

Modelové příklady výpočtů jednotlivých druhů indexů

1. Příklad výpočtu průměrných cen jednotlivých sortimentů surového dříví

1.1 Výpočet průměrných cen – vlastníci:

Sortiment dřeva		Respondent	1. čtvrtletí		
			Cena vykázaná	Váha respondenta	Průměrná cena
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Výřezy III.A/B třídy jakosti	smrk	1	1812	1,37	2343
		2	1735	1,37	
		3	2633	5,64	
		4	2600	4,70	
		⋮	⋮	⋮	
	r	2458	1,37		
	borovice	1	1317	x	1276
		2	1261	x	
		3	1280	x	
		⋮	⋮	⋮	
r		1251	x		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

vážený aritmetický průměr

prostý aritmetický průměr

a) Výpočet průměrné ceny váženým aritmetickým průměrem:

$$C_{vap} = \frac{\sum(C_i * V_i)}{\sum V_i} = \frac{1812 * 1,37 + 1735 * 1,37 + 2633 * 5,64 + 2600 * 4,70 \dots + 2458 * 1,37}{m * 1,37 + (5,64 + 4,70 + \dots)} = 2343$$

$$\sum V_i = \sum V_o + \sum V_v = m * 1,37 + (5,64 + 4,70 + \dots) = 100$$

C_{vap} průměrná cena vypočtená váženým aritmetickým průměrem

C_i cena vykázaná i-tým respondentem

V_i váha i-tého respondenta

m počet všech méně významných respondentů, kteří vykážali cenu ve sledovaném čtvrtletí

V_v je váhou stálou významného respondenta (použito u čtyř nejvýznamnějších sortimentů), stanovenou z jeho vlastního prodaného množství za daný sortiment v letech 2013-2015.

V_o je váhou, která se přepočítává každé čtvrtletí pro všechny méně významné respondenty, kteří vykážali cenu v daném čtvrtletí. $V_o = V_1 = \dots = V_m = 1,37$

Vážený aritmetický průměr se používá pro výpočet průměrné ceny u čtyř významných sortimentů (III A/B smrk, III C.smrk, III D. smrk, V. smrk).

b) Výpočet průměrné ceny prostým aritmetickým průměrem:

$$C_A = \frac{\sum C_i}{r} = \frac{1317 + 1261 + 1280 + \dots + 1251}{r} = 1276$$

C_A průměrná cena vypočtená prostým aritmetickým průměrem

C_i cena vykázaná i-tým respondentem

r počet všech respondentů, kteří vykážali cenu ve sledovaném čtvrtletí

Prostý aritmetický průměr se používá pro výpočet průměrné ceny u všech ostatních sortimentů (s výjimkou 4 významných sortimentů viz výše)

1.2 Výpočet průměrných cen – nevlastníci:

Průměrné ceny u nevlastníků se počítají prostým aritmetickým průměrem.

2. Výpočet indexu cen surového dříví

a) Příklad výpočtu bazického indexu:

Sortiment dřeva		Průměrná cena bazická 4.Q 2016	Průměrná cena ve sledovaném čtvrtletí	Bazický index sledovaného čtvrtletí
Výřezy II. třídy jakosti	smrk	2470	2900	117,4
	borovice	2148	2475	115,2
	modřín	3366	3625	107,7
Výřezy III.A/B třídy jakosti	smrk	1952	2165	110,9
	borovice	1540	1686	109,5
	modřín	2402	2129	106,3

I_b

$$I_b = \frac{C_s}{C_b} = \frac{2900}{2470} = 117,4$$

I_b bazický index sledovaného čtvrtletí

C_s průměrná cena ve sledovaném čtvrtletí

C_b průměrná cena v základním období

b) Příklad výpočtu úhrnného bazického indexu:

Sortiment dřeva		kód váhy	Stálá váha 2013-2015	kód indexu	Bazický index sledovaného čtvrtletí
Úhrnem listnaté a jehličnaté		w	1000	I	102,2
celkem jehličnaté		w_J	933,091227	I_J	102,0
Výřezy II. třídy jakosti	smrk	w _{J1}	1,546292	I _{J1}	103,8
	borovice	w _{J2}	2,083839	I _{J2}	101,4
	modřín	w _{J3}	1,770616	I _{J3}	97,1
Výřezy III.A/B třídy jakosti	smrk	⋮	395,661979	⋮	105,7
	borovice	⋮	40,560637	⋮	103,9
	modřín	⋮	18,384446	⋮	106,3
Výřezy III.C třídy jakosti	smrk	⋮	113,212520	⋮	101,7
	borovice	⋮	10,756995	⋮	100,9
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Výřezy VI. řídy jakosti		w _{Js}	⋮	I _{Js}	⋮
celkem listnaté		w_L	66,908773	I_L	105,3
Výřezy II. třídy jakosti	dub	w _{L1}	2,424040	I _{L1}	94,5
	buk	w _{L2}	0,925396	I _{L2}	114,5
Výřezy III. A/B třídy jakosti	dub	w _{L3}	6,266356	I _{L3}	109,1
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	w _{Lt}	⋮	I _{Lt}	⋮

