

REGRESI DAN KORELASI

I. REGRESI LINIER BERGANDA

Berdasar hubungan dua variabel yang dinyatakan dengan persamaan linier $Y = a + bX$. kita dapat membuat perkiraan tentang besarnya nilai Y berdasar nilai X tertentu.

Yang lebih realistis adalah hubungan lebih dari dua variabel karena sebenarnya hubungan antara variabel-variabel kebanyakan merupakan *hubungan regresional*, artinya bahwa tidak ada nilai Y tertentu untuk nilai X tertentu, terdapat banyak nilai kemungkinan Y untuk nilai X tertentu karena nilai Y tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh 1 variabel X . Analisa regresi linier untuk lebih dari dua variabel disebut *analisa regresi linier berganda* atau *multiple linier regression* yang dinyatakan dengan persamaan linier :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_i X_i$$

dimana Y adalah variabel yang akan diprediksi, a intersep (perpotongan garis regresi dengan sumbu Y), b_1, b_2, \dots, b_i merupakan bobot regresi X_1, X_2, \dots, X_i (yang menyatakan arah kemiringan garis regresi) dan X_1, X_2, \dots, X_i adalah variabel bebas yang dijadikan dasar dalam membuat prediksi tersebut. Setelah harga a, b_1, b_2, \dots, b_i diketahui, dengan

menggunakan korelasi akan didapatkan besarnya koefisien korelasi kuadrat yang menyatakan besarnya sumbangan atau kuatnya pengaruh variabel $X_1, X_2 \dots X_i$ terhadap variabel Y .

Untuk maksud tersebut disini kami akan mencari prosentase kuat hubungan Intensitas Total Radiasi Matahari beserta dengan Suhu Udara terhadap jumlah Curah Hujan pada harga tiap-tiap bulannya selama periode 1989 - 1993.

Suhu udara kami sertakan disini karena dalam perhitungan intensitas total radiasi matahari, diperlukan data suhu maksimum dan suhu minimum. Namun dalam perhitungan analisa regresi dan korelasi nantinya hanya suhu udara rata-rata yang kami sertakan, agar hanya ada satu variabel suhu udara.

Sehingga persamaan liniernya adalah : $Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$ dengan Y adalah variabel jumlah curah hujan bulanan, a intersept, b_1 dan b_2 konstanta, X_1 harga rata-rata bulanan intensitas total radiasi matahari, X_2 harga rata-rata bulanan suhu udara.

Dalam skor deviasi persamaan tersebut dapat ditulis :

$$v = b_1 x_1 + b_2 x_2$$

Oleh karena dengan kalkulator tangan skor deviasi jauh lebih efisien daripada skor kasar, maka selanjutnya kami menggunakan skor deviasi.

Untuk menyelesaikan persamaan $y = b_1 x_1 + b_2 x_2$ harga koefisien variabel bebas b_1 dan b_2 dapat dicari dari persamaan simultan :

$$(1). \quad \sum x_1 v = b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1 x_2$$

$$(2). \quad \sum x_2 v = b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2^2$$

dimana harga : $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \{(\sum X_1)^2/N\}$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \{(\sum X_2)^2/N\}$$

$$\sum v^2 = \sum Y^2 - \{(\sum Y)^2/N\}$$

$$\sum x_1 v = \sum X_1 Y - \{(\sum X_1)(\sum Y)/N\}$$

$$\sum x_2 v = \sum X_2 Y - \{(\sum X_2)(\sum Y)/N\}$$

$$\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \{(\sum X_1)(\sum X_2)/N\}$$

Catatan : Huruf besar menunjukkan skor kasar; huruf kecil menunjukkan skor deviasi dan N adalah jumlah atau banyaknya data.

Dengan cara mensubstitusikan (1) dan (2) kita dapatkan harga b_1 dan b_2 . Persamaan garis regresi dalam skor deviasi yang kita cari adalah :

$$v = b_1 x_1 + b_2 x_2$$

$$Y - \bar{Y} = b_1 (X_1 - \bar{X}) + b_2 (X_2 - \bar{X})$$

$$Y = b_1 X_1 + b_2 X_2 - b_1 \bar{X} - b_2 \bar{X} + \bar{Y}$$

sehingga

$$a = -b_1 \bar{X} - b_2 \bar{X} + \bar{Y}$$

II. K O R E L A S I

Korelasi adalah salah satu teknik statistik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih yang sifatnya kuantitatif. Bila variabel-variabel tersebut dinyatakan dalam X dan Y, maka apabila variabel X berubah, variabel Y pun berubah dan sebaliknya.

