

EKSAMEN

Emnekode: SFB12016	Emnenavn: Metodekurs II: Samfunnsvitenskapelig metode og anvendt statistikk
Dato: 14.06.2018	Eksamenstid: 09.00-13.00
Hjelpemidler: Godkjent kalkulator	Faglærer: Bjørnar Karlsen Kivedal
Om eksamensoppgaven og poengberegning: <p>Oppgavesettet består av 11 sider inklusiv denne forsiden og vedlagte formler og tabeller.</p> <p>Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.</p> <p>Det er til sammen to oppgaver. Begge oppgavene skal besvares og teller som angitt i parentes i oppgaveteksten ved sensurering.</p> <p>Dersom noe er uklart eller mangler i oppgavene inngår det som en del av oppgaven å ta de nødvendige forutsetninger.</p>	
Sensurfrist: 05.07.2018	
Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb www.hiof.no/studentweb	



Oppgave 1 (80%)

Vi har observasjoner for luftkvalitet Y_i (målt som vekten på aerosolpartikler i mikrogram per kubikkmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i gjennomsnitt for et døgn slik at høye verdier på denne variabelen innebærer dårlig luftkvalitet), og verdiskaping av industribedrifter X_i målt i tusen dollar, for 30 tilfeldig valgte byer, i , i USA i løpet av 1972:

i	Y_i	X_i	i	Y_i	X_i	i	Y_i	X_i
1	104	2734,40	11	64	1219,00	21	118	3476,20
2	85	2479,20	12	75	992,90	22	120	1123,80
3	127	4845,00	13	131	15120,80	23	120	1151,60
4	145	19733,80	14	129	9189,90	24	59	2896,30
5	84	4093,60	15	84	1596,90	25	74	5608,60
6	135	1849,80	16	165	4157,30	26	124	3700,00
7	88	4179,40	17	80	1185,20	27	69	1395,50
8	118	2525,30	18	59	3817,70	28	118	3022,80
9	74	1899,20	19	110	1686,20	29	129	1515,40

Fra dette har vi at $\bar{X} = 4188,46$, $\bar{Y} = 104,70$, $\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = 22\,782,30$, $\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = 621\,722\,106,07$ og $\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) = 1\,224\,394,04$. [Hint som kan være til nytte senere: $0,002 = 2 \cdot 10^{-3}$ og $0,000001 = 1 \cdot 10^{-6}$]

- a) Beregn/estimér B_1 og B_2 i modellen $Y_i = B_1 + B_2 X_i + u_i$ («Modell 1») der u_i er et feilledd/restledd. Gi en tolkning av de beregnede koeffisientene.

Dette gir $\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 20\,371,03$ og $\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = 2\,411,27$.

- b) Sett opp passende hypoteser, og test om høyere verdiskaping av bedrifter fører til dårligere luftkvalitet. Bruk et 10% signifikansnivå.
 c) Anslå luftkvalitet for den første byen i utvalget ($i = 1$), og beregn restverdien (dvs. anslagsfeilen) til den beregnede modellen. Forklar hva verdien du får betyr.
 d) Beregn hvor stor andel av variasjonen i luftkvalitet som forklares av modellen.

I tillegg inkluderer vi en dummyvariabel Z_i som tar verdien 1 dersom byen ligger ved kysten og 0 ellers. Dette gir følgende utskrift av «Modell 2» fra Gretl:

Model 2: OLS, using observations 1-30
 Dependent variable: Y

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	117,099	8,71652	13,43	<0,0001	***
X	0,00199954	0,000939748	2,128	0,0426	**
Z	-29,6769	9,33553	-3,179	0,0037	***
Mean dependent var	104,7000	S.D. dependent var		28,02850	
Sum squared resid	14823,07	S.E. of regression		23,43081	
R-squared	0,349360	Adjusted R-squared		0,301165	
F(2, 27)	7,248804	P-value(F)		0,003021	
Log-likelihood	-135,6093	Akaike criterion		277,2186	
Schwarz criterion	281,4222	Hannan-Quinn		278,5634	

- e) Skissér regresjonslinjene for byer ved kysten og byer som ikke ligger ved kysten og forklar hva det viser.
- f) Test om det er forskjell på byer ved kysten og byer som ikke ligger ved kysten, med hensyn på luftkvalitet, ved et 10% signifikansnivå.
- g) Hvordan kan «Modell 2» utvides for å inkludere en samspillseffekt? Sett opp en ny tenkt modell og forklar hva den innebærer. Du trenger ikke gjøre noen beregninger.

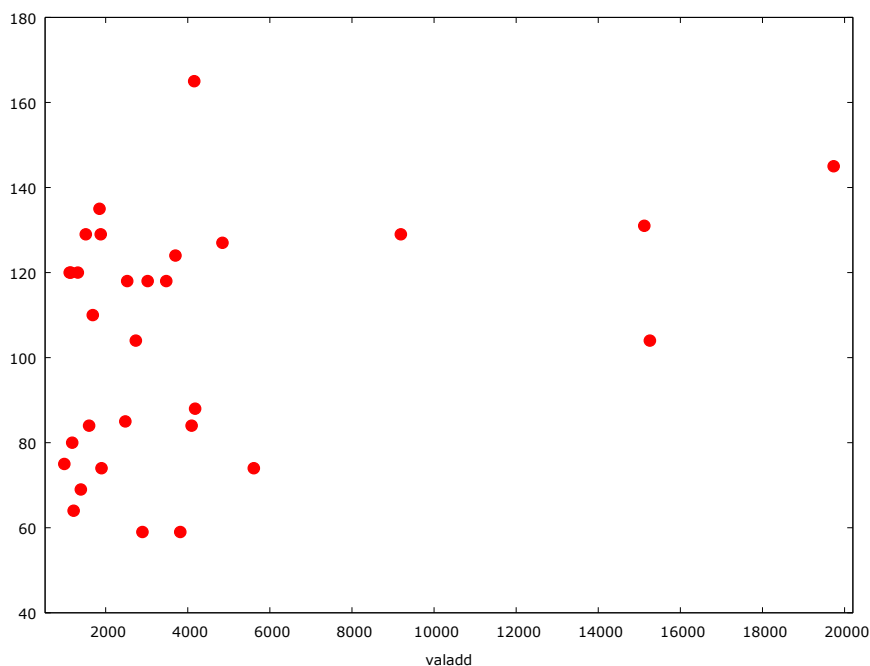
Vi setter nå $Y_i = \text{airqual}_i$, $X_i = \text{valadd}_i$ og $Z_i = \text{coast}_i$ (altså gir variablene X, Y og Z nye navn). I tillegg inkluderer vi flere forklaringsvariabler for de 30 byene i utvalget vårt, forklart under, og ender opp med følgende utskrift fra Gretl av «Modell 3» etter å ha gjennomført en multipl regressjon:

