

103992



钳工手册

别许可夫著

教师参考室

陈列图书不得携出室外



机械工业出版社

5782

513/6222 103992

K3

鉗 工 手 冊

別許可夫著

沈学儉譯



机械工業出版社

1956

出版者的話

这本手册是根据苏联别許可夫著的〔鉗工手册〕一書譯成的。原書是經過苏联劳动后备部教学指導管理局審定，作为工人技術学校和鉄路工人技術学校教学参考書。手册中包括通用計算、材料、公差和配合、量具和鉗工的各项工作的等等。这些資料都是鉗工实际工作中最需要的。

本手册不但是鉗工日常工作所必需的，另外，还可以作为鉗工、技術員和工人技術学校的教員参考和应用。

苏联 E. O. Пешков 著 ‘Справочник слесаря’ (Государственное издательство местной промышленности РСФСР 1952 年第一版)

*

*

*

NO. 0911

1956 年 12 月第一版 1956 年 12 月第一版第一次印刷

787×1092 $1/32$ 字数 122 千字 印張 6 插頁 2 00,001—20,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業
許可証出字第 008 号

統一書号
15033·386

定价(9)1.10 元

目 次

前言	6
一 通用計算資料	7
1 平方、平方根、圓周長度和圓面積	7
2 度量單位的代號	21
3 英吋對公厘換算表	23
4 馬力對仟瓦換算表	24
5 仟瓦對馬力換算表	25
6 面積的計算	25
7 立體的表面面積和體積的計算	28
8 各種金屬的比重	31
9 圓錐體各部分的計算	32
10 正切函數表	33
二 材料	35
1 鋼料	35
2 鋼中各種成分的影響	35
3 鋼料按用途和硬度的分類	36
4 鋼料的分類	36
5 鋼料的化學成分和牌號	37
6 碳工具鋼的熱處理	45
7 金屬的尺寸和重量	49
8 巴氏合金	56
9 金屬硬度試驗	57
10 磨料	66
11 哥依(ГОИ)研磨膏	67
12 砂皮	67

三 公差和配合	69
1 公差和偏差	69
2 間隙、过盈和配合	70
3 公差制度、精度等級、配合的类型和它們的代表符号	72
4 公差在圖样上的註法	73
5 表面加工光潔度	90
四 量具	94
1 具有直線游标的量具	94
2 千分量具	98
3 机械槓桿量具	100
4 平面尺(也叫做檢驗尺)	101
5 角尺	101
6 量角規	104
7 塞尺	105
8 框架式水平仪	106
9 檢驗和画線用的平板	106
10 螺紋样板	108
五 鉗工工作	109
1 鑿削(鑿削)	109
1 鉗工扁鑿(鑿子)	109
2 鉗工尖鑿	110
3 扁鑿和尖鑿的制造	112
4 鑿削	112
2 銼削	117
1 銼刀和它的工作	117
2 什錦銼	123
3 刮削	124
4 鑽孔	128

5 鉸螺紋·····	134
1 螺紋·····	134
2 絲錐和它的使用·····	142
3 板牙和它的使用·····	145
6 鉸孔·····	147
7 手鋸鋸割·····	150
8 鉚接·····	154
9 彎折·····	159
彎折時毛坯尺寸的確定·····	159
10 畫線·····	161
1 畫線時所用的工具·····	164
2 畫線前毛坯的准备工作·····	167
3 畫線的基本規則·····	168
11 鑄錫·····	170
1 鑄錫前表面的清潔處理·····	170
2 鑄錫時所用的工具和器具·····	172
3 錫料·····	173
4 進行鑄錫工作時的規則·····	177
12 卡丙諾膠的膠合·····	178
13 鉗工工作地的組織·····	181
14 鉗工工作中的技術保安基本知識·····	183
附錄·····	186
1 平行虎鉗·····	186
2 立式虎鉗·····	188
3 虎鉗的技術條件和試驗·····	189
4 扳手開口和扳手的適用尺寸·····	191
5 數學符號·····	192
6 鉗工工作參考書·····	192