Persoalan akan timbul apabila kita berhadapan dengan pertanyaan, adakah sesuatu hubungan antara variabel-variabel dari sekumpulan data-data yang kita selidiki ?

Untuk dapat menjawabnya maka Andrean Legendre memperkenalkan apa yang disebut dengan koefisien korelasi.

Berdasar metode kuadrat terkecil besarnya koefisien korelasi (R) adalah : $R_{Y(1,2)} = \sqrt{(b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y) / \sum y^2}$.

dengan $R_{Y(1,2)}$: koefisien korelasi antara Y dengan X_1, X_2

b_1 : koefisien dari X_1

b_2 : koefisien dari X_2

$\sum x_1 y$: jumlah produk antara X_1 dengan Y

$\sum x_2 y$: jumlah produk antara X_2 dengan Y

$\sum y^2$: jumlah kuadrat kriterium Y

Koefisien korelasi dinyatakan dengan bilangan yang berjangkauan $-1 \leq R \leq 1$. Apabila koefisien korelasi (R) mendekati +1 atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat, sebaliknya apabila mendekati nol berarti menunjukkan hubungan yang lemah atau tidak ada hubungan. Bila R sama dengan +1 atau -1 berarti terdapat hubungan positif sempurna atau hubungan negatif sempurna atau dengan kata lain semua titik terletak pada garis lurus. Perbedaan antara R positif dan negatif tidak menunjukkan perbedaan dalam menentukan kekuatan hubungan antara X dan Y. Perbedaannya terletak pada slope atau arah kemiringan garisnya. Bila positif garis regresinya naik, bila negatif regresinya turun

Perlu ditekankan disini bahwa R hanyalah mengukur besar atau kuatnya hubungan linier antara variabel-variabel dan tidak selalu menunjukkan hubungan sebab akibat. Nilai yang kecil dari R tidaklah berarti bahwa antara variabel-variabel itu tidak ada hubungannya. Dalam hal ini tetap ada hubungannya yang baik walaupun hubungan liniernya lemah dan boleh jadi terdapat hubungan yang kuat dalam curvilinear.

Dalam perhitungan biasanya sekaligus dihitung harga R^2 , dimana harga $100\% R^2$ merupakan koefisien penentu besar atau kuatnya hubungan variabel X terhadap Y .

Untuk menguji apakah harga R tersebut signifikan atau tidak dalam arti apakah harga R tersebut benar-benar menyatakan keberartian hubungan antara variabel X terhadap Y maka kita harus melakukan analisa regresi sehingga diperoleh harga F garis regresi yaitu harga yang digunakan untuk menguji keberartian X terhadap Y .

Menurut Prof. DR. Sudjana dalam bukunya "Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi Para Peneliti", keberartian mengandung maksud adanya hubungan yang nyata atau terkait antara variabel-variabel X dan Y dan mempunyai arti.

F regresi dikatakan signifikan bila memenuhi $F_{reg} > F_{15\%}$.

$$F_{reg} = \frac{R_{y(1.2)}^2 \cdot (N-m-1)}{(1 - R_{y(1.2)}^2)} \quad ; \quad F_{t5\%} (1 \text{ variabel}) = 4,00$$

$F_{15\%}$ adalah F untuk tingkat keberartian pada harga 5% . Harga ini dapat dilihat pada tabel F berdasar derajat kebebasan dari data yang kita selidiki. Dalam praktek:

tingkat keberartian yang sering dipakai adalah 5% dan 1% dan disini kami memilih 5%. Tingkat keberartian 5% mengandung pengertian bahwa di dalam pengujian sebuah hipotesa, maka 5 dari 100 kemungkinan kita menolak hipotesa itu, walaupun hipotesa itu benar. Jadi jika sekiranya kita menolak hipotesa dengan tingkat keberartian 5 % maka probabilitas bahwa keputusan yang kita perbuat itu salah 5% Dengan kata lain keputusan yang kita perbuat itu benar adalah dengan probabilitis 95%.

Sedangkan yang dimaksud dengan derajat kebebasan adalah banyaknya data pengamatan dikurangi banyaknya variabel dikurangi satu. Atau dapat dituliskan sebagai: $dk = N - m - 1$.

