

Zadání cvičení 5 - Lineární regrese

Na základě poskytnutých dat o bytové výstavbě v ČR v letech analyzujte vztah mezi počtem zahájených bytů a vývojem sta

- **uvedený vztah popište lineární regresní funkcí, kde za závisle proměnnou**
- **na základě vypočítané regresní rovnice proveďte odhad počtu zahájených bytů, jestliže předpokládáme, že se počet stavebních zakázek v každém čtvrtletí**
- **posuďte kvalitu této regresní funkce**

1 1999-2007
ivebních prací

nou považujte počet zahájených bytů.

ých bytů v roce 2008,
rtletí meziročně zvýší o 5%

Období	vývoj zakázek stavebních prací	Zahájené byty
1999 - 1. čtvrtletí / Q1	32,029	6,447
2. čtvrtletí / Q2	38,197	10,144
3. čtvrtletí / Q3	45,415	8,867
4. čtvrtletí / Q4	47,372	7,442
2000 - 1. čtvrtletí / Q1	28,988	6,651
2. čtvrtletí / Q2	39,296	7,259
3. čtvrtletí / Q3	48,317	9,080
4. čtvrtletí / Q4	45,777	9,387
2001 - 1. čtvrtletí / Q1	40,415	5,788
2. čtvrtletí / Q2	49,784	8,396
3. čtvrtletí / Q3	46,298	7,397
4. čtvrtletí / Q4	58,003	7,402
2002 - 1. čtvrtletí / Q1	34,413	7,822
2. čtvrtletí / Q2	52,637	8,127
3. čtvrtletí / Q3	53,163	8,824
4. čtvrtletí / Q4	65,979	8,815
2003 - 1. čtvrtletí / Q1	44,106	8,275
2. čtvrtletí / Q2	53,303	8,617
3. čtvrtletí / Q3	63,427	10,307
4. čtvrtletí / Q4	67,268	9,297
2004 - 1. čtvrtletí / Q1	48,713	8,145
2. čtvrtletí / Q2	80,210	11,219
3. čtvrtletí / Q3	84,470	9,725
4. čtvrtletí / Q4	63,365	9,948
2005 - 1. čtvrtletí / Q1	44,839	8,645
2. čtvrtletí / Q2	61,953	9,042
3. čtvrtletí / Q3	78,443	12,280
4. čtvrtletí / Q4	63,604	10,414
2006 - 1. čtvrtletí / Q1	56,862	9,117
2. čtvrtletí / Q2	71,163	11,089
3. čtvrtletí / Q3	81,807	11,699
4. čtvrtletí / Q4	89,192	11,842
2007 - 1. čtvrtletí / Q1	50,193	9,165
2. čtvrtletí / Q2	67,729	10,073
3. čtvrtletí / Q3	65,703	12,580
4. čtvrtletí / Q4	79,903	11,978

$$b_o = \frac{\sum y_i \sum x_i^2 -}{n \sum x_i^2 -}$$

$$\frac{\sum x_i^2 - \sum x_i \sum y_i x_i}{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Období	x _i	y _i	x _i *y _i
	vývoj zakázek stavebních prací	Zahájené byty	
1999 - 1. čtvrtletí / Q1	32,029	6,447	206,490,963
2. čtvrtletí / Q2	38,197	10,144	387,470,368
3. čtvrtletí / Q3	45,415	8,867	402,694,805
4. čtvrtletí / Q4	47,372	7,442	352,542,424
2000 - 1. čtvrtletí / Q1	28,988	6,651	192,799,188
2. čtvrtletí / Q2	39,296	7,259	285,249,664
3. čtvrtletí / Q3	48,317	9,080	438,718,360
4. čtvrtletí / Q4	45,777	9,387	429,708,699
2001 - 1. čtvrtletí / Q1	40,415	5,788	233,922,020
2. čtvrtletí / Q2	49,784	8,396	417,986,464
3. čtvrtletí / Q3	46,298	7,397	342,466,306
4. čtvrtletí / Q4	58,003	7,402	429,338,206
2002 - 1. čtvrtletí / Q1	34,413	7,822	269,178,486
2. čtvrtletí / Q2	52,637	8,127	427,780,899
3. čtvrtletí / Q3	53,163	8,824	469,110,312
4. čtvrtletí / Q4	65,979	8,815	581,604,885
2003 - 1. čtvrtletí / Q1	44,106	8,275	364,977,150
2. čtvrtletí / Q2	53,303	8,617	459,311,951
3. čtvrtletí / Q3	63,427	10,307	653,742,089
4. čtvrtletí / Q4	67,268	9,297	625,390,596
2004 - 1. čtvrtletí / Q1	48,713	8,145	396,767,385
2. čtvrtletí / Q2	80,210	11,219	899,875,990
3. čtvrtletí / Q3	84,470	9725	821,470,750
4. čtvrtletí / Q4	63,365	9,948	630,355,020
2005 - 1. čtvrtletí / Q1	44,839	8,645	387,633,155
2. čtvrtletí / Q2	61,953	9,042	560,179,026
3. čtvrtletí / Q3	78,443	12,280	963,280,040
4. čtvrtletí / Q4	63,604	10,414	662,372,056
2006 - 1. čtvrtletí / Q1	56,862	9,117	518,410,854
2. čtvrtletí / Q2	71,163	11,089	789,126,507
3. čtvrtletí / Q3	81,807	11,699	957,060,093
4. čtvrtletí / Q4	89,192	11,842	1,056,211,664
2007 - 1. čtvrtletí / Q1	50,193	9,165	460,018,845
2. čtvrtletí / Q2	67,729	10,073	682,234,217
3. čtvrtletí / Q3	65,703	12,580	826,543,740
4. čtvrtletí / Q4	79,903	11,978	957,078,134