Model 3: OLS, using observations 1-30
Dependent variable: airqual

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>
const	95,6369	13,9043	6,878	<0,0001 ***
valadd	-0,00333054	0,00230750	-1,443	0,1624
popln	0,0689150	0,0212172	3,248	0,0035 ***
rain	0,292073	0,290822	1,004	0,3257
coast	-40,3571	9,10059	-4,435	0,0002 ***
density	0,000274089	0,00143426	0,1911	0,8501
medincm	-0,0115104	0,00378345	-3,042	0,0058 ***
Mean dependent var	104,7000	S.D. dependent var	28,02850	
Sum squared resid	9637,703	S.E. of regression	20,47024	
R-squared	0,576965	Adjusted R-squared	0,466608	
F(6, 23)	5,228178	P-value(F)	0,001594	
Log-likelihood	-129,1518	Akaike criterion	272,3035	
Schwarz criterion	282,1119	Hannan-Quinn	275,4413	

Her er *popln* populasjon i antall 1000 personer, *rain* antall tommer med regn i løpet av inneværende år, *density* populasjon per kvadratmile (square mile), og *medincm* medianmånedsinntekt per innbygger. Alle verdiene er for 1972 for de 30 byene i utvalget vårt.

- h) Beskriv hvordan du kan bruke 1-kuttmetoden på «Modell 3», og vis hvordan en ny modell ville sett ut etter at 1-kuttmetoden var gjennomført.



- i) Figuren over viser et spredningsplot mellom luftkvalitet og industribedrifters verdiskaping for de 30 byene i utvalget (altså spredningsplottet mellom variablene X (*valadd*) og Y (*airqual*) som vist i tabellen først i oppgaven). Drøft kort hvorvidt en lin-log-modell (Vi kaller denne «Modell 4» som i beregnet form blir $airqual_i = 20,65 + 10,56 \cdot \ln(valadd_i)$ med $R^2 = 0,093$) kan være en fordel å bruke sammenlignet med modellen du beregnet i oppgave a).
- j) Du har nå sett på «Modell 1», «Modell 2», «Modell 3» og «Modell 4» i deloppgavene over. Hvilken av disse modellene mener du er best for å forklare luftkvalitet? Forklar.
- k) Hva er inkluderingsproblemet og utelatningsproblemet? Forklar og bruk modellene som er presentert i denne oppgaven og svarene du har gitt på deloppgavene over som eksempler.

Oppgave 2 (20%)

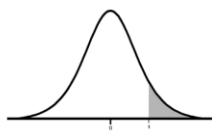
- a) Forklar forskjellen på tverrsnittsdata, tidsseriedata og paneldata. Ta utgangspunkt i studien om luftkvalitet i oppgave 1 for å belyse forskjellene mellom disse ulike typene av data.
- b) Forklar kort hva intern og ekstern validitet (gyldighet) er og i hvilken grad det er oppfylt i studien du gjennomført i oppgave 1.
- c) Dersom studien gjort i oppgave 1 var oppdragsforskning for en organisasjon, hvilke etiske dilemmaer kan du som forsker bli berørt av rundt formidlingen av forskningsresultatene?

Formler og tabeller

Utvalgsgjennomsnittet til X	$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$
Utvalgsvariansen til X	$s_X^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$
Utvalgsstandardavviket til X	$s_X = \sqrt{s_X^2}$
Utvalgskovariansen mellom X og Y	$s_{XY} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
Utvalgskorrelasjonen mellom X og Y	$r_{XY} = \frac{s_{XY}}{s_X \cdot s_Y}$
Estimerte/beregnete verdier i den enkle regresjonsmodellen	$b_2 = \frac{s_{XY}}{s_X^2}, \quad b_1 = \bar{Y} - b_2 \bar{X}$
Standardfeilen til regresjonen	$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum \hat{u}^2}{n-k}} \quad \left(\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum \hat{u}^2}{n-k} \right)$
Forklart kvadratsum	$ESS = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$
Totalkvadratsum	$TSS = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$
Residualkvadratsum	$RSS = \sum \hat{u}_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$
Determinasjonskoeffisienten	$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$
Determinasjonskoeffisienten – alternativ formel ved enkel regresjon	$R^2 = r_{XY}^2$
Justert R^2	$\bar{R}^2 = 1 - \left[(1 - R^2) \cdot \left(\frac{n-1}{n-k} \right) \right]$
Testobservator/testuttrykk til en enkel hypotesetest	$\frac{b - H_0 \text{ verdi}}{se(b)}$
Standardfeil til estimert/beregnet stigningstall. ($R_j^2 = 0$ ved enkel regresjon)	$se(b_j) = \sqrt{var(b_j)}$ $var(b_j) = \frac{\hat{\sigma}^2}{\sum_{i=1}^n (X_{ji} - \bar{X}_j)^2} \cdot \frac{1}{1 - R_j^2}$
Et $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ konfidensintervall for B_i	Øvre grense: $b_i + t_{\alpha/2}(df) \cdot se(b_i)$ Nedre grense: $b_i - t_{\alpha/2}(df) \cdot se(b_i)$
Testuttrykk til F-testen	$F = \frac{(RSS_r - RSS_{ur})/m}{RSS_{ur}/(n-k)}$
Testuttrykk til F-testen dersom $TSS_{ur} = TSS_r$	$F = \frac{(R_{ur}^2 - R_r^2)/m}{(1 - R_{ur}^2)/(n-k)}$