前 言

这本手册包括完成主要鉗工工作时所必須的知識。这些知識對於鉗工專業中各种工人都是適用的。

在企業里工作的鉗工工人，特別是在地方工業中工作的鉗工工人，常常有必要自己獨立地選擇材料來完成某項工作，獨立地計算毛坯重量、解決關於最合理的加工及裝配方法的問題，善於正確並最合理地使用各种工具、熟悉產生廢品的原因及消滅廢品的方法等問題。这本手册就是針對这种工作条件編寫的。

由於这本手册篇幅的限制，不可能把所有在鉗工实际工作中所遇到的問題都加以說明，所以在这里只刊載那些最有实际意义的問題。

在这本手册后面的附錄中，刊載了鉗工方面現有参考書的目錄，这些参考書既可以供解決一般性鉗工問題之用，又可以供解決對於某一專業的問題之用。

一 通用計算資料

1 平方、平方根、圓周長度和圓面積

表 1

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
1	1	1.0000	3.142	0.7854
2	4	1.4142	6.283	3.1416
3	9	1.7321	9.425	7.0686
4	16	2.0000	12.566	12.5664
5	25	2.2361	15.708	19.6350
6	36	2.4495	18.850	28.2743
7	49	2.6458	21.991	38.4845
8	64	2.8284	25.133	50.2655
9	81	3.0000	28.274	63.6173
10	100	3.1623	31.416	78.5398
11	121	3.3166	34.558	95.0332
12	144	3.4641	37.699	113.097
13	169	3.6056	40.841	132.732
14	196	3.7417	43.982	153.938
15	225	3.8730	47.124	176.715
16	256	4.0000	50.265	201.062
17	289	4.1231	53.407	226.980
18	324	4.2426	56.549	254.469
19	361	4.3589	59.690	283.529
20	400	4.4721	62.832	314.159
21	441	4.5826	65.973	346.361
22	484	4.6904	69.115	380.133
23	529	4.7958	72.257	415.476
24	576	4.8990	75.398	452.389
25	625	5.0000	78.540	490.874
26	676	5.0990	81.681	530.929
27	729	5.1962	84.823	572.555
28	784	5.2915	87.965	615.752
29	841	5.3852	91.106	660.520
30	900	5.4772	94.248	706.858

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
31	961	5.5678	97.539	754.768
32	1024	5.6569	100.531	804.248
33	1089	5.7446	103.673	855.299
34	1156	5.8310	106.814	907.920
35	1225	5.9161	109.956	962.113
36	1296	6.0000	113.097	1017.88
37	1369	6.0828	116.239	1075.21
38	1444	6.1644	119.881	1134.11
39	1521	6.2450	122.522	1194.59
40	1600	6.3246	125.66	1256.64
41	1681	6.4031	128.81	1320.25
42	1764	6.4807	131.95	1385.44
43	1849	6.5574	135.09	1452.20
44	1936	6.6332	138.23	1520.53
45	2025	6.7082	141.37	1590.43
46	2116	6.7823	144.51	1661.90
47	2209	6.8557	147.65	1734.94
48	2304	6.9282	150.80	1809.56
49	2401	7.0000	153.94	1885.74
50	2500	7.0711	157.08	1963.50
51	2601	7.1414	160.22	2042.82
52	2704	7.2111	163.36	2123.72
53	2809	7.2801	166.50	2206.18
54	2916	7.3485	169.65	2290.22
55	3025	7.4162	172.79	2375.83
56	3136	7.4833	175.93	2463.01
57	3249	7.5498	179.07	2551.76
58	3364	7.6158	182.21	2642.08
59	3481	7.6811	185.35	2733.97
60	3600	7.7460	188.50	2827.43
61	3721	7.8102	191.64	2922.47
62	3844	7.8740	194.78	3019.07
63	3969	7.9373	197.92	3117.25
64	4096	8.0000	201.06	3216.99
65	4225	8.0623	204.20	3318.31
66	4356	8.1240	207.35	3421.19
67	4489	8.1854	210.49	3525.65
68	4624	8.2462	213.63	3631.68
69	4761	8.3066	216.77	3739.28
70	4900	8.3666	219.91	3848.45
71	5041	8.4261	223.05	3959.19
72	5184	8.4853	226.19	4071.50
73	5329	8.5440	229.34	4185.39
74	5476	8.6023	232.48	4300.84
75	5625	8.6603	235.62	4417.86

