

## Téma 11 – Příklad 3

### Zadání příkladu:

Moravské vinařství prodává svá vína ve vlastní prodejně, přes sklad v Brně a v Praze. V následující tabulce jsou údaje o ceně ve všech 3 prodejních místech a počtu prodaných láhví (0,75 l) odrůdového vína Rulandské šedé v letech 2013 a 2014. Vypočítejte, jak se změnila průměrná cena vína, celkové prodané množství láhví a celkové tržby za prodej Rulandského šedého ve sledovaném období (v absolutním i relativním vyjádření). Všechny výsledky interpretujte.

Prodejní místo	Cena v Kč za 0,75l		Počet prodaných ks (0,75l)	
	2013	2014	2013	2014
Vlastní prodejna	200	220	560	710
Sklad Brno	240	265	2 620	2 300
Sklad Praha	250	280	5 550	6 000

### Vypracování příkladu:

Vzhledem k tomu, že chceme určit změnu jednotlivých ukazatelů souhrnně za danou odrůdu, je zřejmé, že srovnáváme hodnoty ukazatele ve dvou obdobích, kdy ukazatel je složen z dílčích částí, a tyto dílčí části je potřeba nějakým způsobem shrnout. Zde pracujeme se stejnorodým ukazatelem, proto je pro relativní vyjádření změn jednotlivých ukazatelů vhodné použít individuální složené indexy a pro absolutní vyjádření změn individuální složené rozdíly.

a) Změna průměrné ceny:

Pro určení změny průměrné ceny je potřeba provést další doplňující výpočty:

Prodejní místo	Cena v Kč za 0,75l		Počet prodaných ks (0,75l)		Tržby v Kč	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
	$p_0$	$p_1$	$q_0$	$q_1$	$Q_0 = p_0 \cdot q_0$	$Q_1 = p_1 \cdot q_1$
Vlastní prodejna	200	220	560	710	112 000	156 200
Sklad Brno	240	265	2 620	2 300	628 800	609 500
Sklad Praha	250	280	5 550	6 000	1 387 500	1 680 000
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>8730</b>	<b>9010</b>	<b>2 128 300</b>	<b>2 445 700</b>

$$I_{\bar{p}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{\frac{\sum Q_1}{\sum q_1}}{\frac{\sum Q_0}{\sum q_0}} = \frac{\frac{\sum p_1 q_1}{9010}}{\frac{\sum p_0 q_0}{8730}} = \frac{2445700}{2128300} = 1,113 \text{ (+11,3 \%)}$$

$$\Delta_{\bar{p}} = \bar{p}_1 - \bar{p}_0 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{2445700}{9010} - \frac{2128300}{8730} = 27,651 \text{ (+27,651 Kč)}$$

b) Změna počtu prodaných láhví:

$$I_q = \frac{\sum q_1}{\sum q_0} = \frac{9010}{8730} = 1,032 \text{ (+3,2 \%)}$$

$$\Delta_q = \sum q_1 - \sum q_0 = 9010 - 8730 = 280 \text{ (+280 ks)}$$

c) Změna tržeb:

$$I_Q = \frac{\sum Q_1}{\sum Q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{2445700}{2128300} = 1,149 \text{ (+14,9 \%)}$$

$$\Delta_Q = \sum Q_1 - \sum Q_0 = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 2445700 - 2128300 = 317400 \text{ (+317 400 Kč)}$$

### Interpretace:

Průměrná cena láhve Rulandského šedého se v roce 2014 zvýšila oproti roku 2013 o 11,3 %, což představuje přibližně částku 27,70 Kč.

Celkový počet prodaných láhví Rulandského se v roce 2014 zvýšil oproti roku 2013 o 3,2 %, což představuje 280 ks láhví.

Celkové tržby za prodej Rulandského šedého se v roce 2014 zvýšily oproti roku 2013 o 14,9 %, což představuje částku 317 400 Kč.

### Poznámka:

V programu STATGRAPHICS ani v MS Excel není žádná speciální procedura pro výpočet individuálních složených indexů a rozdílů.

### Zadání příkladu – pokračování:

Dále určete, jak se na změně průměrné ceny láhve vína podílela změna cen v jednotlivých prodejních místech, a jak změna struktury prodeje. Výsledky interpretujte.

