

Výsledky příkladů kapitoly 9. Časové řady

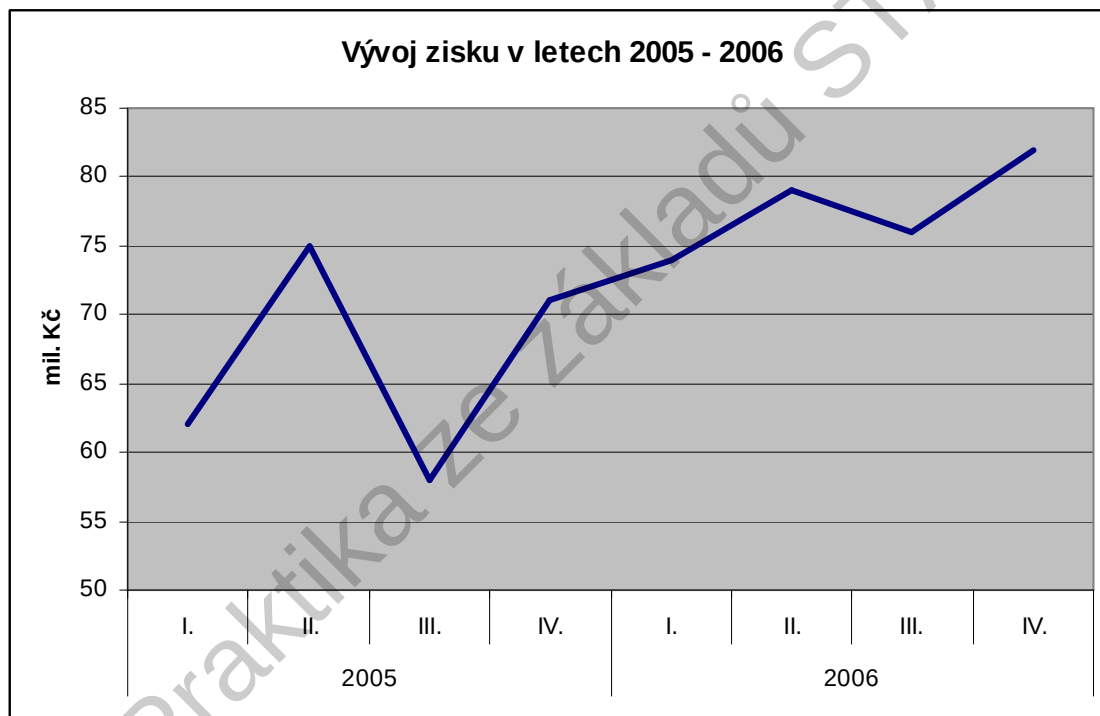
24. Hodnota výroby v tis. Kč očištěná na kalendářní dny (roku 2009):

Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
145,2	152,1	142,3	153,1	144,2	152,1

25. Hodnota výroby v tis. Kč očištěná na pracovní dny (roku 2009):

Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
319,7	311,7	308,0	306,8	342,4	307,1
Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
280,5	291,8	315,7	323,7	337,8	303,8

26. Jde o časovou řadu intervalovou s rostoucím trendem a periodickým kolísáním.

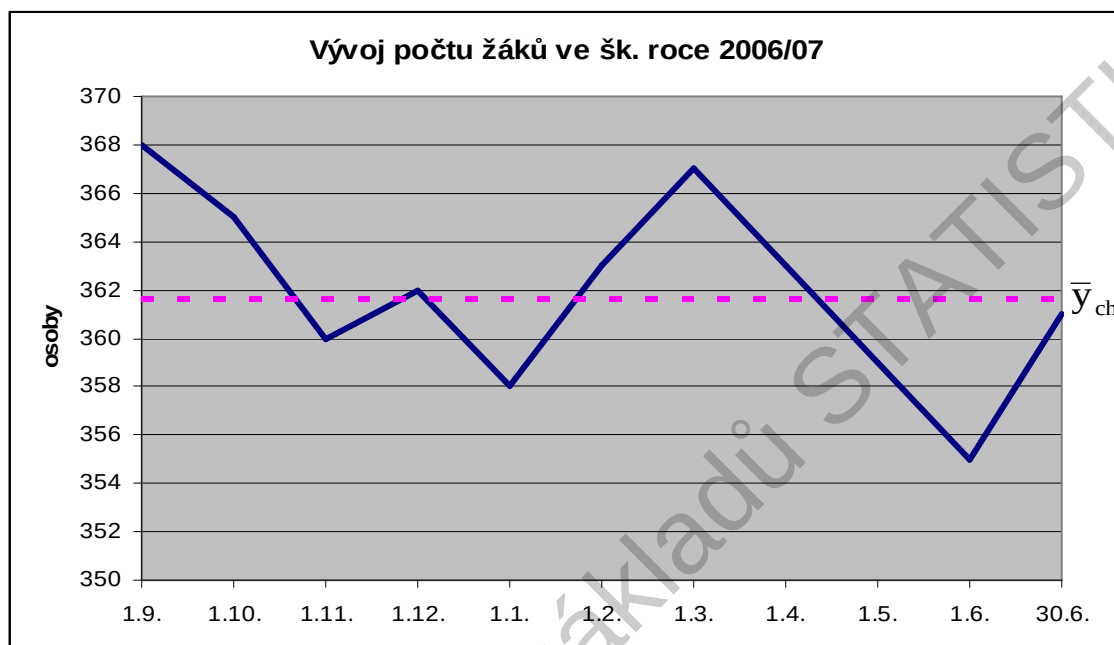


	2005				2006			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
$I^{\bar{R}}$	.	1,210	0,773	1,224	1,042	1,068	0,962	1,079
$\Delta^{\bar{R}}$ [mil. Kč]	.	13	-17	13	3	5	-3	6
$I^{/05}I^B$	1,000	1,210	0,935	1,145	1,194	1,274	1,226	1,323
$I^{/05}\Delta^B$ [mil. Kč]	0	13	-4	9	12	17	14	20

$$\bar{I}_{\frac{IV/06}{I/05}} = 1,041 \quad \bar{\Delta}_{IV/06-I/05} = 2,86 \text{ mil. Kč}$$