Frihetsgrader i hhv. teller og nevner i F-fordelingen ved multiplert hypotesetesting	$Df_1 = m$ og $Df_2 = n - k$
Regneregler eksponentialfunksjonen	$e^x \cdot e^y = e^{x+y}$ $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$ $(e^x)^y = e^{x \cdot y}$
Regneregler logaritmer	$x = e^{\ln x}, \text{ gitt at } x > 0$ $\ln 1 = 0$ $\ln e = 1$ $\ln 0 \text{ eksisterer ikke}$ $\ln(x \cdot y) = \ln x + \ln y$ $\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln x - \ln y$ $\ln x^y = y \cdot \ln x$
Tilnærmet tolkning av stigningstall i log-log-sammenhenger	Dersom forklaringsvariabelen øker med 1% så endres avhengig variabel i gjennomsnitt med $b_i\%$, cet. par.
Tilnærmet tolkning av stigningstall i log-lin-sammenhenger	Dersom forklaringsvariabelen øker med en enhet så endres avhengig variabel i gjennomsnitt med $(b_i \cdot 100)\%$, cet. par.
Tilnærmet tolkning av stigningstall i lin-log-sammenhenger	Dersom forklaringsvariabelen øker med 1% så endres avhengig variabel i gjennomsnitt med $b_i/100$, cet. par.
Et $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ konfidensintervall for den faktiske verdien Y	Øvre grense: $\hat{Y} + t_{\alpha/2}(df) \cdot se(Y)$ Nedre grense: $\hat{Y} - t_{\alpha/2}(df) \cdot se(Y)$ der $se(Y) = \hat{\sigma}$ dersom anslaget er for én periode fremover i tid
Testobservator kjikvadratstest	$Q = \sum_{\text{alle celler}} \frac{(\text{observert} - \text{forventet})^2}{\text{forventet}}$
Frihetsgrader kjikvadratstest	$(r - 1)(k - 1)$

t-fordelingen: Kritiske verdier



Frihetsgrader (<i>df</i>)	Halesannsynligheter:											
	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.02	0.01	0.005	0.0025	0.001
1	0.727	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	15.89	31.82	63.66	127.3	318.3
2	0.617	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	4.849	6.965	9.925	14.09	22.33
3	0.584	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	3.482	4.541	5.841	7.453	10.21
4	0.569	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	2.999	3.747	4.604	5.598	7.173
5	0.559	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	2.757	3.365	4.032	4.773	5.893
6	0.553	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	2.612	3.143	3.707	4.317	5.208
7	0.549	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.517	2.998	3.499	4.029	4.785
8	0.546	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.449	2.896	3.355	3.833	4.501
9	0.543	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.398	2.821	3.250	3.690	4.297
10	0.542	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.359	2.764	3.169	3.581	4.144
11	0.540	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.328	2.718	3.106	3.497	4.025
12	0.539	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.303	2.681	3.055	3.428	3.930
13	0.538	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.282	2.650	3.012	3.372	3.852
14	0.537	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.264	2.624	2.977	3.326	3.787
15	0.536	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.249	2.602	2.947	3.286	3.733
16	0.535	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.235	2.583	2.921	3.252	3.686
17	0.534	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.224	2.567	2.898	3.222	3.646
18	0.534	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.610
19	0.533	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.205	2.539	2.861	3.174	3.579
20	0.533	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.197	2.528	2.845	3.153	3.552
21	0.532	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.189	2.518	2.831	3.135	3.527
22	0.532	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.183	2.508	2.819	3.119	3.505
23	0.532	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.177	2.500	2.807	3.104	3.485
24	0.531	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.172	2.492	2.797	3.091	3.467
25	0.531	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.167	2.485	2.787	3.078	3.450
26	0.531	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.162	2.479	2.779	3.067	3.435
27	0.531	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.158	2.473	2.771	3.057	3.421
28	0.530	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.154	2.467	2.763	3.047	3.408
29	0.530	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.150	2.462	2.756	3.038	3.396
30	0.530	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.147	2.457	2.750	3.030	3.385
31	0.530	0.682	0.853	1.054	1.309	1.696	2.040	2.144	2.453	2.744	3.022	3.375
32	0.530	0.682	0.853	1.054	1.309	1.694	2.037	2.141	2.449	2.738	3.015	3.365
33	0.530	0.682	0.853	1.053	1.308	1.692	2.035	2.138	2.445	2.733	3.008	3.356
34	0.529	0.682	0.852	1.052	1.307	1.691	2.032	2.136	2.441	2.728	3.002	3.348
35	0.529	0.682	0.852	1.052	1.306	1.690	2.030	2.133	2.438	2.724	2.996	3.340
36	0.529	0.681	0.852	1.052	1.306	1.688	2.028	2.131	2.434	2.719	2.990	3.333
37	0.529	0.681	0.851	1.051	1.305	1.687	2.026	2.129	2.431	2.715	2.985	3.326
38	0.529	0.681	0.851	1.051	1.304	1.686	2.024	2.127	2.429	2.712	2.980	3.319
39	0.529	0.681	0.851	1.050	1.304	1.685	2.023	2.125	2.426	2.708	2.976	3.313
40	0.529	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.123	2.423	2.704	2.971	3.307
41	0.529	0.681	0.850	1.050	1.303	1.683	2.020	2.121	2.421	2.701	2.967	3.301
42	0.528	0.680	0.850	1.049	1.302	1.682	2.018	2.120	2.418	2.698	2.963	3.296
43	0.528	0.680	0.850	1.049	1.302	1.681	2.017	2.118	2.416	2.695	2.959	3.291
44	0.528	0.680	0.850	1.049	1.301	1.680	2.015	2.116	2.414	2.692	2.956	3.286
45	0.528	0.680	0.850	1.049	1.301	1.679	2.014	2.115	2.412	2.690	2.952	3.281
46	0.528	0.680	0.850	1.048	1.300	1.679	2.013	2.114	2.410	2.687	2.949	3.277
47	0.528	0.680	0.849	1.048	1.300	1.678	2.012	2.112	2.408	2.685	2.946	3.273
48	0.528	0.680	0.849	1.048	1.299	1.677	2.011	2.111	2.407	2.682	2.943	3.269
49	0.528	0.680	0.849	1.048	1.299	1.677	2.010	2.110	2.405	2.680	2.940	3.265
50	0.528	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.109	2.403	2.678	2.937	3.261
51	0.528	0.679	0.849	1.047	1.298	1.675	2.008	2.108	2.402	2.676	2.934	3.258
52	0.528	0.679	0.849	1.047	1.298	1.675	2.007	2.107	2.400	2.674	2.932	3.255
53	0.528	0.679	0.848	1.047	1.298	1.674	2.006	2.106	2.399	2.672	2.929	3.251
54	0.528	0.679	0.848	1.046	1.297	1.674	2.005	2.105	2.397	2.670	2.927	3.248
55	0.527	0.679	0.848	1.046	1.297	1.673	2.004	2.104	2.396	2.668	2.925	3.245
60	0.527	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.099	2.390	2.660	2.915	3.232
70	0.527	0.678	0.847	1.044	1.294	1.667	1.994	2.093	2.381	2.648	2.899	3.211
80	0.526	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.088	2.374	2.639	2.887	3.195
90	0.526	0.677	0.846	1.042	1.291	1.662	1.987	2.084	2.368	2.632	2.878	3.183
100	0.526	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.081	2.364	2.626	2.871	3.174
1000	0.525	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.056	2.330	2.581	2.813	3.098
∞	0.524	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	2.807	3.090
	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	96%	98%	99%	99.5%	99.8%

Generert i R versjon 2.13.2 med qt funksjonen.