Prodejní místo	Cena v Kč za 0,75l		Počet prodaných ks (0,75l)		Tržby v Kč		p <sub>1</sub> ·q <sub>0</sub>
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	
	p <sub>0</sub>	p <sub>1</sub>	q <sub>0</sub>	q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub> = p <sub>0</sub> ·q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub> = p <sub>1</sub> ·q <sub>1</sub>	
Vlastní prodejna	200	220	560	710	112 000	156 200	123 200
Sklad Brno	240	265	2 620	2 300	628 800	609 500	694 300
Sklad Praha	250	280	5 550	6 000	1 387 500	1 680 000	1 554 000
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>8730</b>	<b>9010</b>	<b>2 128 300</b>	<b>2 445 700</b>	<b>2 371 500</b>

Pro zjištění vlivu dílčích činitelů na změnu průměrné ceny výrobku je potřeba provést rozklad indexu proměnlivého složení. Zde je použita k rozkladu *metoda postupných změn*.

- a) Uvažujeme-li nejdříve změnu cen a potom změnu struktury prodeje, použijeme následující rozklad:

$$I_{\bar{p}} = I_{SS}(q_0) \cdot I_{STR}(p_1) - \text{relativní vyjádření vlivu činitelů, resp.}$$

$$\Delta_{\bar{p}} = \Delta_{SS}(q_0) + \Delta_{STR}(p_1) - \text{absolutní vyjádření vlivu činitelů.}$$

Je zřejmé, že budeme potřebovat další pomocný výpočet (v tabulce uveden modrou barvou).

$$I_{SS}(q_0) = \frac{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum q_0}}{\frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}} = \frac{\frac{2371500}{8730}}{\frac{2128300}{8730}} = 1,114 \text{ (+11,4 \%)}$$

$$I_{STR}(p_1) = \frac{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1}}{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum q_0}} = \frac{\frac{2445700}{9010}}{\frac{2371500}{8730}} = 0,999 \text{ (-0,1 \%)}$$

$$I_{\bar{p}} = 1,114 \cdot 0,999 = 1,113$$

$$\Delta_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum q_0} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} + \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_1 q_0}{\sum q_0} = \frac{2371500}{8730} - \frac{2128300}{8730} + \frac{2445700}{9010} - \frac{2371500}{8730} =$$

$$= 27,858 + (-0,207) = 27,651$$

### Interpretace:

Vlivem změny cen v jednotlivých prodejních místech (při zachování struktury prodeje z r. 2013) došlo ke zvýšení průměrné ceny vína o 11,4 %, tj. o 27,858 Kč za láhev. Změna struktury prodaných vín (při cenové hladině r. 2014) způsobila pokles průměrné ceny o 0,1 %, tj. o 0,207 Kč.

- b) Uvažujeme-li nejprve změnu struktury prodaných výrobků a potom změnu cen, využijeme tento tvar rozkladu:

$$I_{\bar{p}} = I_{SS}(q_1) \cdot I_{STR}(p_0) - \text{relativní vyjádření vlivu činitelů, resp.}$$

$$\Delta_{\bar{p}} = \Delta_{SS}(q_1) + \Delta_{STR}(p_0) - \text{absolutní vyjádření vlivu činitelů.}$$

Další pomocný výpočet je uveden v následující tabulce modrou barvou.

Prodejní místo	Cena v Kč za 0,75l		Počet prodaných ks (0,75l)		Tržby v Kč		$p_0 \cdot q_1$
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	
	$p_0$	$p_1$	$q_0$	$q_1$	$Q_0 = p_0 \cdot q_0$	$Q_1 = p_1 \cdot q_1$	
Vlastní prodejna	200	220	560	710	112 000	156 200	142 000
Sklad Brno	240	265	2 620	2 300	628 800	609 500	552 000
Sklad Praha	250	280	5 550	6 000	1 387 500	1 680 000	1 500 000
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>8730</b>	<b>9010</b>	<b>2 128 300</b>	<b>2 445 700</b>	<b>2 194 000</b>

$$I_{SS}(q_1) = \frac{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1}}{\frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1}} = \frac{\frac{2445700}{9010}}{\frac{2194000}{9010}} = 1,114 \text{ (+11,4 \%)}$$

$$I_{STR}(p_0) = \frac{\frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1}}{\frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}} = \frac{\frac{2194000}{9010}}{\frac{2128300}{8730}} = 0,999 \text{ (-0,1 \%)}$$

$$I_{\bar{p}} = 1,114 \cdot 0,999 = 1,113$$

$$\Delta_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} + \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{2445700}{9010} - \frac{2194000}{9010} + \frac{2194000}{9010} - \frac{2128300}{8730} =$$

$$= 27,936 + (-0,284) = 27,652 \text{ (pozn.: drobný rozdíl pramení ze zaokrouhlování).}$$

### Interpretace:

Změna struktury prodaných výrobků při cenách r. 2013 vyvolala snížení průměrné ceny láhve vína o 0,1 %, tj. o 0,284 Kč. V důsledku změn cen v jednotlivých prodejních místech došlo ke zvýšení průměrné ceny láhve vína o 11,4 %, tj. o 27,936 Kč.