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
76	5776	8.7178	238.76	4536.46
77	5929	8.7750	241.90	4656.63
78	6084	8.8318	245.04	4778.36
79	6241	8.8882	248.19	4901.67
80	6400	8.9443	251.33	5026.55
81	6561	9.0000	254.47	5153.00
82	6724	9.0554	257.61	5281.02
83	6889	9.1104	260.75	5410.61
84	7056	9.1652	263.89	5541.77
85	7225	9.2195	267.04	5674.50
86	7396	9.2736	270.18	5808.80
87	7569	9.3274	273.32	5944.68
88	7744	9.3808	276.46	6082.12
89	7921	9.4340	279.60	6221.14
90	8100	9.4868	282.74	6361.73
91	8281	9.5394	285.88	6503.88
92	8464	9.5917	289.03	6647.61
93	8649	9.6437	292.17	6792.91
94	8836	9.6954	295.31	6939.78
95	9025	9.7468	298.45	7088.22
96	9216	9.7980	301.59	7238.23
97	9409	9.8489	304.73	7389.81
98	9604	9.8995	307.88	7542.96
99	9801	9.9499	311.02	7697.69
100	10000	10.0000	314.16	7853.98
101	10201	10.0499	317.30	8011.85
102	10404	10.0995	320.44	8171.28
103	10609	10.1489	323.58	8332.29
104	10816	10.1980	326.73	8494.87
105	11025	10.2470	329.87	8659.01
106	11236	10.2956	333.01	8824.73
107	11449	10.3441	336.15	8992.02
108	11664	10.3923	339.29	9160.88
109	11881	10.4403	342.43	9331.32
110	12100	10.4881	345.58	9503.32
111	12321	10.5357	348.72	9676.89
112	12544	10.5830	351.86	9852.03
113	12769	10.6301	355.00	10028.7
114	12996	10.6771	358.14	10207.0
115	13225	10.7238	361.28	10386.9
116	13456	10.7703	364.42	10568.3
117	13689	10.8167	367.57	10751.3
118	13924	10.8628	370.71	10935.9
119	14161	10.9087	373.85	11122.0
120	14400	10.9545	376.99	11309.7

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
121	14641	11.0000	380.13	11499.0
122	14884	11.0454	383.27	11689.9
123	15129	11.0905	386.42	11882.3
124	15376	11.1355	389.56	12076.3
125	15625	11.1803	392.70	12271.8
126	15876	11.2250	395.84	12469.0
127	16129	11.2694	398.98	12667.7
128	16384	11.3137	402.12	12868.0
129	16641	11.3578	405.27	13069.8
130	16900	11.4018	408.41	13273.2
131	17161	11.4455	411.55	13478.2
132	17424	11.4891	414.69	13684.8
133	17689	11.5326	417.83	13892.9
134	17956	11.5758	420.97	14102.6
135	18225	11.6190	424.12	14313.9
136	18496	11.6619	427.26	14526.7
137	18769	11.7047	430.40	14741.1
138	19044	11.7473	433.54	14957.1
139	19321	11.7898	436.68	15174.7
140	19600	11.8322	439.82	15393.8
141	19881	11.8743	442.96	15614.5
142	20164	11.9164	446.11	15836.8
143	20449	11.9583	449.25	16060.6
144	20736	12.0000	452.39	16286.0
145	21025	12.0416	455.53	16513.0
146	21316	12.0830	458.67	16741.5
147	21609	12.1244	461.81	16971.7
148	21904	12.1655	464.96	17203.4
149	22201	12.2066	468.10	17436.6
150	22500	12.2474	471.24	17671.5
151	22801	12.2882	474.38	17907.9
152	23104	12.3288	477.52	18145.8
153	23409	12.3693	480.66	18385.4
154	23716	12.4097	483.81	18626.5
155	24025	12.4499	486.95	18869.2
156	24336	12.4900	490.09	19113.4
157	24649	12.5300	493.23	19359.3
158	24964	12.5698	496.37	19606.7
159	25281	12.6095	499.51	19855.7
160	25600	12.6491	502.65	20106.2
161	25921	12.6886	505.80	20353.3
162	26244	12.7279	508.94	20612.0
163	26569	12.7671	512.08	20867.2
164	26896	12.8062	515.22	21124.1
165	27225	12.8452	518.36	21382.5