$F(Df_1, Df_2)$ -fordelingen: Kritiske verdier for et 10% signifikansnivå

Df_2	Frihetsgrader i teller															Df_1						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	40	∞
1	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	59.86	60.19	60.47	60.71	60.90	61.07	61.22	61.35	61.46	61.57	61.66	61.74	62.53	63.33
2	8.526	9.000	9.162	9.243	9.293	9.326	9.349	9.367	9.381	9.392	9.401	9.408	9.415	9.420	9.425	9.429	9.433	9.436	9.439	9.441	9.466	9.491
3	5.538	5.462	5.391	5.343	5.309	5.285	5.266	5.252	5.240	5.230	5.222	5.216	5.210	5.205	5.200	5.196	5.193	5.190	5.187	5.184	5.160	5.134
4	4.545	4.325	4.191	4.107	4.051	4.010	3.979	3.955	3.936	3.920	3.907	3.896	3.886	3.878	3.870	3.864	3.858	3.853	3.849	3.844	3.804	3.761
5	4.060	3.780	3.619	3.520	3.453	3.405	3.368	3.339	3.316	3.297	3.282	3.268	3.257	3.247	3.238	3.230	3.223	3.217	3.212	3.207	3.157	3.105
6	3.776	3.463	3.289	3.181	3.108	3.055	3.014	2.983	2.958	2.937	2.920	2.905	2.892	2.881	2.871	2.863	2.855	2.848	2.842	2.836	2.781	2.722
7	3.589	3.257	3.074	2.961	2.883	2.827	2.785	2.752	2.725	2.703	2.684	2.668	2.654	2.643	2.632	2.623	2.615	2.607	2.601	2.595	2.535	2.471
8	3.458	3.113	2.924	2.806	2.726	2.668	2.624	2.589	2.561	2.538	2.519	2.502	2.488	2.475	2.464	2.455	2.448	2.442	2.436	2.430	2.361	2.293
9	3.360	3.006	2.813	2.693	2.611	2.551	2.505	2.469	2.440	2.416	2.396	2.379	2.364	2.351	2.340	2.329	2.320	2.312	2.305	2.298	2.232	2.159
10	3.285	2.924	2.728	2.605	2.522	2.461	2.414	2.377	2.347	2.323	2.302	2.284	2.269	2.255	2.244	2.233	2.224	2.215	2.208	2.201	2.132	2.055
11	3.225	2.860	2.660	2.536	2.451	2.389	2.342	2.304	2.274	2.248	2.227	2.209	2.193	2.179	2.167	2.156	2.147	2.138	2.130	2.123	2.052	1.972
12	3.177	2.807	2.606	2.480	2.394	2.331	2.283	2.245	2.214	2.188	2.166	2.147	2.131	2.117	2.105	2.094	2.084	2.075	2.067	2.060	1.986	1.904
13	3.136	2.763	2.560	2.434	2.347	2.283	2.234	2.195	2.164	2.138	2.116	2.097	2.080	2.066	2.053	2.042	2.032	2.023	2.014	2.007	1.931	1.846
14	3.102	2.726	2.522	2.395	2.307	2.243	2.193	2.154	2.122	2.095	2.073	2.054	2.037	2.022	2.010	1.998	1.988	1.978	1.970	1.962	1.885	1.797
15	3.073	2.695	2.490	2.361	2.273	2.208	2.158	2.119	2.086	2.059	2.037	2.017	2.000	1.985	1.972	1.961	1.950	1.941	1.932	1.924	1.845	1.755
16	3.048	2.668	2.462	2.333	2.244	2.178	2.128	2.088	2.055	2.028	2.005	1.985	1.968	1.953	1.940	1.928	1.917	1.908	1.899	1.891	1.811	1.718
17	3.026	2.645	2.437	2.308	2.218	2.152	2.102	2.061	2.028	2.001	1.978	1.958	1.940	1.925	1.912	1.900	1.889	1.879	1.870	1.862	1.781	1.686
18	3.007	2.624	2.416	2.286	2.196	2.130	2.079	2.038	2.005	1.977	1.954	1.933	1.916	1.900	1.887	1.875	1.864	1.854	1.845	1.837	1.754	1.657
19	2.990	2.606	2.397	2.266	2.176	2.109	2.058	2.017	1.984	1.956	1.932	1.912	1.894	1.878	1.865	1.852	1.841	1.831	1.822	1.814	1.730	1.631
20	2.975	2.589	2.380	2.249	2.158	2.091	2.040	1.999	1.965	1.937	1.913	1.892	1.875	1.859	1.845	1.833	1.821	1.811	1.802	1.794	1.708	1.607
21	2.961	2.575	2.365	2.233	2.142	2.075	2.023	1.982	1.948	1.920	1.896	1.875	1.857	1.841	1.827	1.815	1.803	1.793	1.784	1.776	1.689	1.586
22	2.949	2.561	2.351	2.219	2.128	2.060	2.008	1.967	1.933	1.904	1.880	1.859	1.841	1.825	1.811	1.798	1.787	1.777	1.768	1.759	1.671	1.567