2.1 Keberartian Relatif Variabel X terhadap Kriteria Y

Jika diinginkan informasi mengenai prosentase kuat hubungan (keberartian) relatif tiap variabel X dari keseluruhan prediksi, maka haruslah dihitung dahulu "efektivitas" garis regresinya, hal mana dicerminkan dalam perbandingan jumlah kuadrat regresi JK_{reg} terhadap jumlah kuadrat total, JK_T .

"efektivitas" garis regresi :

$$= (JK_{reg} / JK_T) \cdot 100\%$$

$$= \left\{ (b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y) / \sum y^2 \right\} \cdot 100\%$$

korelasi jenjang nihil. Sebutan jenjang nihil hanya menunjukkan bahwa dalam korelasi itu tidak ada variabel lain yang dikontrol. Kontrol statistik berarti seseorang menggunakan metode statistik untuk mengidentifikasi, mengisolasi atau menghilangkan varian dalam satu variabel dependen Y yang barangkali disebabkan oleh satu atau lebih variabel bebas X yang tak ada kaitannya pada hubungan yang khusus atau hubungan menurut kajian.

Tujuan pengontrolan adalah agar kita dapat menemukan harga korelasi yang murni, terlepas dari pengaruh variabel lain. Untuk keperluan analisa regresi berganda dengan dua variabel bebas digunakan korelasi parsial jenjang pertama.

Jenjang pertama mengandung arti bahwa dalam korelasi itu terdapat satu variabel yang dikontrol atau dianggap konstan.

Rumus-rumusnya adalah :

$$r_{y1-2} = \frac{r_{y1} - (r_{y2})(r_{12})}{\sqrt{(1 - r_{y2}^2)(1 - r_{12}^2)}} ; r_{y1} = \frac{\Sigma x_1 y}{\sqrt{(\Sigma x_1^2)(\Sigma y^2)}}$$

$$r_{y2-1} = \frac{r_{y2} - (r_{y1})(r_{12})}{\sqrt{(1 - r_{y1}^2)(1 - r_{12}^2)}} ; r_{y2} = \frac{\Sigma x_2 y}{\sqrt{(\Sigma x_2^2)(\Sigma y^2)}}$$

$$r_{12} = \frac{\Sigma x_1 x_2}{\sqrt{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2)}}$$

r_{y1-2} : Korelasi antara Y dan X_1 dengan X_2 dikontrol

r_{y2-1} : Korelasi antara Y dan X_2 dengan X_1 dikontrol

Setelah diketahui harga masing-masing koefisien parsial di atas, masing-masing harga tersebut kita uji dengan $F_{t5\%}$.

F regresi korelasi parsial dikatakan significant bila memenuhi :

$$F_{\text{reg.parsial}} > F_{t5\%} \text{ (untuk 2 variabel)}$$

$$F_{y1.2} = \frac{r_{y1.2}^2 \cdot (N-m-1)}{(1 - r_{y1.2}^2)} ; F_{y2.1} = \frac{r_{y2.1}^2 \cdot (N-m-1)}{(1 - r_{y2.1}^2)}$$

Dan $F_{t5\%}$ untuk 2 variabel = 3,15 (lihat lampiran)