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
166	27556	12.8841	521.50	21642.4
167	27889	12.9228	524.65	21904.0
168	28224	12.9615	527.79	22167.1
169	28561	13.0000	530.93	22431.8
170	28900	13.0384	534.07	22698.0
171	29241	13.0767	537.21	22965.8
172	29584	13.1149	540.35	23235.2
173	29929	13.1529	543.50	23506.2
174	30276	13.1909	546.64	23778.7
175	30625	13.2288	549.78	24052.8
176	30976	13.2665	552.92	24328.5
177	31329	13.3041	556.06	24605.7
178	31684	13.3417	559.20	24884.6
179	32041	13.3791	562.35	25164.9
180	32400	13.4164	565.49	25446.9
181	32761	13.4536	568.63	25730.4
182	33124	13.4907	571.77	26015.5
183	33489	13.5277	574.91	26302.2
184	33856	13.5647	578.05	26590.4
185	34225	13.6015	581.19	26880.3
186	34596	13.6382	584.34	27171.6
187	34969	13.6748	587.48	27464.6
188	35344	13.7113	590.62	27759.1
189	35721	13.7477	593.76	28055.2
190	36100	13.7840	596.90	28352.9
191	36481	13.8203	600.04	28652.1
192	36864	13.8564	603.19	28952.9
193	37249	13.8924	606.33	29255.3
194	37636	13.9284	609.47	29559.2
195	38025	13.9642	612.61	29864.8
196	38416	14.0000	615.75	30171.9
197	38809	14.0357	618.89	30480.5
198	39204	14.0712	622.04	30790.7
199	39601	14.1067	625.18	31102.6
200	40000	14.1421	628.32	31415.9
201	40401	14.1774	631.46	31730.9
202	40804	14.2117	634.60	32047.4
203	41209	14.2478	637.74	32365.5
204	41616	14.2829	640.88	32685.1
205	42025	14.3178	644.03	33006.4
206	42436	14.3527	647.17	33329.2
207	42849	14.3875	650.31	33653.5
208	43264	14.4222	653.45	33979.5
209	43681	14.4568	656.59	34307.0
210	44100	14.4914	659.73	34636.1

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
211	44521	14.5258	662.88	34966.7
212	44944	14.5602	666.02	35298.9
213	45369	14.5945	669.16	35632.7
214	45796	14.6287	672.30	35968.1
215	46225	14.6629	675.44	36305.0
216	46656	14.6969	678.58	36643.5
217	47089	14.7309	681.73	36983.6
218	47524	14.7648	684.87	37325.3
219	47961	14.7986	688.01	37668.5
220	48400	14.8324	691.15	38013.3
221	48841	14.8661	694.29	38359.6
222	49284	14.8997	697.43	38707.6
223	49729	14.9332	700.58	39057.1
224	50176	14.9666	703.72	39408.1
225	50625	15.0000	706.86	39760.8
226	51076	15.0333	710.00	40115.0
227	51529	15.0665	713.14	40470.8
228	51984	15.0997	716.28	40828.1
229	52441	15.1327	719.42	41187.1
230	52900	15.1658	722.57	41547.6
231	53361	15.1987	725.71	41909.6
232	53824	15.2315	728.85	42273.3
233	54289	15.2643	731.99	42638.5
234	54756	15.2971	735.13	43005.3
235	55225	15.3297	738.27	43373.6
236	55696	15.3623	741.42	43743.5
237	56169	15.3948	744.56	44115.0
238	56644	15.4272	747.70	44488.1
239	57121	15.4596	750.84	44862.7
240	57600	15.4919	753.98	45238.9
241	58081	15.5242	757.12	45616.7
242	58564	15.5563	760.27	45996.1
243	59049	15.5885	763.41	46377.0
244	59536	15.6205	766.55	46759.5
245	60025	15.6525	769.69	47143.5
246	60516	15.6844	772.83	47529.2
247	61009	15.7162	775.97	47916.4
248	61504	15.7480	779.11	48305.1
249	62001	15.7797	782.26	48695.5
250	62500	15.8114	785.40	49087.4
251	63001	15.8430	788.54	49480.9
252	63504	15.8745	791.68	49875.9
253	64009	15.9060	794.82	50272.6
254	64516	15.9374	797.96	50670.7
255	65025	15.9687	801.11	51070.5