23	2.937	2.549	2.339	2.207	2.115	2.047	1.995	1.953	1.919	1.890	1.866	1.845	1.827	1.811	1.796	1.784	1.772	1.762	1.753	1.744	1.655	1.549
24	2.927	2.538	2.327	2.195	2.103	2.035	1.983	1.941	1.906	1.877	1.853	1.832	1.814	1.797	1.783	1.770	1.759	1.748	1.739	1.730	1.641	1.533
25	2.918	2.528	2.317	2.184	2.092	2.024	1.971	1.929	1.893	1.866	1.841	1.820	1.802	1.785	1.771	1.758	1.746	1.736	1.726	1.718	1.627	1.518
26	2.909	2.519	2.307	2.174	2.082	2.014	1.961	1.919	1.884	1.855	1.830	1.809	1.790	1.774	1.760	1.747	1.735	1.724	1.715	1.706	1.615	1.504
27	2.901	2.511	2.299	2.165	2.073	2.005	1.952	1.909	1.874	1.845	1.820	1.799	1.780	1.764	1.750	1.736	1.724	1.714	1.704	1.695	1.603	1.491
28	2.894	2.503	2.291	2.157	2.064	1.996	1.943	1.900	1.865	1.836	1.811	1.790	1.771	1.754	1.740	1.726	1.714	1.704	1.694	1.685	1.592	1.478
29	2.887	2.495	2.283	2.149	2.057	1.988	1.935	1.892	1.857	1.827	1.802	1.781	1.762	1.745	1.731	1.717	1.705	1.695	1.685	1.676	1.583	1.467
30	2.881	2.489	2.276	2.142	2.049	1.980	1.927	1.884	1.849	1.819	1.794	1.773	1.754	1.737	1.722	1.709	1.697	1.686	1.676	1.667	1.573	1.456
31	2.875	2.482	2.270	2.136	2.042	1.973	1.920	1.877	1.842	1.812	1.787	1.765	1.746	1.729	1.714	1.701	1.689	1.678	1.668	1.659	1.565	1.446
32	2.869	2.477	2.263	2.129	2.036	1.967	1.913	1.870	1.835	1.805	1.780	1.758	1.739	1.722	1.707	1.694	1.682	1.671	1.661	1.652	1.556	1.437
33	2.864	2.471	2.258	2.123	2.030	1.961	1.907	1.864	1.828	1.798	1.773	1.751	1.732	1.715	1.700	1.687	1.675	1.664	1.654	1.645	1.549	1.428
34	2.859	2.466	2.252	2.118	2.024	1.955	1.901	1.858	1.822	1.793	1.767	1.745	1.726	1.709	1.694	1.680	1.668	1.657	1.647	1.638	1.541	1.419
35	2.855	2.461	2.247	2.113	2.019	1.950	1.896	1.852	1.817	1.787	1.761	1.739	1.720	1.703	1.688	1.674	1.662	1.651	1.641	1.632	1.535	1.411
40	2.835	2.440	2.226	2.091	1.997	1.927	1.873	1.829	1.793	1.763	1.737	1.715	1.695	1.678	1.662	1.649	1.636	1.625	1.615	1.605	1.506	1.377
45	2.820	2.425	2.210	2.074	1.980	1.909	1.855	1.811	1.774	1.744	1.718	1.695	1.676	1.658	1.643	1.629	1.616	1.605	1.594	1.585	1.483	1.349
50	2.809	2.412	2.197	2.061	1.966	1.895	1.840	1.796	1.760	1.729	1.703	1.680	1.660	1.643	1.627	1.613	1.600	1.588	1.578	1.568	1.465	1.327
55	2.799	2.402	2.186	2.050	1.955	1.884	1.829	1.785	1.748	1.717	1.691	1.668	1.648	1.630	1.614	1.600	1.587	1.575	1.564	1.555	1.450	1.308
60	2.791	2.393	2.177	2.041	1.946	1.875	1.819	1.775	1.738	1.707	1.680	1.657	1.637	1.619	1.603	1.589	1.576	1.564	1.553	1.543	1.437	1.291
80	2.769	2.370	2.154	2.016	1.921	1.849	1.793	1.748	1.711	1.680	1.653	1.629	1.609	1.590	1.574	1.559	1.546	1.534	1.523	1.513	1.403	1.245
100	2.756	2.356	2.139	2.000	1.905	1.834	1.778	1.732	1.695	1.663	1.636	1.612	1.592	1.573	1.557	1.542	1.529	1.516	1.505	1.494	1.382	1.214
300	2.722	2.320	2.102	1.964	1.867	1.794	1.737	1.691	1.652	1.620	1.592	1.568	1.546	1.527	1.510	1.495	1.481	1.468	1.456	1.445	1.325	1.115
500	2.716	2.313	2.095	1.956	1.859	1.786	1.729	1.683	1.644	1.612	1.583	1.559	1.537	1.518	1.501	1.485	1.471	1.458	1.446	1.435	1.313	1.087
1000	2.711	2.308	2.089	1.950	1.853	1.780	1.723	1.676	1.638	1.605	1.577	1.552	1.531	1.511	1.494	1.478	1.464	1.451	1.439	1.428	1.304	1.060
∞	2.706	2.303	2.084	1.945	1.847	1.774	1.717	1.670	1.632	1.599	1.570	1.546	1.524	1.505	1.487	1.471	1.457	1.444	1.432	1.421	1.295	1.000