$\bar{y}$ (čtvrtletní v letech 2005 – 2006) = 72,125 mil. Kč

27. $\bar{y}_{ch} = 361,65$ (případně ve váženém tvaru 361,62) žáků.



Datum	Počet	$I^{\check{R}}$	$\Delta^{\check{R}}$	$1.9. I^B$	$1.9. \Delta^B$
1.9.2006	368				
1.10.2006	365	0,992	-3	0,992	-3
1.11.2006	360	0,986	-5	0,978	-8
1.12.2006	362	1,006	2	0,984	-6
1.1.2007	358	0,989	-4	0,973	-10
1.2.2007	363	1,014	5	0,986	-5
1.3.2007	367	1,011	4	0,997	-1
1.4.2007	363	0,989	-4	0,986	-5
1.5.2007	359	0,989	-4	0,976	-9
1.6.2007	355	0,989	-4	0,965	-13
30.6.2007	361	1,017	6	0,981	-7

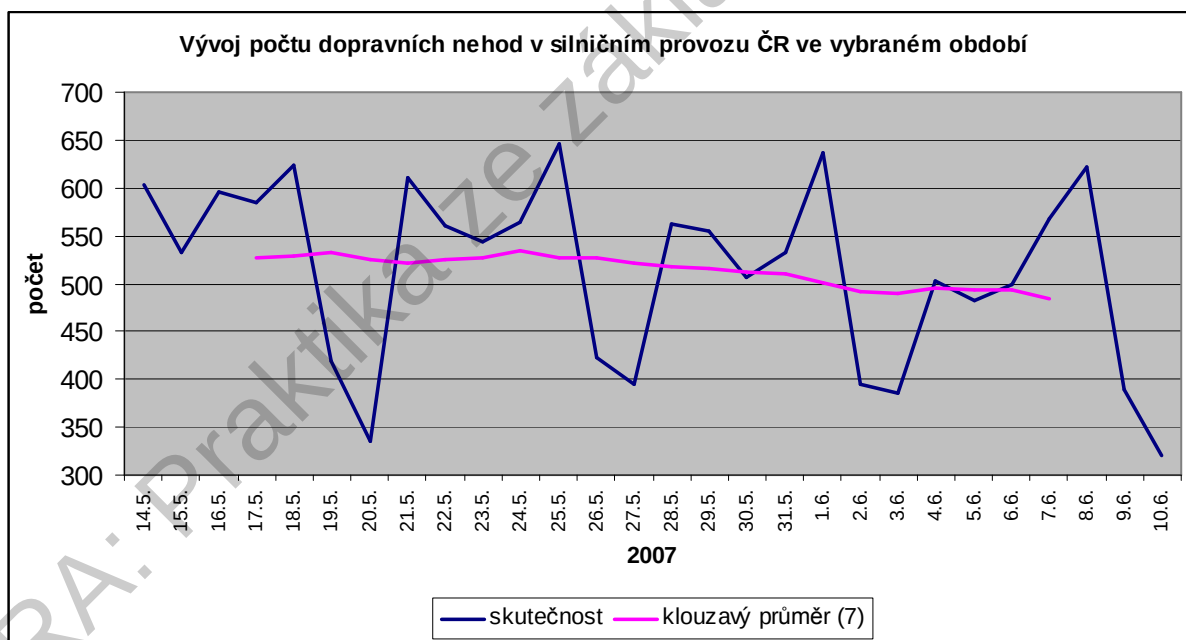
$$\bar{I}_{\frac{30.6.07}{1.9.06}} = 0,998 \quad \bar{\Delta}_{30.607-1.9.06} = -0,7$$

28. $\bar{y}_{ch}$ (nutno vážený tvar) = 150,39 zaměstnanců

29. $\bar{y}_{ch} = 602$ obyvatel

30.

