

Ei laskinta , kaavakokoelma jaetaan

1. Veikkauksen uudessa Keno – pelissä arvotaan 20 numeroa joukosta 1 – 70.

Millä todennäköisyydellä pelaajan joukosta 1 – 70 valitsemat 2 numeroa kuuluvat arvottujen 20 joukkoon ?

(onnistuu ilman laskintakin , vastaus murtolukuna)

2. Määritä Poisson - jakauman parametri μ , kun $P(x = 2) = P(3 \leq x \leq 4)$

3. Olkoon satunnaisvektorin $\mathbf{x} = (x_1, x_2)$ tiheysfunktio muotoa $f(x_1, x_2) = c x_1 x_2$, kun $0 < x_1 < x_2$ ja $0 < x_2 < 1$.

Määritä c , marginaalijakauma $f_1(x_1)$ ja $P(x_1 > \frac{1}{2})$.

4. Biteiksi koodattujen viestien pituuden hajonta on aiemmin ollut 400. 11 näytteen otosvarianssiksi saatiin 320 000.

Selvitä χ^2 - jakaumalla , onko hajonta kasvanut 10 % : n merkitsevyystasolla.

5.	x:	3	4	5	6

	y:	2	1	3	7

- a) Estimoi regressiomallin $y = \beta_1 + \beta_2(x - 4)^2 + u$ kertoimet β_1 ja β_2 (Ole huolellinen, kun muodostat matriisia X . Silloin tehtävä onnistuu ilman laskintakin.)

- b) Testaa hypoteesi $H_0: \beta_2 = 0$ vaihtoehtoista hypoteesia $H_1: \beta_2 \neq 0$ vastaan merkitsevyystasoilla 5 % , 1 % ja 0.1 %

Joitakin normaali -, t -, χ^2 - ja F - jakauman arvoja

N(0,1)		0.5	0.5319	0.6443	0.7257	0.9	0.9082	0.9292	0.9394	0.9474
z	0	0.08	0.37	0.60	1.282	1.33	1.47	1.55	1.62	

N(0,1)		0.95	0.952	0.9641	0.975	0.9772	0.99	0.9927	0.995	0.9987	0.9995
z	1.645	1.665	1.80	1.960	2.00	2.326	2.44	2.575	3.00	3.291	

t	n	0.9	0.95	0.975	0.99	0.995	0.9995
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.62	
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598	
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924	
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869	
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408	
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781	
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437	
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922	
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690	
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646	
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551	
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.575	3.291	

χ^2	n	0.025	0.05	0.1	0.9	0.95	0.975
5	0.831	1.15	1.61	9.24	11.1	12.8	
9	2.70	3.33	4.17	14.7	16.9	19.0	
10	3.25	3.94	4.87	16.0	18.3	20.5	
11	3.82	4.57	5.58	17.3	19.7	21.9	
14	5.63	6.57	7.79	21.1	23.7	26.1	
29	16.0	17.7	19.8	39.1	42.6	45.7	

F(0.95) F(0.99)

$n_2 \setminus n_1$	3	4	10	15	20	3	4	10	15	20
3	9.28	9.12	8.79	8.70	8.66	29.46	28.71	27.23	26.87	26.69
4	6.59	6.39	5.96	5.86	5.80	16.69	15.98	14.55	14.20	14.02
10	3.71	3.48	2.98	2.85	2.77	6.55	5.99	4.85	4.56	4.41
15	3.29	3.06	2.54	2.40	2.33	5.42	4.89	3.80	3.52	3.37
20	3.10	2.87	2.35	2.20	2.12	4.94	4.43	3.37	3.09	2.94

73050 TILASTOMATEMATIKAN KAAVOJA

1. $P(x=k) = \binom{m}{k} \binom{N-m}{n-k} : \binom{N}{n}$, missä $\binom{m}{k} = \frac{m!}{k!(m-k)!}$

2. $P(B_k|A) = \frac{P(B_k \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_k)P(A|B_k)}{\sum P(B_i)P(A|B_i)}$

3. $P(|x-\mu| \geq t) \leq \sigma^2/t^2$

4. $M(t) = E(e^{tx})$, $M^{(k)}(0) = E(x^k)$

5. $f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$, $f(x) = \frac{\mu^x}{x!} e^{-\mu}$

6. $\text{cov}(x, y) = E(xy) - E(x)E(y)$

7. $(n-1)s^2 / \sigma^2 \sim \chi^2(n-1)$

8. $(\bar{x} - \mu) \sqrt{n} / s \sim t(n-1)$

9. $s_x^2 / s_y^2 \sim F(n_x - 1, n_y - 1)$

10. $\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T y$, $e = y - X\hat{\beta}$, $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-p} \|e\|^2$

11. $\tau_i = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{\hat{\sigma} \sqrt{c_{ii}}} \sim t(n-p)$, $\frac{(n-p)R^2}{(p-1)(1-R^2)} \sim F(p-1, n-p)$