

Aplikovaná statistika - zkouška

	Statistika			Pravděpodobnost				Lineární regrese				Celkem
	A	B	C	A	B	C	D	A	B	C	D	
Maximum	7	12	11	5	5	10	10	5	18	7	10	100
Body												

Statistika – Testové otázky

- a) Testujeme nulovou hypotézu $H_0: \rho = 0$, alternativní hypotéza má tvar:
- $H_A: \rho < 0$
 - $H_A: \rho > 2$
 - $H_A: \rho \leq 0$
 - $H_A: \rho \geq 2$
 - $H_A: \rho = 0$
 - $H_A: \rho \neq 0$
 - Žádná odpověď není správná
- b) Časová řada denních dat byla nahrazena měsíčními průměry. Statistický test ukázal, že časová řada s měsíčními daty nemá stejný typ rozdělení jako původní řada. Tento závěr je:
- Rozhodně správný
 - Rozhodně správný, ale jen za jistých předpokladů. Uveďte:
 - Předpokládaný
 - Nepředpokládaný
 - Rozhodně špatný
 - Žádná odpověď není správná
- c) Napište pět výběrových charakteristik, k jejichž výpočtu potřebujete znát výběrový průměr
- -
 -
 -
 -
 -

Pravděpodobnost

Házíme nepravidelnou mincí. Ukazuje se, že pravděpodobnost, že při A hodech padne líc, je v průměru 60 %. Jaká je pravděpodobnost, že počet líců bude větší než B?

- a) Napište definici pravděpodobnosti, kterou lze použít pro výpočet.
- b) Za jakých předpokladů lze výše uvedenou pravděpodobnost vyčíslit (vypočítat)?
- c) Vyčíslíte pravděpodobnost v závislosti na parametrech A a B.
- d) Vypočtete tuto pravděpodobnost pro případ, kdy $A = 90$ a $B = 62$. Pravděpodobnost vyčíslíte s přesností na 3 desetinná místa!

Aplikovaná statistika - zkouška

Lineární regrese

V pěti obchodech byly zaznamenány poklesy a nárůsty tržeb v jednotlivých čtvrtletích. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulce. Modelujte závislost změny v tržbách v zimě na tržbách na jaře a v létě.

- Zapište lineární regresní model popisující uvedenou závislost.
- Metodou nejmenších čtverců odhadněte hodnotu parametru příslušejícího letní změně. Stačí uvést příslušné vztahy a dosadit hodnoty, vlastní numerický dopočet (přestože je jednoduchý) není třeba. Lze tuto hodnotu slovně interpretovat?
- Odhad konstanty je 9,65 (se směrodatnou odchylkou 0,52), odhad parametru pro jarní změnu je 0,1 (se směrodatnou odchylkou 0,031). Rozhodněte pomocí vhodného testu, zda jarní změna ovlivňuje tržby v zimě.
- Jak byste rozhodli pomocí vhodného testu, zda uvedený model odpovídá datům?

Obchody	jaro	léto	zima
Praha 1	-10	-0,2	9,50
Praha 3	-20	0,3	7,50
Praha 4	20	0,0	10,75
Praha 8	20	0,1	12,50
Praha 9	-10	-0,2	8,00

Aplikovaná statistika - zkouška

Tabulková část

Fisherovo F-rozdělení 97,5%

V ₂	V ₁												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	18
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,6	963,3	968,6	976,7	984,9	990,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39	39,40	39,41	39,43	39,44
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47	14,42	14,34	14,25	14,20
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90	8,84	8,75	8,66	8,59
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68	6,62	6,52	6,43	6,36
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52	5,46	5,37	5,27	5,20
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82	4,76	4,67	4,57	4,50
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36	4,30	4,20	4,10	4,03
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03	3,96	3,87	3,77	3,70
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78	3,72	3,62	3,52	3,45

Chí kvadrát rozdělení

počet stupňů volnosti	pravděpodobnost p							
	0,50%	1%	2,50%	5%	95%	97,50%	99%	99,50%
v	hladina významnosti α							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	3,93E-05	1,57E-04	9,82E-04	3,93E-03	3,84	5,02	6,63	7,88
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	5,99	7,38	9,21	10,60
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,81	9,35	11,34	12,84
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,49	11,14	13,28	14,86
5	0,412	0,554	0,831	1,15	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,676	0,872	1,24	1,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	0,989	1,24	1,69	2,17	14,07	16,01	18,48	20,28
8	1,34	1,65	2,18	2,73	15,51	17,53	20,09	21,95
9	1,73	2,09	2,70	3,33	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,16	2,56	3,25	3,94	18,31	20,48	23,21	25,19

Studentovo t-rozdělení

stupně volnosti	Pravděpodobnost (1- α)				
	90,0%	95,0%	97,5%	99,0%	99,5%
v (ný)	Hladina významnosti (α)				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169