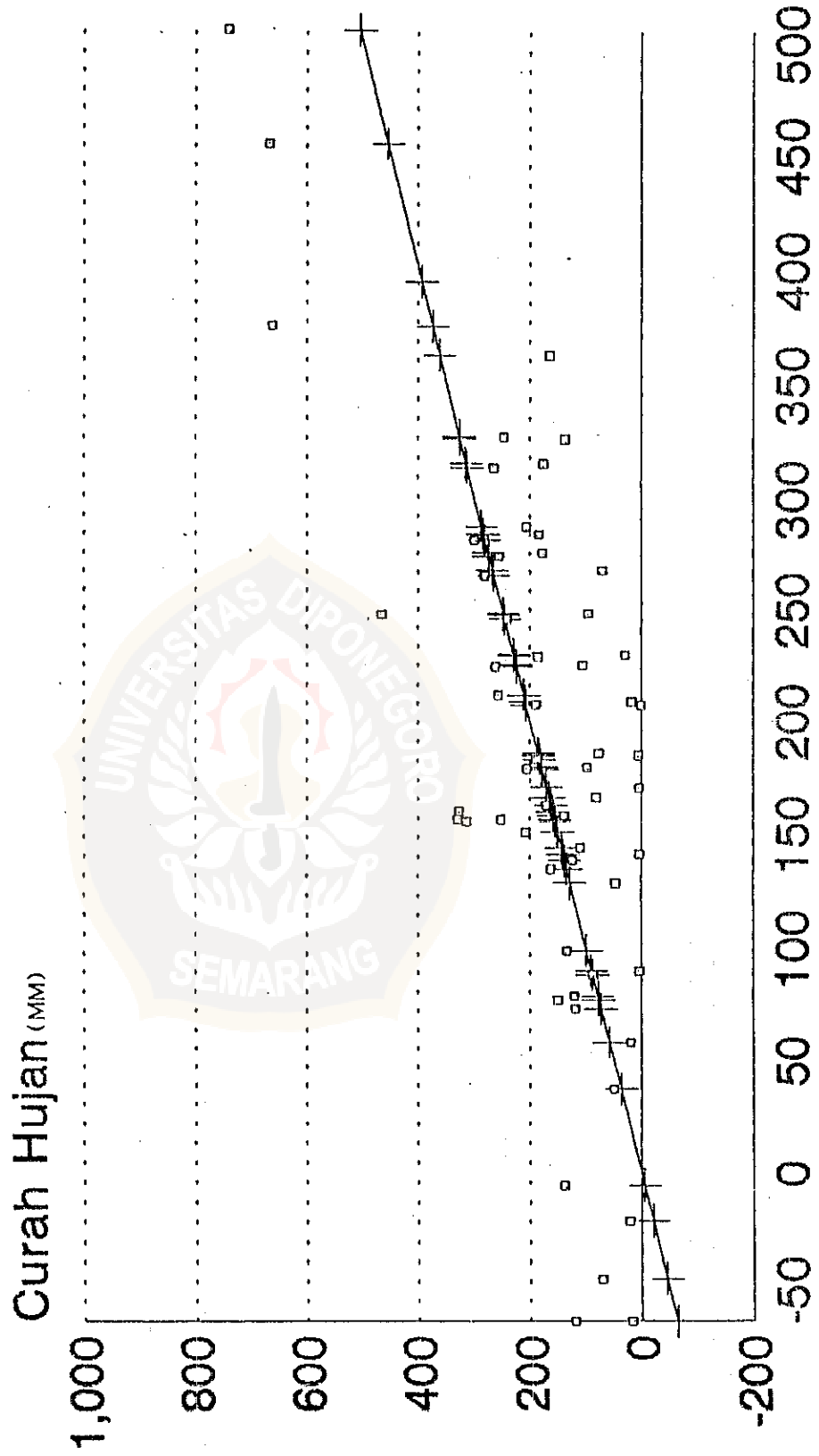
GRAFIK REGRESI DAN HUBUNGAN LINIER



Grafik Regresi dan Hubungan Linier

Radiasi dan Suhu rata-rata terhadap

Curah hujan (1989-1993)