SUMA | 2,042,336 | 331,305 | 19,539,101,311

n

36

b1

0.0866

bo

4,290

Výstup fc

b1

0.0866

0.0111

0.6405

korel. Koeficient **0.800**

60.5712

index determinace **0.6405**

64,400,919

F-test

kvantil F_{0,025} **0.0010**

kvantil F_{0,975} **5.4993**

kritérium F

t-test

kvantil t_{0,975} **2.032**

kritérium T_{bo} **6.557**

je stat.významný

kritérium T_{b1} **7.783**

je stat.významný

xi na 2	yi se stříškou	yi se stříškou
1,025,856,841	7,064	7,064
1,459,010,809	7,598	7,598
2,062,522,225	8,223	8,223
2,244,106,384	8,392	8,392
840,304,144	6,800	6,800
1,544,175,616	7,693	7,693
2,334,532,489	8,474	8,474
2,095,533,729	8,254	8,254
1,633,372,225	7,790	7,790
2,478,446,656	8,601	8,601
2,143,504,804	8,299	8,299
3,364,348,009	9,313	9,313
1,184,254,569	7,270	7,270
2,770,653,769	8,848	8,848
2,826,304,569	8,894	8,894
4,353,228,441	10,004	10,004
1,945,339,236	8,110	8,110
2,841,209,809	8,906	8,906
4,022,984,329	9,783	9,783
4,524,983,824	10,115	10,115
2,372,956,369	8,509	8,509
6,433,644,100	11,236	11,236
7,135,180,900	11,605	11,605
4,015,123,225	9,777	9,777
2,010,535,921	8,173	8,173
3,838,174,209	9,655	9,655
6,153,304,249	11,083	11,083
4,045,468,816	9,798	9,798
3,233,287,044	9,214	9,214
5,064,172,569	10,453	10,453
6,692,385,249	11,374	11,374
7,955,212,864	12,014	12,014
2,519,337,249	8,637	8,637
4,587,217,441	10,155	10,155
4,316,884,209	9,980	9,980
6,384,489,409	11,210	11,210

124,452,046,300

ve LINREGRESE
bo
4,289.9
654.2
1,031.1

$$b_0 = \frac{\sum y_i \sum x_i^2 - \sum x_i \sum y_i x_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b_1 = \frac{n \sum y_i x_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \dots$$

34
36,149,696

$$b_1 = \frac{n \sum y_i x_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{36 \cdot 36,149,696 - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

VÝSLEDEK

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0.800301568
Hodnota spolehlivosti R	0.640482599
Nastavená hodnota spolehlivo	0.629908558
Chyba stř. hodnoty	1031.128674
Pozorování	36

ANOVA

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Regrese	1	64400919.11	64400919	60.57122227
Rezidua	34	36149695.64	1063226	
Celkem	35	100550614.8		

	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hodnoty</i>	<i>t stat</i>	<i>Hodnota P</i>
Hranice	4289.922491	654.2416059	6.557092	1.64313E-07
vývoj zakázek stavebních prací	0.086600731	0.011127264	7.782752	4.68223E-09

$$\frac{\sum x_i \sum y_i x_i}{(\sum x_i)^2}$$

$$\frac{x_i \sum y_i}{(\sum x_i)^2} = \frac{s_{xy}}{s_x^2}$$

$$\frac{\sum x_i \sum y_i}{(\sum x_i)^2} = \frac{S_{xy}}{S_x^2}$$

Významnost F

4.68223E-09

Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
2960.343587	5619.501395	2960.344	5619.501
0.06398741	0.109214052	0.063987	0.109214