Verdier generert i R versjon 2.13.2 med `qf` funksjonen.

$F(Df_1, Df_2)$ -fordelingen: Kritiske verdier for et 5% signifikansnivå

Df_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	40	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.0	243.9	244.7	245.4	245.9	246.5	246.9	247.3	247.7	248.0	251.1	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.41	19.42	19.42	19.43	19.43	19.44	19.44	19.44	19.45	19.47	19.50
3	10.128	9.552	9.277	9.117	8.941	8.787	8.645	8.512	8.388	8.271	8.163	8.061	7.963	7.871	7.783	7.700	7.622	7.549	7.481	7.418	7.359	7.303
4	6.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.936	5.912	5.891	5.873	5.858	5.844	5.832	5.821	5.811	5.803	5.717	5.628
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.704	4.678	4.655	4.636	4.619	4.604	4.590	4.579	4.568	4.558	4.464	4.365
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.027	4.000	3.976	3.956	3.938	3.922	3.908	3.896	3.884	3.874	3.774	3.669
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.603	3.575	3.550	3.529	3.511	3.494	3.480	3.467	3.455	3.445	3.340	3.230
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.387	3.347	3.313	3.284	3.259	3.237	3.218	3.202	3.187	3.173	3.161	3.150	3.043	2.928
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.102	3.073	3.048	3.025	3.006	2.989	2.974	2.960	2.948	2.936	2.826	2.707
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.943	2.913	2.887	2.865	2.845	2.828	2.812	2.798	2.785	2.774	2.661	2.538
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.818	2.788	2.761	2.739	2.719	2.701	2.685	2.671	2.658	2.646	2.531	2.404
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.797	2.754	2.717	2.687	2.660	2.637	2.617	2.599	2.583	2.568	2.555	2.544	2.426	2.296
13	4.667	3.805	3.410	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671	2.634	2.604	2.577	2.554	2.533	2.515	2.499	2.484	2.471	2.459	2.339	2.206
14	4.600	3.738	3.343	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602	2.565	2.534	2.507	2.484	2.463	2.445	2.428	2.413	2.400	2.388	2.266	2.131
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544	2.507	2.475	2.448	2.424	2.403	2.385	2.368	2.353	2.340	2.328	2.204	2.066
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494	2.456	2.425	2.397	2.373	2.352	2.333	2.317	2.302	2.288	2.276	2.151	2.010
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450	2.413	2.381	2.353	2.329	2.308	2.289	2.272	2.257	2.243	2.230	2.104	1.960
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.772	2.661	2.576	2.510	2.456	2.412	2.374	2.342	2.314	2.290	2.269	2.250	2.233	2.217	2.203	2.191	2.063	1.917
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.543	2.477	2.423	2.378	2.340	2.308	2.280	2.256	2.234	2.215	2.198	2.182	2.168	2.155	2.026	1.878
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.310	2.278	2.250	2.225	2.203	2.184	2.167	2.151	2.137	2.124	1.994	1.843
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321	2.283	2.250	2.222	2.197	2.176	2.156	2.139	2.123	2.109	2.096	1.965	1.812
22	4.301	3.443	3.048	2.816	2.661	2.549	2.464	2.396	2.342	2.297	2.259	2.226	2.198	2.173	2.151	2.131	2.114	2.098	2.084	2.071	1.938	1.783
23	4.279	3.422	3.027	2.795	2.640	2.528	2.442	2.374	2.320	2.275	2.236	2.204	2.176	2.150	2.128	2.108	2.091	2.075	2.061	2.048	1.914	1.757
24	4.260	3.403	3.008	2.776	2.621	2.508	2.422	2.354	2.300	2.255	2.216	2.183	2.155	2.130	2.108	2.088	2.070	2.054	2.040	2.027	1.892	1.733
25	4.242	3.385	2.990	2.758	2.603	2.490	2.404	2.336	2.282	2.236	2.198	2.165	2.136	2.111	2.089	2.069	2.051	2.035	2.021	2.007	1.872	1.711
26	4.225	3.369	2.974	2.742	2.587	2.474	2.388	2.320	2.265	2.220	2.181	2.148	2.119	2.094	2.072	2.052	2.034	2.018	2.003	1.990	1.853	1.691
27	4.210	3.354	2.959	2.727	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204	2.166	2.132	2.103	2.078	2.056	2.036	2.018	2.002	1.987	1.974	1.836	1.672
28	4.196	3.340	2.945	2.713	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190	2.151	2.118	2.089	2.064	2.041	2.021	2.003	1.987	1.972	1.959	1.820	1.654
29	4.183	3.328	2.933	2.701	2.546	2.433	2.346	2.278	2.223	2.177	2.138	2.104	2.075	2.050	2.027	2.007	1.989	1.973	1.958	1.945	1.806	1.638
30	4.171	3.316	2.921	2.689	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165	2.126	2.092	2.063	2.037	2.015	1.995	1.976	1.960	1.945	1.932	1.792	1.622
31	4.160	3.305	2.910	2.678	2.523	2.409	2.322	2.254	2.199	2.153	2.114	2.080	2.051	2.026	2.003	1.983	1.965	1.948	1.933	1.920	1.779	1.608
32	4.149	3.295	2.900	2.668	2.512	2.398	2.311	2.243	2.188	2.142	2.103	2.070	2.040	2.015	1.992	1.972	1.954	1.937	1.922	1.908	1.767	1.594
33	4.139	3.285	2.890	2.657	2.501	2.387	2.300	2.232	2.177	2.131	2.092	2.060	2.030	2.004	1.982	1.961	1.943	1.926	1.911	1.898	1.756	1.581
34	4.130	3.276	2.881	2.648	2.492	2.378	2.291	2.223	2.168	2.122	2.083	2.050	2.021	1.995	1.972	1.952	1.933	1.917	1.902	1.888	1.745	1.569
35	4.121	3.267	2.874	2.641	2.485	2.371	2.284	2.216	2.161	2.114	2.075	2.041	2.012	1.986	1.963	1.942	1.924	1.907	1.892	1.878	1.735	1.558
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.335	2.248	2.180	2.124	2.077	2.038	2.003	1.974	1.948	1.924	1.904	1.885	1.868	1.853	1.839	1.693	1.509
45	4.057	3.204	2.812	2.579	2.422	2.308	2.221	2.152	2.096	2.049	2.009	1.974	1.945	1.918	1.895	1.874	1.855	1.838	1.823	1.808	1.660	1.470
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130	2.073	2.026	1.986	1.952	1.921	1.895	1.871	1.850	1.831	1.814	1.798	1.784	1.634	1.438
55	4.016	3.165	2.773	2.540	2.383	2.269	2.181	2.112	2.055	2.008	1.968	1.933	1.903	1.876	1.852	1.831	1.812	1.795	1.779	1.764	1.612	1.412
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993	1.952	1.917	1.887	1.860	1.836	1.815	1.796	1.778	1.763	1.748	1.594	1.389
80	3.960	3.111	2.719	2.486	2.329	2.214	2.126	2.056	1.999	1.951	1.910	1.875	1.845	1.817	1.793	1.772	1.752	1.734	1.718	1.703	1.545	1.325
100	3.936	3.087	2.696	2.463	2.305	2.190	2.102	2.032	1.975	1.927	1.886	1.850	1.819	1.791	1.767	1.746	1.726	1.708	1.691	1.676	1.515	1.283
300	3.873	3.026	2.635	2.402	2.244	2.129	2.040	1.970	1.913	1.864	1.823	1.785	1.753	1.725	1.700	1.677	1.657	1.638	1.621	1.606	1.435	1.150
500	3.860	3.014	2.623	2.390	2.232	2.117	2.028	1.957	1.899	1.850	1.808	1.770	1.738	1.710	1.684	1.661	1.641	1.622	1.605	1.590	1.419	1.113
1000	3.851	3.005	2.614	2.381	2.223	2.108	2.019	1.948	1.889	1.840	1.798	1.760	1.728	1.700	1.674	1.651	1.631	1.612	1.595	1.580	1.406	1.078
∞	3.841	2.996	2.605	2.372	2.214	2.099	2.010	1.938	1.880	1.831	1.789	1.751	1.719	1.691	1.664	1.641	1.621	1.602	1.585	1.570	1.394	1.000

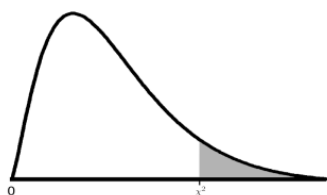
Verdier generert i R versjon 2.13.2 med qf funksjonen.