Radiasi Surya dan Suhu rata-rata

REGRESI DAN KORELASI

NO	Y (Rp)	X1(Ly)	X2(°C)	Y ²	
1	281	438	26.9	265.029	254.56894977
2	741	377	26.5	504.845	478.05429907
3	178	440	26.5	314.985	300.54857591
4	188	462	27	228.51	220.60856706
5	252	423	27.8	158.158	153.75367633
6	253	411	27	273.9	262.5673554
7	98	410	27.2	246.032	238.65462099
8	71	403	27.1	287.641	258.76149625
9	30	478	26.9	229.429	221.45809617
10	139	469	26.7	-5.163	4.599843822
11	327	464	27.5	159.635	157.12496501
12	330	488	27.3	158.333	153.8677152
13	667	344	28.1	453.941	428.99853605
14	82	472	27.4	168.094	162.91084218
15	300	418	26.9	281.049	269.17593389
16	119	458	28.2	73.302	77.133360812
17	98	597	27.8	179.328	175.14443117
18	139	436	27.7	157.897	155.42592878
19	169	459	27.2	207.092	200.80963935
20	172	478	27.4	162.534	159.6199568
21	150	512	27.6	76.976	60.531477068
22	16	535	26.7	-63.903	-49.69978481
23	120	555	26.7	-63.903	-49.69978481
24	266	397	26.8	313.118	298.82070991
25	247	412	26.8	328.528	311.21514558
26	662	403	26.3	374.673	355.72252124
27	110	467	27.6	143.786	142.28919312
28	241	428	27.1	245.891	236.21346475
29	87	454	26.1	88.481	91.146431166
30	4	455	27.7	141.087	139.79422132
31	6	452	27.5	170.515	166.99764109
32	1	471	27.1	207.121	200.83644713
33	4	462	27.9	90.299	92.645489394
34	22	471	28.8	-20.322	-9.413226732
35	208	429	27.8	150.648	148.61734829
36	466	426	27.1	247.171	237.85890745
37	207	426	26.8	267.308	274.86179105
38	137	413	26.8	325.638	310.39243422
39	208	443	27.5	178.526	174.40213315
40	178	349	27.4	275.584	264.10556698
41	169	372	28.3	134.653	133.8743253
42	77	390	27.8	185.558	180.90348055
43	8	421	27.6	164.728	160.13437476
44	188	436	27.5	162.975	178.51673988
45	134	472	27.9	99.199	101.07270279
46	314	454	27.6	155.358	152.93457054
47	257	408	27.5	211.455	204.64262273
48	183	372	28.6	362.128	344.12599916
49	624	351	26.5	394.195	373.76877517
50	184	475	26.5	263.835	271.75132901
51	262	452	27.1	224.031	216.46615259
52	189	428	27.6	182.946	178.48893208
53	50	422	28.7	36.867	43.267746302
54	124	393	28.1	138.301	137.21682821
55	15	424	27.4	203.814	202.49146648
56	47	469	27.7	128.627	126.27612256
57	120	510	27.8	78.755	62.176919748
58	71	544	28.5	-45.155	-32.36900093
59	20	458	28.3	58.143	63.120290058
60	103	403	27.4	224.834	217.2104506

Regression Output:

Constant	9.37255270
Std Err of Y Est	125.478142
R Squared	0.4353303
No. of Observations	60
Degrees of Freedom	58
X Coefficient(s)	0.924408
Std Err of Coef.	0.139513

NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI F





takan F_p ;

DAFTAR D

Nilai Persentil Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menya
Baris Atas Untuk $P = 0,05$ dan
Baris Bawah Untuk $P = 0,01$)