Úhrnem listnaté a jehličnaté:

$$I = \frac{I_J * w_J + I_L * w_L}{w} = \frac{102,0 * 933,091227 + 105,3 * 66,908773}{1000} = 102,2$$

$$w = w_J + w_L = 933,091227 + 66,908773 = 1000,000000$$

Kde:

$$I_J = \frac{I_{J1}w_{J1} + I_{J2}w_{J2} + I_{J3}w_{J3} + \dots + I_{Js}w_{Js}}{w_J} \quad \dots \dots \dots \quad \text{celkem jehličnaté}$$

$$I_J = \frac{103,8 * 1,546292 + 101,4 * 2,083839 + 97,1 * 1,770616 + \dots}{933,091227} = 102,0$$

$$w_J = w_{J1} + w_{J2} + w_{J3} + \dots + w_{Js} = 1,546295 + 2,083839 + 1,770616 + \dots = 933,091227$$

Kde:

$$I_L = \frac{I_{L1}w_{L1} + I_{L2}w_{L2} + I_{L3}w_{L3} + \dots + I_{Lt}w_{Lt}}{w_L} \dots \dots \dots \text{celkem listnaté}$$

$$I_L = \frac{94,5 * 2,424040 + 114,5 * 0,925396 + 109,1 * 6,266356 + \dots}{66,908773} = 105,3$$

$$w_L = w_{L1} + w_{L2} + w_{L3} + \dots + w_{Lt} = 2,424040 + 0,925396 + 6,266356 + \dots = 66,908773$$

V případě, že by u některého sortimentu chyběla průměrná cena, a tedy bazický index, pak se pro výpočet indexu “Celkem listnaté” nebo “Celkem jehličnaté” ve jmenovateli odečítá dílčí váha chybějícího sortimentu od celkové váhy za listnaté či jehličnaté, viz následující příklad:

Sortiment dřeva		Kód váhy	Stálá váha 2013-2015	Kód indexu	Bazický index daného čtvrtletí
Celkem listnaté		w_L	66,908773	I_L	101,0
Výřezy II. třídy jakosti	dub	w _{L1}	2,424040	I _{L1}	
	buk	w _{L2}	0,925396	I _{L2}	104,8
Výřezy III. A/B třídy jakosti	dub	w _{L3}	6,266356	I _{L3}	88,7
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

$$I_L = \frac{I_{L3}w_{L3} + I_{Li}w_{Li} + \dots}{w_L - w_{L1} - w_{L2}}$$

$$I_L = \frac{104,8 * 0,925396 + 88,7 * 6,266356 + \dots}{66,908773 - 2,424040} = 101,0$$

c) Příklad výpočtu Indexu předchozí období =100:

Sortiment dřeva		Bazický index předchozího čtvrtletí	Bazický index sledovaného čtvrtletí	Index předchozí období =100
Výřezy II. třídy jakosti	smrk	103,8	106,4	102,5
	borovice	101,4	92,5	91,2
	modřín	97,1	95,2	98,0
Výřezy III.A/B třídy jakosti	smrk	105,7	104,1	98,5
	borovice	103,9	100,4	96,6
	modřín	106,3	105,9	99,6

I_p

$$I_p = \frac{I_{bq}}{I_{b(q-1)}} = \frac{106,4}{103,8} * 100 = 102,5$$

I_p index k základu předchozí období = 100

I_{bq} bazický index sledovaného čtvrtletí

$I_{b(q-1)}$ bazický index předchozího čtvrtletí

d) Příklad výpočtu Indexu stejné období předchozího roku = 100:

Sortiment dřeva		Bazický index sledovaného čtvrtletí v předchozím roce	Bazický index sledovaného čtvrtletí	Index stejné období předchozího roku =100
Výřezy II. třídy jakosti	smrk	103,8	104,1	100,3
	borovice	101,4	98,4	97,0
	modřín	97,1	97,6	100,5
Výřezy III.A/B třídy jakosti	smrk	105,7	105,1	99,4
	borovice	103,9	99,3	95,6
	modřín	106,3	104,9	98,7

I_s

$$I_s = \frac{I_{br}}{I_{b(r-1)}} = \frac{104,1}{103,8} * 100 = 100,3$$

I_s index k základu stejné období předchozího roku = 100

I_{br} bazický index sledovaného čtvrtletí

$I_{b(r-1)}$ bazický index sledovaného čtvrtletí v předchozím roce