$F(Df_1, Df_2)$ -fordelingen: Kritiske verdier for et 1% signifikansnivå

Df_2	Df_1 : Frihetsgrader i teller																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	40	∞			
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6083	6106	6126	6143	6157	6170	6181	6192	6201	6209	6287	6366			
2	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40	99.41	99.42	99.42	99.43	99.43	99.44	99.44	99.44	99.45	99.45	99.47	99.50			
3	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23	27.13	27.05	26.98	26.92	26.87	26.83	26.79	26.75	26.72	26.69	26.41	26.13			
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55	14.45	14.37	14.31	14.25	14.20	14.15	14.11	14.08	14.05	14.02	13.75	13.46			
5	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05	9.963	9.888	9.825	9.770	9.722	9.680	9.643	9.610	9.580	9.553	9.291	9.020			
6	13.745	10.925	9.780	9.148	8.746	8.466	8.260	8.102	7.976	7.874	7.790	7.718	7.657	7.605	7.559	7.519	7.483	7.451	7.422	7.396	7.143	6.880			
7	12.246	9.547	8.451	7.847	7.460	7.191	6.993	6.840	6.719	6.620	6.538	6.469	6.410	6.359	6.314	6.275	6.240	6.209	6.181	6.155	5.908	5.650			
8	11.259	8.649	7.591	7.006	6.632	6.371	6.178	6.029	5.911	5.814	5.734	5.667	5.609	5.559	5.515	5.477	5.442	5.412	5.384	5.359	5.116	4.859			
9	10.561	8.022	6.992	6.422	6.057	5.802	5.613	5.467	5.351	5.257	5.178	5.111	5.055	5.005	4.962	4.924	4.890	4.860	4.833	4.808	4.567	4.311			
10	10.044	7.559	6.552	5.994	5.636	5.386	5.200	5.057	4.942	4.849	4.772	4.706	4.650	4.601	4.558	4.520	4.487	4.457	4.430	4.405	4.165	3.909			
11	9.646	7.206	6.217	5.668	5.316	5.069	4.886	4.744	4.632	4.539	4.462	4.397	4.342	4.293	4.251	4.213	4.180	4.150	4.123	4.099	3.860	3.602			
12	9.330	6.927	5.953	5.412	5.064	4.821	4.640	4.499	4.388	4.296	4.220	4.155	4.100	4.052	4.010	3.972	3.939	3.909	3.883	3.858	3.619	3.361			
13	9.074	6.701	5.739	5.205	4.862	4.620	4.441	4.300	4.191	4.100	4.025	3.960	3.905	3.857	3.815	3.778	3.745	3.716	3.689	3.665	3.425	3.165			
14	8.862	6.515	5.564	5.035	4.695	4.456	4.278	4.140	4.030	3.939	3.864	3.800	3.745	3.698	3.656	3.619	3.586	3.556	3.529	3.505	3.266	3.004			
15	8.683	6.359	5.417	4.893	4.556	4.318	4.142	4.004	3.895	3.805	3.730	3.666	3.612	3.564	3.522	3.485	3.452	3.423	3.396	3.372	3.132	2.868			
16	8.531	6.226	5.292	4.773	4.437	4.202	4.026	3.890	3.780	3.691	3.616	3.553	3.498	3.451	3.409	3.372	3.339	3.310	3.283	3.259	3.018	2.753			
17	8.400	6.112	5.185	4.669	4.336	4.102	3.927	3.791	3.682	3.593	3.519	3.455	3.401	3.353	3.312	3.275	3.242	3.212	3.186	3.162	2.920	2.653			
18	8.285	6.013	5.092	4.579	4.248	4.015	3.841	3.705	3.597	3.508	3.434	3.371	3.316	3.269	3.227	3.190	3.158	3.128	3.101	3.077	2.835	2.566			
19	8.185	5.926	5.010	4.500	4.171	3.939	3.765	3.631	3.523	3.434	3.360	3.297	3.242	3.195	3.153	3.116	3.084	3.054	3.027	3.003	2.761	2.489			
20	8.096	5.849	4.938	4.431	4.103	3.871	3.699	3.564	3.457	3.368	3.294	3.231	3.177	3.130	3.088	3.051	3.018	2.989	2.962	2.938	2.695	2.421			
21	8.017	5.780	4.874	4.369	4.042	3.812	3.640	3.506	3.398	3.310	3.236	3.173	3.119	3.072	3.030	2.993	2.960	2.931	2.904	2.880	2.636	2.360			
22	7.945	5.719	4.813	4.313	3.988	3.758	3.587	3.453	3.346	3.258	3.184	3.121	3.067	3.020	2.978	2.941	2.908	2.879	2.852	2.827	2.583	2.305			
23	7.881	5.664	4.765	4.264	3.939	3.710	3.539	3.406	3.299	3.211	3.137	3.074	3.020	2.973	2.931	2.894	2.861	2.832	2.805	2.781	2.535	2.256			
24	7.823	5.614	4.718	4.218	3.895	3.667	3.496	3.363	3.256	3.168	3.094	3.032	2.977	2.930	2.889	2.852	2.819	2.789	2.762	2.738	2.492	2.211			
25	7.770	5.568	4.675	4.177	3.855	3.627	3.457	3.324	3.217	3.129	3.056	2.993	2.939	2.892	2.850	2.813	2.780	2.751	2.724	2.699	2.453	2.169			
26	7.721	5.526	4.637	4.140	3.818	3.591	3.421	3.288	3.182	3.094	3.021	2.958	2.904	2.857	2.815	2.778	2.745	2.715	2.688	2.664	2.417	2.131			
27	7.677	5.488	4.601	4.106	3.785	3.558	3.388	3.256	3.149	3.062	2.988	2.926	2.871	2.824	2.783	2.746	2.713	2.683	2.656	2.632	2.384	2.097			
28	7.636	5.453	4.568	4.074	3.754	3.528	3.358	3.226	3.120	3.032	2.959	2.896	2.842	2.795	2.753	2.716	2.683	2.653	2.626	2.602	2.354	2.064			
29	7.598	5.420	4.538	4.045	3.725	3.499	3.330	3.198	3.092	3.005	2.931	2.868	2.814	2.767	2.726	2.689	2.656	2.626	2.599	2.574	2.325	2.034			
30	7.562	5.390	4.510	4.018	3.699	3.473	3.304	3.173	3.067	2.979	2.906	2.843	2.789	2.742	2.700	2.663	2.630	2.600	2.573	2.549	2.299	2.006			
31	7.530	5.362	4.484	3.993	3.675	3.449	3.281	3.149	3.043	2.955	2.882	2.820	2.765	2.718	2.677	2.640	2.606	2.577	2.550	2.525	2.275	1.980			
32	7.499	5.336	4.459	3.969	3.652	3.427	3.258	3.127	3.021	2.934	2.860	2.798	2.744	2.696	2.655	2.618	2.584	2.555	2.527	2.503	2.252	1.956			
33	7.471	5.312	4.437	3.948	3.630	3.406	3.238	3.106	3.000	2.913	2.840	2.777	2.723	2.676	2.634	2.597	2.564	2.534	2.507	2.482	2.231	1.933			
34	7.444	5.289	4.416	3.927	3.611	3.386	3.218	3.087	2.981	2.894	2.821	2.758	2.704	2.657	2.615	2.578	2.545	2.515	2.488	2.463	2.211	1.911			
35	7.419	5.268	4.396	3.908	3.592	3.368	3.200	3.069	2.963	2.876	2.803	2.740	2.686	2.639	2.597	2.560	2.527	2.497	2.470	2.445	2.193	1.891			
40	7.314	5.179	4.313	3.828	3.514	3.291	3.124	2.993	2.888	2.801	2.727	2.665	2.611	2.563	2.522	2.484	2.451	2.421	2.394	2.369	2.114	1.805			
45	7.234	5.110	4.249	3.767	3.454	3.232	3.066	2.935	2.830	2.743	2.670	2.608	2.553	2.506	2.464	2.427	2.393	2.363	2.336	2.311	2.054	1.737			
50	7.171	5.057	4.199	3.720	3.408	3.186	3.020	2.890	2.785	2.698	2.625	2.562	2.508	2.461	2.419	2.382	2.348	2.318	2.290	2.265	2.007	1.683			
55	7.119	5.013	4.159	3.681	3.370	3.149	2.983	2.853	2.748	2.662	2.589	2.526	2.472	2.424	2.382	2.345	2.311	2.281	2.253	2.228	1.968	1.638			
60	7.077	4.977	4.126	3.649	3.339	3.119	2.953	2.823	2.718	2.632	2.559	2.496	2.442	2.394	2.352	2.315	2.281	2.251	2.223	2.198	1.936	1.601			
80	6.963	4.881	4.036	3.563	3.255	3.036	2.871	2.742	2.637	2.551	2.478	2.415	2.361	2.313	2.271	2.233	2.199	2.169	2.141	2.115	1.849	1.494			
100	6.895	4.824	3.984	3.513	3.206	2.988	2.823	2.694	2.590	2.503	2.430	2.368	2.313	2.265	2.223	2.185	2.151	2.120	2.092	2.067	1.797	1.427			
300	6.720	4.677	3.848	3.382	3.079	2.862	2.699	2.571	2.467	2.380	2.307	2.245	2.190	2.142	2.099	2.061	2.026	1.995	1.966	1.940	1.660	1.220			
500	6.686	4.648	3.821	3.357	3.054	2.838	2.675	2.547	2.443	2.356	2.283	2.220	2.166	2.117	2.075	2.036	2.002	1.970	1.942	1.915	1.633	1.164			
1000	6.660	4.626	3.801	3.338	3.036	2.820	2.657	2.529	2.425	2.339	2.266	2.203	2.148	2.099	2.056	2.018	1.983	1.952	1.923	1.897	1.613	1.112			
∞	6.635	4.605	3.782	3.319	3.017	2.802	2.639	2.511	2.407	2.321	2.248	2.185	2.130	2.082	2.039	2.000	1.965	1.934	1.905	1.878	1.592	1.000			