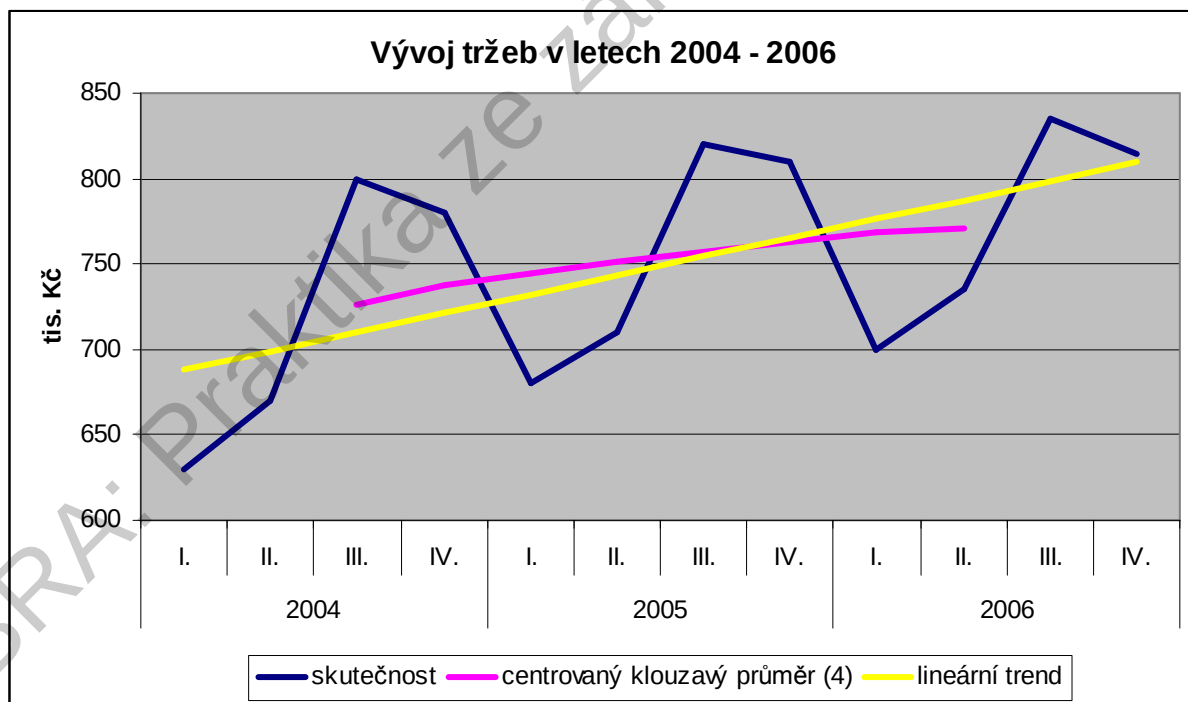
Den	Počet	Klouzavý průměr (7)	Den	Počet	Klouzavý průměr (7)
Po 14.5.	604		Po 28.5.	563	517,1
Út 15.5.	533		Út 29.5.	555	515,7
St 16.5.	596		St 30.5.	507	511,6
Čt 17.5.	585	527,9	Čt 31.5.	532	510,3
Pá 18.5.	623	528,9	Pá 1.6.	636	501,7
So 19.5.	419	532,7	So 2.6.	394	491,4
Ne 20.5.	335	525,3	Ne 3.6.	385	490,3
Po 21.5.	611	522,3	Po 4.6.	503	495,4
Út 22.5.	560	525,6	Út 5.6.	483	493,4
St 23.5.	544	526,1	St 6.6.	499	492,7
Čt 24.5.	564	534,6	Čt 7.6.	568	483,6
Pá 25.5.	646	527,7	Pá 8.6.	622	
So 26.5.	423	527,0	So 9.6.	389	
Ne 27.5.	394	521,7	Ne 10.6.	321	



31. Jde o časovou řadu intervalovou s rostoucím trendem a periodickým kolísáním

rok	čtvrtletí	tržby y_i [tis. Kč]	klouzávý průměr (4)	centrovaný klouzávý průměr (4)	t_i	$y_i t_i$	t_i^2	T_i
2004	I.	630			-5,5	-3 465,0	30,25	687,9
	II.	670	720,0		-4,5	-3 015,0	20,25	699,0
	III.	800	732,5	726,3	-3,5	-2 800,0	12,25	710,0
	IV.	780	742,5	737,5	-2,5	-1 950,0	6,25	721,1
2005	I.	680	747,5	745,0	-1,5	-1 020,0	2,25	732,2
	II.	710	755,0	751,3	-0,5	-355,0	0,25	743,2
	III.	820	760,0	757,5	0,5	410,0	0,25	754,3
	IV.	810	766,3	763,1	1,5	1 215,0	2,25	765,3
2006	I.	700	770,0	768,1	2,5	1 750,0	6,25	776,4
	II.	735	771,3	770,6	3,5	2 572,5	12,25	787,5
	III.	835			4,5	3 757,5	20,25	798,5
	IV.	815			5,5	4 482,5	30,25	809,6
Celkem		8 985	x	x	0	1 582,5	143,00	8 985,0