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
256	65536	16.0000	804.25	51471.9
257	66049	16.0312	807.39	51874.8
258	66564	16.0624	810.53	52279.2
259	67081	16.0935	813.67	52685.3
260	67600	16.1245	816.81	53092.9
261	68121	16.1555	819.96	53502.1
262	68644	16.1864	823.10	53912.9
263	69169	16.2173	826.24	54325.2
264	69696	16.2481	829.38	54739.1
265	70225	16.2788	832.52	55154.6
266	70756	16.3095	835.66	55571.6
267	71289	16.3401	838.81	55990.2
268	71824	16.3707	841.95	56410.4
269	72361	16.4012	845.09	56832.2
270	72900	16.4317	848.23	57255.5
271	73441	16.4621	851.37	57680.4
272	73984	16.4924	854.51	58106.9
273	74529	16.5227	857.65	58534.9
274	75076	16.5529	860.80	58964.6
275	75625	16.5831	863.94	59395.7
276	76176	16.6132	867.08	59828.5
277	76729	16.6433	870.22	60262.8
278	77284	16.6733	873.36	60698.7
279	77841	16.7033	876.50	61136.2
280	78400	16.7332	879.65	61575.2
281	78961	16.7631	882.79	62015.8
282	79524	16.7929	885.93	62458.0
283	80089	16.8226	889.07	62901.8
284	80656	16.8523	892.21	63347.1
285	81225	16.8819	895.35	63794.0
286	81796	16.9115	898.50	64242.4
287	82369	16.9411	901.64	64692.5
288	82944	16.9706	904.78	65144.1
289	83521	17.0000	907.92	65597.2
290	84100	17.0294	911.06	66052.0
291	84681	17.0587	914.20	66508.3
292	85264	17.0880	917.35	66966.2
293	85849	17.1172	920.49	67425.6
294	86436	17.1464	923.63	67886.7
295	87025	17.1756	926.77	68349.3
296	87616	17.2047	929.91	68813.4
297	88209	17.2337	933.05	69279.2
298	88804	17.2627	936.19	69746.5
299	89401	17.2916	939.34	70215.4
300	90000	17.3205	942.48	70686.8

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
301	90601	17.3494	945.62	71157.9
302	91204	17.3781	948.76	71631.5
303	91809	17.4069	951.90	72106.6
304	92416	17.4356	955.04	72583.4
305	93025	17.4642	958.19	73061.7
306	93636	17.4929	961.33	73541.5
307	94249	17.5214	964.47	74023.0
308	94864	17.5499	967.61	74506.0
309	95481	17.5784	970.75	74990.6
310	96100	17.6068	973.89	75476.8
311	96721	17.6352	977.04	75964.5
312	97344	17.6635	980.18	76453.8
313	97969	17.6918	983.32	76944.7
314	98596	17.7200	986.46	77437.1
315	99225	17.7482	989.60	77931.1
316	99856	17.7764	992.74	78426.7
317	100489	17.8045	995.88	78923.9
318	101124	17.8326	999.03	79422.6
319	101761	17.8606	1002.2	79922.9
320	102400	17.8885	1005.3	80424.8
321	103041	17.9165	1008.5	80928.2
322	103684	17.9444	1011.6	81433.2
323	104329	17.9722	1014.7	81939.8
324	104976	18.0000	1017.9	82448.0
325	105625	18.0278	1021.0	82957.7
326	106276	18.0555	1024.2	83469.0
327	106929	18.0831	1027.3	83981.8
328	107584	18.1108	1030.4	84496.3
329	108241	18.1384	1033.6	85012.3
330	108900	18.1659	1036.7	85529.9
331	109561	18.1934	1039.9	86049.0
332	110224	18.2209	1043.0	86569.7
333	110889	18.2483	1046.2	87092.0
334	111556	18.2757	1049.3	87615.9
335	112225	18.3030	1052.4	88141.3
336	112896	18.3303	1055.6	88668.3
337	113569	18.3576	1058.7	89196.9
338	114244	18.3848	1061.9	89727.0
339	114921	18.4120	1065.0	90258.7
340	115600	18.4391	1068.1	90792.0
341	116281	18.4662	1071.3	91326.9
342	116964	18.4932	1074.4	91863.3
343	117649	18.5203	1077.6	92401.3
344	118336	18.5472	1080.7	92940.9
345	119025	18.5742	1083.8	93482.0