$$Y_1 = dk \text{ p e m}$$

$$Y_2 = dk$$

bilang

penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161 4052	200 4999	216 5403	225 5625	230 5767	234 5859	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6199	248 6208	249 6234	250 6258	252 6286	253 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366	
2	18,51 95,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,47 99,48	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50	
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,26 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,13	8,76 27,13	8,74 27,13	8,73 27,13	8,72 27,13	8,71 27,13	8,70 27,13	8,69 27,13	8,68 27,13	8,67 27,13	8,66 27,13	8,65 27,13	8,64 27,13	8,63 27,13	8,62 27,13	8,61 27,13
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,89 14,24	5,88 14,15	5,87 14,02	5,86 13,93	5,85 13,83	5,84 13,74	5,83 13,66	5,82 13,58	5,81 13,51	5,80 13,44	5,79 13,37	5,78 13,30	5,77 13,23
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,67 9,82	4,66 9,76	4,65 9,70	4,64 9,64	4,63 9,58	4,62 9,52	4,61 9,46	4,60 9,40	4,59 9,34	4,58 9,29	4,57 9,24	4,56 9,19	4,55 9,14
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,01 7,72	4,00 7,66	3,99 7,60	3,98 7,54	3,97 7,48	3,96 7,42	3,95 7,36	3,94 7,30	3,93 7,24	3,92 7,18	3,91 7,12	3,90 7,06	3,89 7,00	3,88 6,94
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,58 6,47	3,57 6,41	3,56 6,35	3,55 6,29	3,54 6,23	3,53 6,17	3,52 6,11	3,51 6,05	3,50 5,99	3,49 5,93	3,48 5,87	3,47 5,81	3,46 5,75	3,45 5,69
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,29 5,67	3,28 5,61	3,27 5,55	3,26 5,49	3,25 5,43	3,24 5,37	3,23 5,31	3,22 5,25	3,21 5,19	3,20 5,13	3,19 5,07	3,18 5,01	3,17 4,95	3,16 4,89
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 7,09	3,63 6,42	3,48 6,06	3,33 5,80	3,22 5,62	3,14 5,47	3,07 5,35	3,02 5,26	2,99 5,18	2,97 5,11	2,96 5,05	2,95 4,99	2,94 4,93	2,93 4,87	2,92 4,81	2,91 4,75	2,90 4,69	2,89 4,63	2,88 4,57	2,87 4,51	2,86 4,45	2,85 4,39	2,84 4,33
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,99 4,88	2,97 4,82	2,96 4,76	2,95 4,70	2,94 4,64	2,93 4,58	2,92 4,52	2,91 4,46	2,90 4,40	2,89 4,34	2,88 4,28	2,87 4,22	2,86 4,16	2,85 4,10	2,84 4,04	2,83 3,98
11	4,84 9,07	3,98 6,70	3,59 5,74	3,36 5,20	3,20 4,86	3,09 4,62	3,01 4,44	2,95 4,30	2,90 4,19	2,86 4,10	2,82 4,02	2,81 3,96	2,80 3,90	2,79 3,84	2,78 3,78	2,77 3,72	2,76 3,66	2,75 3,60	2,74 3,54	2,73 3,48	2,72 3,42	2,71 3,36	2,70 3,30	2,69 3,24	2,68 3,18
12	4,75 8,86	3,88 6,51	3,49 5,56	3,26 5,03	3,11 4,69	3,00 4,46	2,92 4,32	2,85 4,14	2,80 4,00	2,76 3,89	2,72 3,80	2,71 3,73	2,70 3,67	2,69 3,61	2,68 3,55	2,67 3,49	2,66 3,43	2,65 3,37	2,64 3,31	2,63 3,25	2,62 3,19	2,61 3,13	2,60 3,07	2,59 3,01	2,58 2,95
13	4,67 8,40	3,80 6,11	3,41 5,18	3,18 4,67	3,02 4,34	2,92 4,10	2,84 3,93	2,77 3,79	2,72 3,68	2,67 3,59	2,63 3,52	2,62 3,46	2,61 3,40	2,60 3,34	2,59 3,28	2,58 3,22	2,57 3,16	2,56 3,10	2,55 3,04	2,54 2,98	2,53 2,92	2,52 2,86	2,51 2,80	2,50 2,74	2,49 2,68
14	4,60 8,06	3,74 5,86	3,34 4,93	3,11 4,41	2,96 4,09	2,85 3,85	2,77 3,72	2,70 3,58	2,65 3,49	2,60 3,40	2,56 3,31	2,55 3,25	2,54 3,19	2,53 3,13	2,52 3,07	2,51 3,01	2,50 2,95	2,49 2,89	2,48 2,83	2,47 2,77	2,46 2,71	2,45 2,65	2,44 2,59	2,43 2,53	2,42 2,47
15	5,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,49 3,67	2,48 3,61	2,47 3,55	2,46 3,49	2,45 3,43	2,44 3,37	2,43 3,31	2,42 3,25	2,41 3,19	2,40 3,13	2,39 3,07	2,38 3,01	2,37 2,95	2,36 2,89
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,44 3,55	2,43 3,49	2,42 3,43	2,41 3,37	2,40 3,31	2,39 3,25	2,38 3,19	2,37 3,13	2,36 3,07	2,35 3,01	2,34 2,95	2,33 2,89	2,32 2,83	2,31 2,77
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,40 3,46	2,39 3,40	2,38 3,34	2,37 3,28	2,36 3,22	2,35 3,16	2,34 3,10	2,33 3,04	2,32 2,98	2,31 2,92	2,30 2,86	2,29 2,80	2,28 2,74	2,27 2,68
18	4,41 8,38	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,53	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,36 3,38	2,35 3,32	2,34 3,26	2,33 3,20	2,32 3,14	2,31 3,08	2,30 3,02	2,29 2,96	2,28 2,90	2,27 2,84	2,26 2,78	2,25 2,72	2,24 2,66	2,23 2,60
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,33 3,30	2,32 3,24	2,31 3,18	2,30 3,12	2,29 3,06	2,28 3,00	2,27 2,94	2,26 2,88	2,25 2,82	2,24 2,76	2,23 2,70	2,22 2,64	2,21 2,58	2,20 2,52
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,93	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,30 3,24	2,29 3,18	2,28 3,12	2,27 3,06	2,26 3,00	2,25 2,94	2,24 2,88	2,23 2,82	2,22 2,76	2,21 2,70	2,20 2,64	2,19 2,58	2,18 2,52	2,17 2,46
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,27 3,18	2,26 3,12	2,25 3,06	2,24 3,00	2,23 2,94	2,22 2,88	2,21 2,82	2,20 2,76	2,19 2,70	2,18 2,64	2,17 2,58	2,16 2,52	2,15 2,46	2,14 2,40