$$a = 748,75; b = 11,066$$

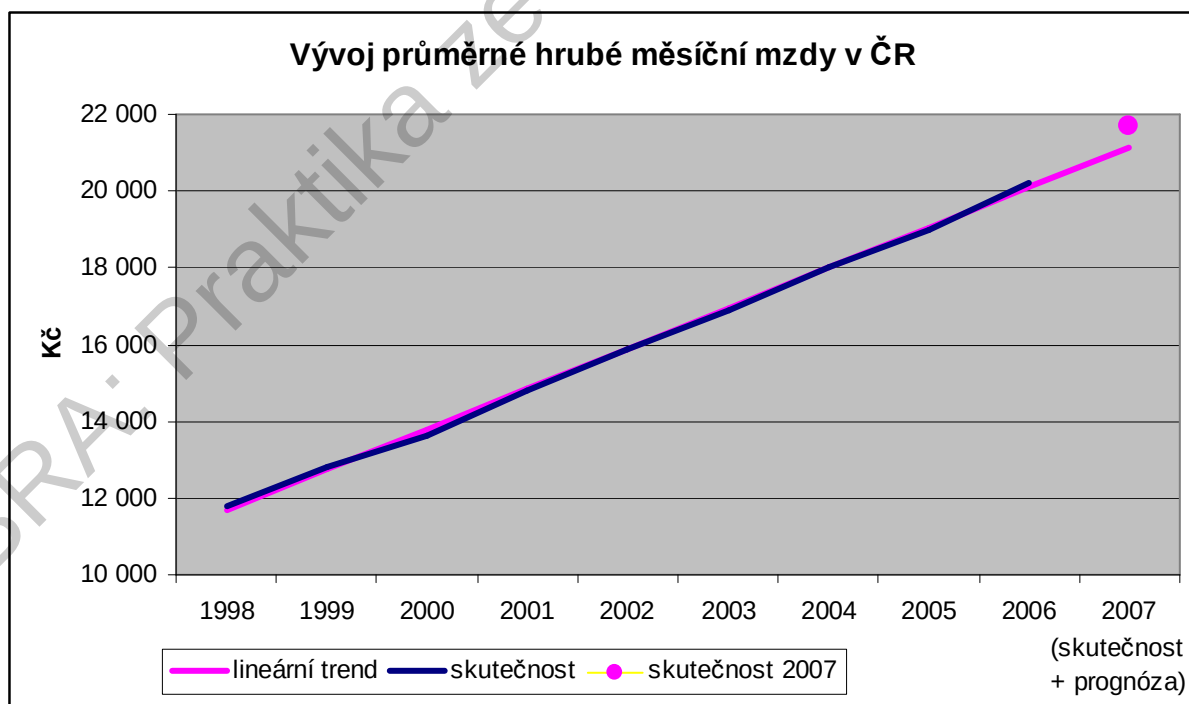


32.

Rok	průměrná hrubá měsíční mzda y_i [Kč]	t_i	$y_i t_i$	t_i^2	T_i
1998	11 801	-4	-47204	16	11 679,5
1999	12 797	-3	-38391	9	12 732,6
2000	13 614	-2	-27228	4	13 785,6
2001	14 793	-1	-14793	1	14 838,6
2002	15 866	0	0	0	15 891,7
2003	16 917	1	16917	1	16 944,7
2004	18 041	2	36082	4	17 997,7
2005	18 985	3	56955	9	19 050,8
2006	20 211	4	80844	16	20 103,8
Σ	143 025	0	63182	60	143 025,0
prognóza 2007	21 157	5	x	x	21 156,8

$$a = 15\,891,67; b = 1\,053,033$$

Skutečná průměrná hrubá měsíční mzda byla v roce 2007 (dle ČSÚ) **21 692 Kč**, tedy vyšší než vypočtená prognóza.



33.

Rok	měsíc	Výroba y_i [tis. Kč]	t_i	$y_i t_i$	t_i^2	T_i	S_i
2006	leden	184	-5,5	-1 012,0	30,25	167,0	1,1017
	únor	151	-4,5	-679,5	20,25	182,6	0,8268
	březen	210	-3,5	-735,0	12,25	198,3	1,0593
	duben	235	-2,5	-587,5	6,25	213,9	1,0988
	květen	206	-1,5	-309,0	2,25	229,5	0,8976
	červen	252	-0,5	-126,0	0,25	245,1	1,0281
	červenec	270	0,5	135,0	0,25	260,7	1,0356
	srpen	252	1,5	378,0	2,25	276,3	0,9119
	září	301	2,5	752,5	6,25	292,0	1,0309
	říjen	325	3,5	1 137,5	12,25	307,6	1,0566
	listopad	290	4,5	1 305,0	20,25	323,2	0,8973
	prosinec	359	5,5	1 974,5	30,25	338,8	1,0596
Celkem 2006		3 035	0	2 233,5	143,00	3 035,0	
prognóza 2007	leden	380	6,5			354,4	
	únor	327	7,5			370,1	
	březen	403	8,5			385,7	
	duben	431	9,5			401,3	
	květen	368	10,5			416,9	
	červen	452	11,5			432,5	

$$a = 252,92; b = 15,62$$

průměrné empirické sezónní indexy: $\bar{S}_1 = 1,0732$; $\bar{S}_2 = 0,8834$; $\bar{S}_3 = 1,0445$

* Protože však $\sum_{i=1}^3 \bar{S}_i \neq 3$, ale 3,0011 (nedošlo k vzájemné kompenzaci sezónních vlivů

