hoá kỳ báo cáo so với kỳ gốc do ảnh hưởng của hai nhân tố: giá cả và lượng hàng hoá tiêu thụ./..