Verdier generert i R versjon 2.13.2 med qf funksjonen.

Kritiske verdier kjikvadratfordelingen



Frihets- grader	Signifikansnivå:			
	10%	5%	1%	0.1%
1	2.7055	3.8415	6.6349	10.8276
2	4.6052	5.9915	9.2103	13.8155
3	6.2514	7.8147	11.3449	16.2662
4	7.7794	9.4877	13.2767	18.4668
5	9.2364	11.0705	15.0863	20.5150
6	10.6446	12.5916	16.8119	22.4577
7	12.0170	14.0671	18.4753	24.3219
8	13.3616	15.5073	20.0902	26.1245
9	14.6837	16.9190	21.6660	27.8772
10	15.9872	18.3070	23.2093	29.5883
11	17.2750	19.6751	24.7250	31.2641
12	18.5493	21.0261	26.2170	32.9095
13	19.8119	22.3620	27.6882	34.5282
14	21.0641	23.6848	29.1412	36.1233
15	22.3071	24.9958	30.5779	37.6973
16	23.5418	26.2962	31.9999	39.2524
17	24.7690	27.5871	33.4087	40.7902
18	25.9894	28.8693	34.8053	42.3124
19	27.2036	30.1435	36.1909	43.8202
20	28.4120	31.4104	37.5662	45.3147
21	29.6151	32.6706	38.9322	46.7970
22	30.8133	33.9244	40.2894	48.2679
23	32.0069	35.1725	41.6384	49.7282
24	33.1962	36.4150	42.9798	51.1786
25	34.3816	37.6525	44.3141	52.6197
26	35.5632	38.8851	45.6417	54.0520
27	36.7412	40.1133	46.9629	55.4760
28	37.9159	41.3371	48.2782	56.8923
29	39.0875	42.5570	49.5879	58.3012
30	40.2560	43.7730	50.8922	59.7031
31	41.4217	44.9853	52.1914	61.0983
32	42.5847	46.1943	53.4858	62.4872
33	43.7452	47.3999	54.7755	63.8701
34	44.9032	48.6024	56.0609	65.2472
35	46.0588	49.8018	57.3421	66.6188
40	51.8051	55.7585	63.6907	73.4020
45	57.5053	61.6562	69.9568	80.0767
50	63.1671	67.5048	76.1539	86.6608
55	68.7962	73.3115	82.2921	93.1675
60	74.3970	79.0819	88.3794	99.6072
65	79.9730	84.8206	94.4221	105.9881
70	85.5270	90.5312	100.4252	112.3169
80	96.5782	101.8795	112.3288	124.8392
90	107.5650	113.1453	124.1163	137.2084
100	118.4980	124.3421	135.8067	149.4493
120	140.2326	146.5674	158.9502	173.6174
150	172.5812	179.5806	193.2077	209.2646
300	331.7885	341.3951	359.9064	381.4252
500	540.9303	553.1268	576.4928	603.4460
1000	1057.7239	1074.6794	1106.9690	1143.9171

Verdier generert i R versjon 2.13.2 med qchisq funksjonen.