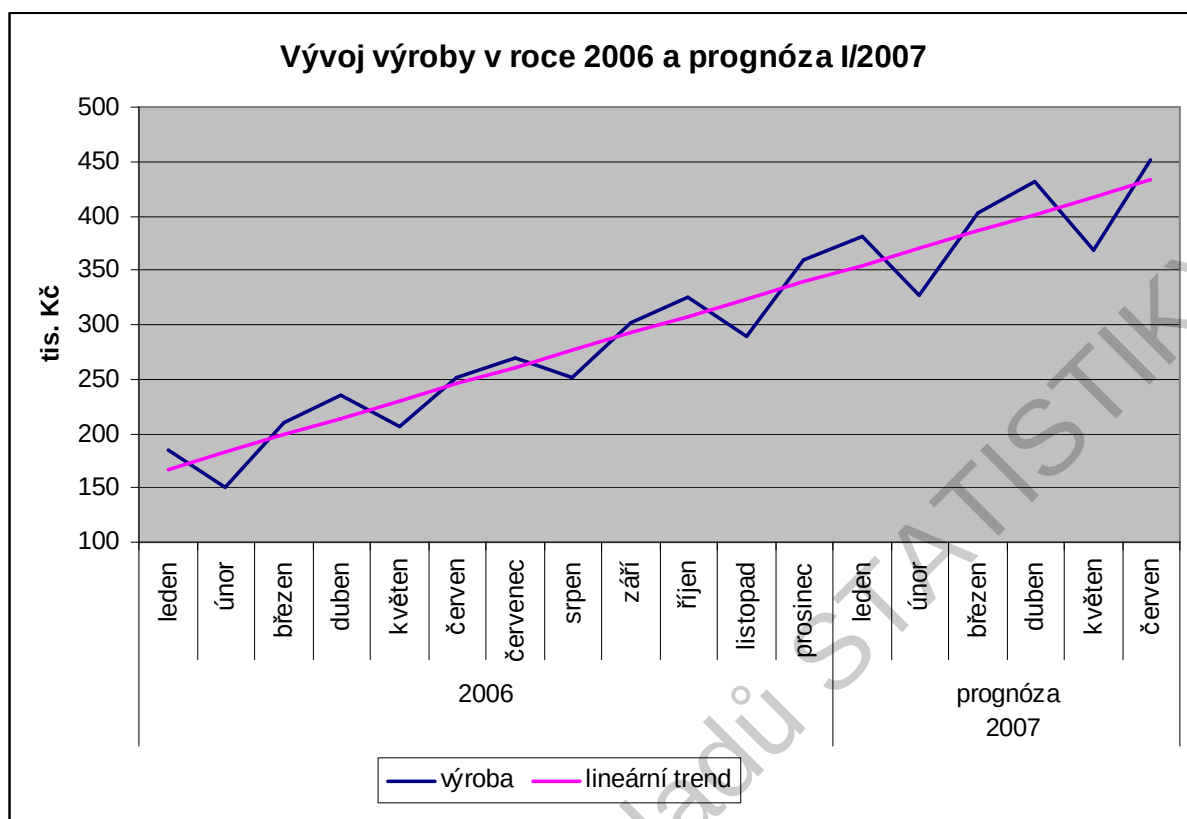
v rámci čtvrtletí), je nutno průměrné empirické sezónní indexy standardizovat (násobit koeficientem 0,9996477) a získat tak průměrné empirické sezónní faktory:

1,0728

0,8831

1,0441

(jejichž součet je již 3).



34. Přímka v grafu (lineární trend) protíná osu y v hodnotě 120 » **a = 120**

$$T_{\text{leden}} = 128,6 = a + b \cdot t_{\text{leden}} = 120 + b \cdot 1 \Rightarrow \mathbf{b = 8,6}$$

prognóza trendu pro únor 2007 137,2 tis. Kč

prognóza trendu pro březen 2007 145,8 tis. Kč

35. $a = 58,706$; $b = 1,147$

$$\bar{S}_1 = 0,7399; \bar{S}_2 = 1,0971; \bar{S}_3 = 1,4888; \bar{S}_4 = 0,7374$$

* Protože však $\sum_{i=1}^4 \bar{S}_i \neq 4$, ale 4,0632 (nedošlo k vzájemné kompenzaci sezónních vlivů

v rámci roku), je nutno průměrné empirické sezónní indexy standardizovat (násobit koeficientem 0,9844458) a získat tak průměrné empirické sezónní faktory:

0,7284

1,08

1,4657

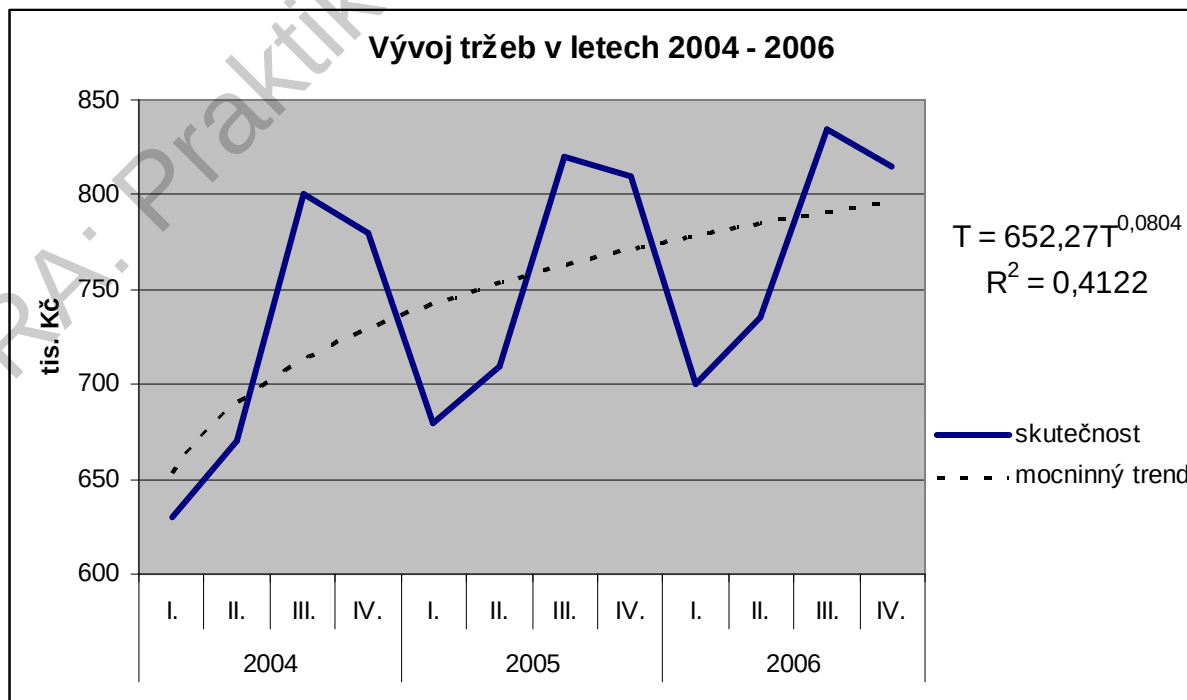
0,7259

(jejichž součet je již 4).

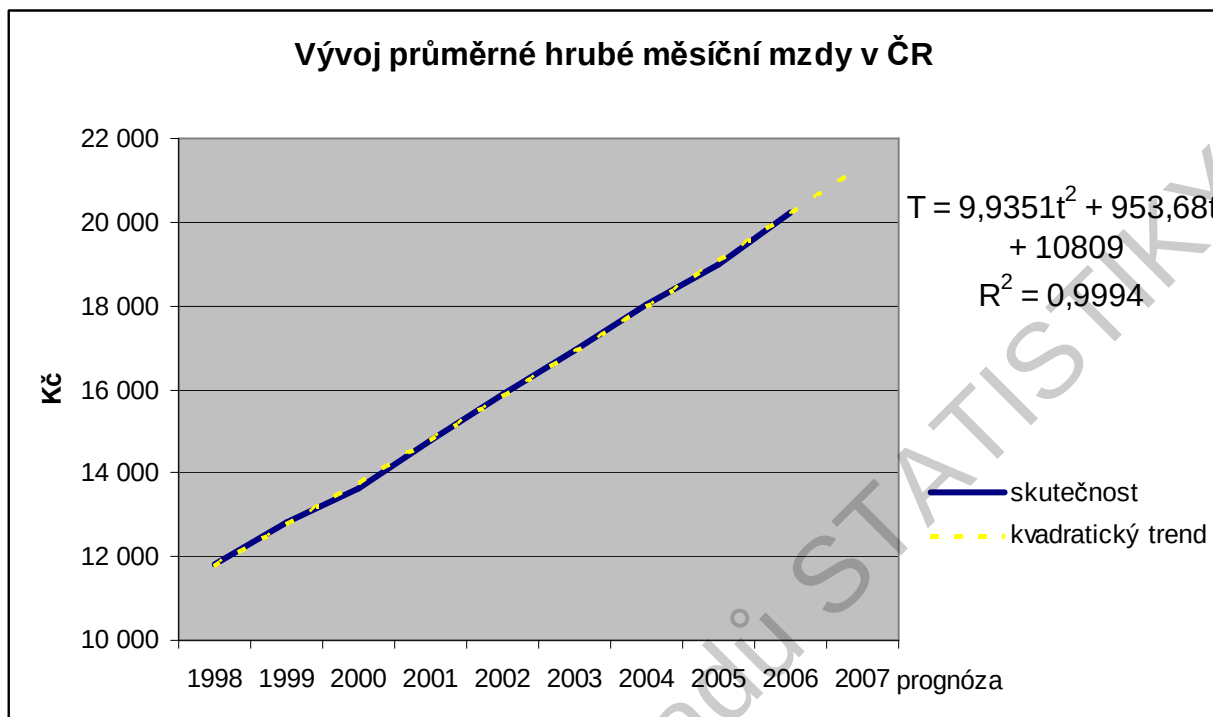
Rok	Čtvrtletí	výroba y_i [mil.Kč]	t_i	$y_i t_i$	t_i^2	T_i	S_i
2003	I.	35	-8	-280	64	49,5	0,7067
	II.	46	-7	-322	49	50,7	0,9077
	III.	71	-6	-426	36	51,8	1,3700
	IV.	44	-5	-220	25	53,0	0,8306
2004	I.	39	-4	-156	16	54,1	0,7207
	II.	76	-3	-228	9	55,3	1,3752
	III.	84	-2	-168	4	56,4	1,4891
	IV.	50	-1	-50	1	57,6	0,8687
2005	I.	34	0	0	0	58,7	0,5792
	II.	61	1	61	1	59,9	1,0192
	III.	94	2	188	4	61,0	1,5410
	IV.	33	3	99	9	62,1	0,5310
2006	I.	54	4	216	16	63,3	0,8532
	II.	70	5	350	25	64,4	1,0863
	III.	102	6	612	36	65,6	1,5552
	IV.	48	7	336	49	66,7	0,7193
2007	I.	57	8	456	64	67,9	0,8397
Celkem		998	0	468	408	998,0	
prognóza	II.	75	9			69,0	
	III.	103	10			70,2	
	IV.	52	11			71,3	

37.

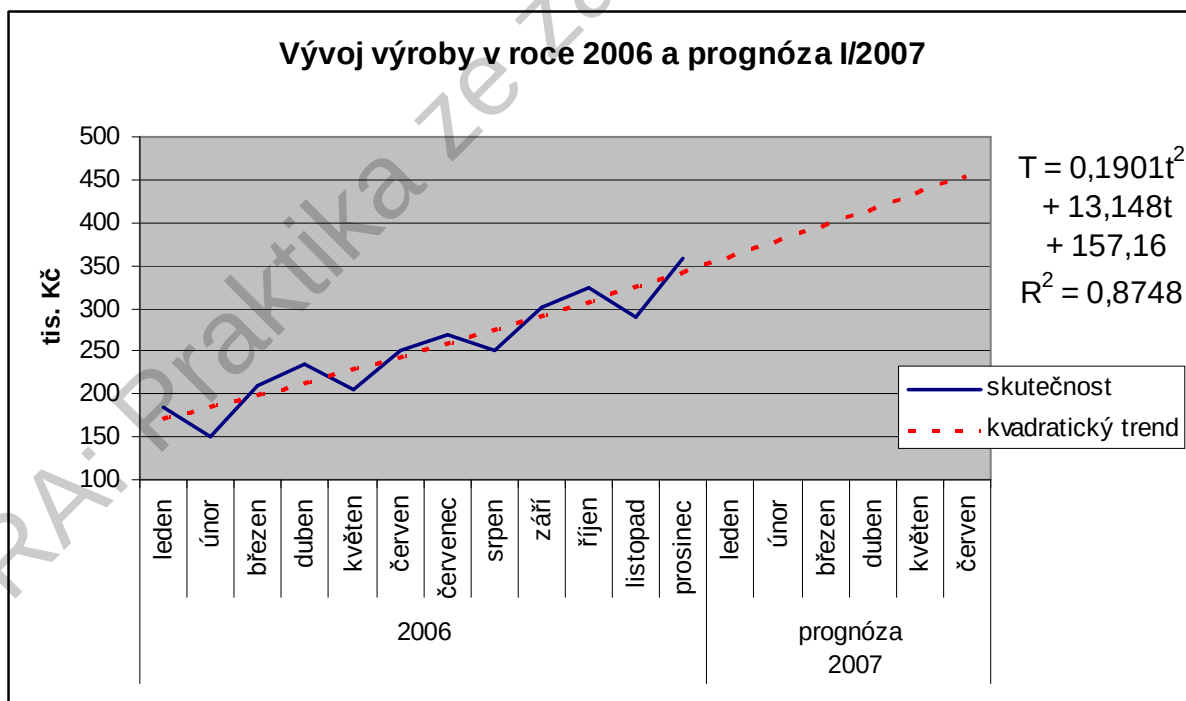
(31)



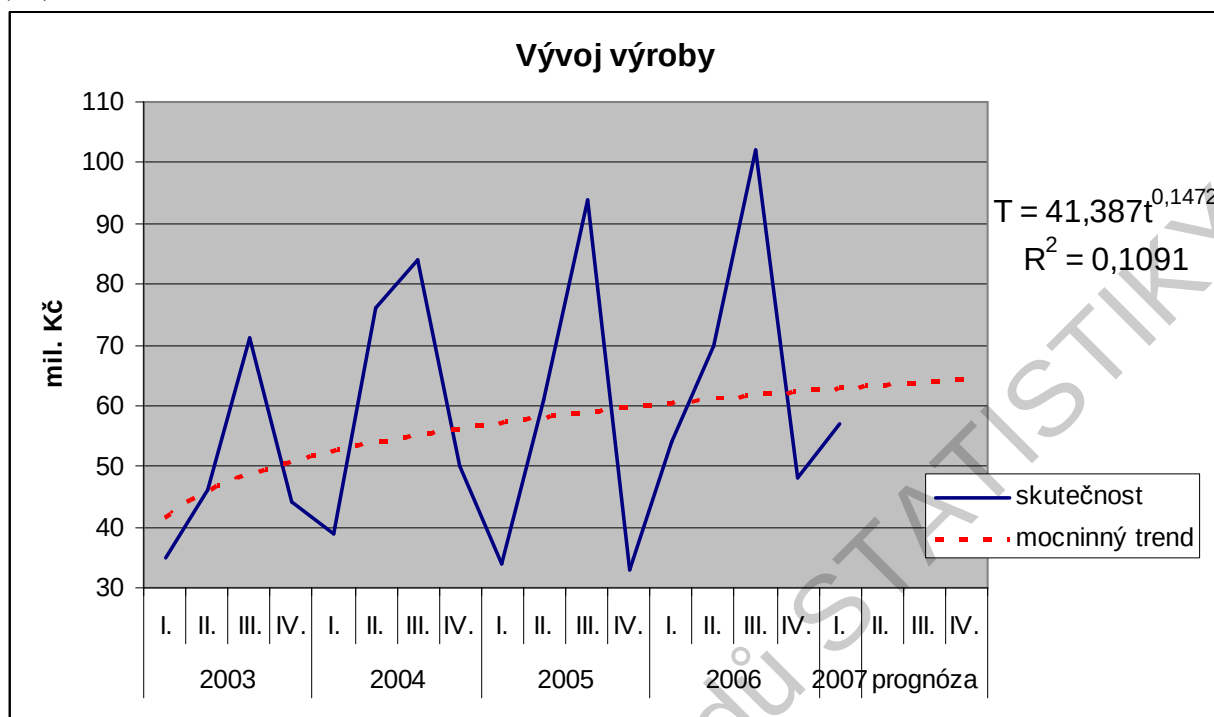
(32)



(33)

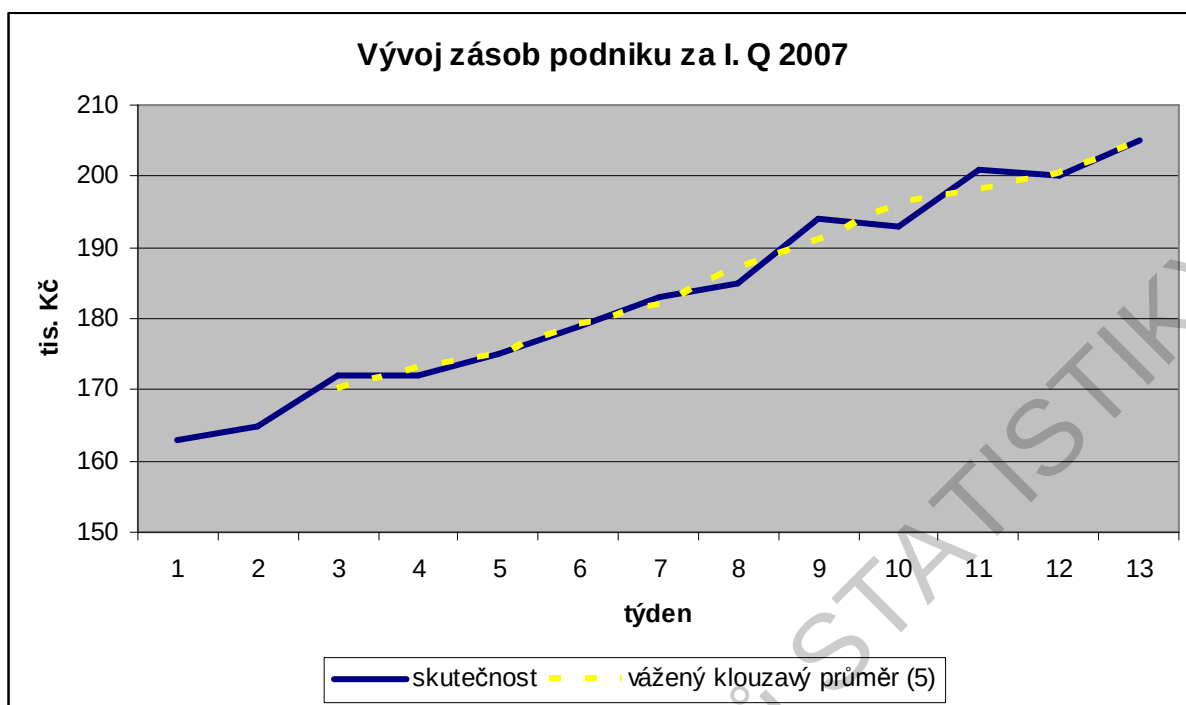


(34)



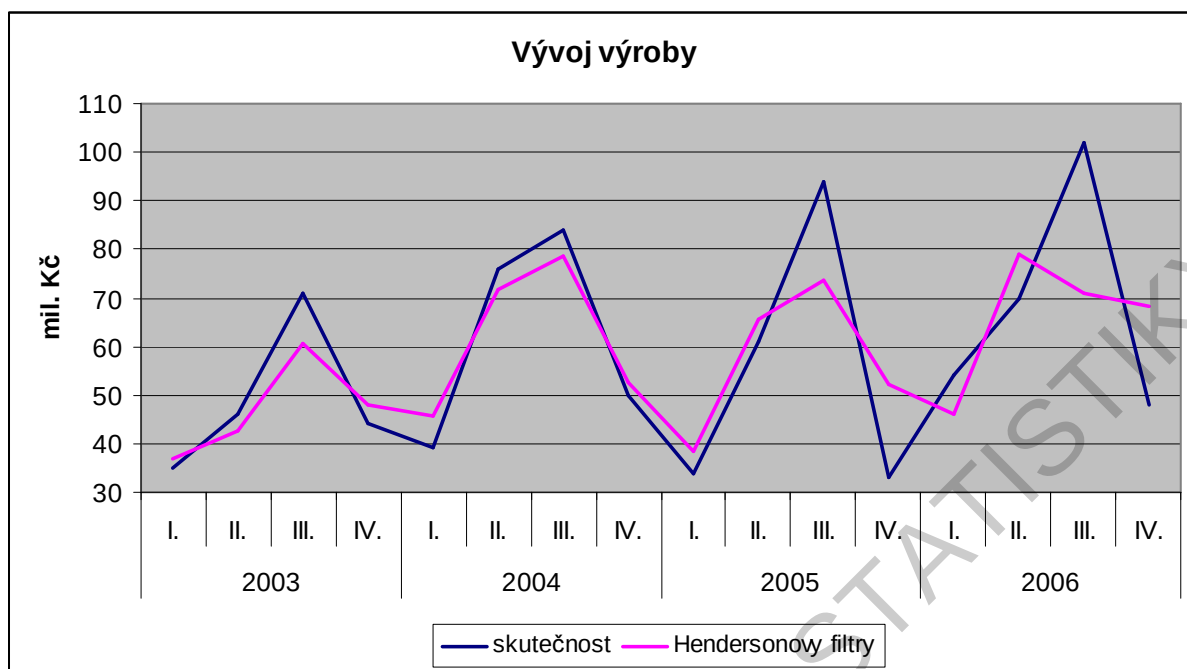
*52.

týden	průměrné týdenní zásoby y_i [tis. Kč]	vážený klouzávý průměr (5)
1	163	
2	165	
3	172	170,1
4	172	173,0
5	175	174,9
6	179	179,1
7	183	182,1
8	185	187,2
9	194	190,9
10	193	196,2
11	201	198,2
12	200	200,4
13	205	204,8



*53.

Rok	Čtvrtletí	výroba yi [mil.Kč]	vážený klouzavý průměr (Hendersonův)
2003	I.	35	36,81
	II.	46	42,57
	III.	71	60,68
	IV.	44	47,99
2004	I.	39	45,73
	II.	76	71,71
	III.	84	78,59
	IV.	50	52,59
2005	I.	34	38,61
	II.	61	65,61
	III.	94	73,66
	IV.	33	52,36
2006	I.	54	46,11
	II.	70	79,01
	III.	102	71,12
	IV.	48	68,16



*54. $a = 44,4$; $b = 1,2$ $\bar{S}_1 = 0,8$; $\bar{S}_2 = 0,9$; $\bar{S}_3 = 1,1$

měsíc	prognóza trendu	výsledná prognóza
leden	37,8	30,2
únor	39,0	35,1
březen	40,2	44,2
duben	41,4	33,1
květen	42,6	38,3
červen	43,8	48,2