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
346	119716	18.6011	1087.0	94024.7
347	120409	18.6279	1090.1	94569.0
348	121104	18.6548	1093.3	95114.9
349	121801	18.6815	1096.4	95662.3
350	122500	18.7083	1099.6	96211.3
351	123201	18.7350	1102.7	96761.8
352	123904	18.7617	1105.8	97314.0
353	124609	18.7883	1109.0	97867.7
354	125316	18.8149	1112.1	98423.0
355	126025	18.8414	1115.3	98979.8
356	126736	18.8680	1118.4	99538.2
357	127449	18.8944	1121.5	100098
358	128164	18.9209	1124.7	100660
359	128881	18.9473	1127.8	101223
360	129600	18.9737	1131.0	101788
361	130321	19.0000	1134.1	102354
362	131044	19.0263	1137.3	102922
363	131769	19.0526	1140.4	103491
364	132496	19.0788	1143.5	104062
365	133225	19.1050	1146.7	104635
366	133956	19.1311	1149.8	105209
367	134689	19.1572	1153.0	105785
368	135424	19.1833	1156.1	106362
369	136161	19.2094	1159.2	106941
370	136900	19.2354	1162.4	107521
371	137641	19.2614	1165.5	108103
372	138384	19.2873	1168.7	108687
373	139129	19.3132	1171.8	109272
374	139876	19.3391	1175.0	109858
375	140625	19.3649	1178.1	110447
376	141376	19.3907	1181.2	111036
377	142129	19.4165	1184.4	111628
378	142884	19.4422	1187.5	112221
379	143641	19.4679	1190.7	112815
380	144400	19.4936	1193.8	113411
381	145161	19.5192	1196.9	114009
382	145924	19.5448	1200.1	114608
383	146689	19.5704	1203.2	115209
384	147456	19.5959	1206.4	115812
385	148225	19.6214	1209.5	116416
386	148996	19.6469	1212.7	117021
387	149769	19.6723	1215.8	117628
388	150544	19.6977	1218.9	118237
389	151321	19.7231	1222.1	118847
390	152100	19.7484	1225.2	119459

(續)

n	n^2	$\sqrt{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$
391	152881	19.7737	1228.4	120072
392	153664	19.7990	1231.5	120687
393	154449	19.8242	1234.6	121304
394	155236	19.8494	1237.8	121922
395	156025	19.8746	1240.9	122542
396	156816	19.8997	1244.1	123163
397	157609	19.9249	1247.2	123786
398	158404	19.9499	1250.4	124410
399	159201	19.9750	1253.5	125036
400	160000	20.0000	1256.6	125664
401	160801	20.0250	1259.8	126293
402	161604	20.0499	1262.9	126923
403	162409	20.0749	1266.1	127556
404	163216	20.0998	1269.2	128190
405	164025	20.1246	1272.3	128825
406	164836	20.1494	1275.5	129462
407	165649	20.1742	1278.6	130100
408	166464	20.1990	1281.8	130741
409	167281	20.2237	1284.9	131382
410	168100	20.2485	1288.1	132025
411	168921	20.2731	1291.2	132670
412	169744	20.2978	1294.3	133317
413	170569	20.3224	1297.5	133965
414	171396	20.3470	1300.6	134614
415	172225	20.3715	1303.8	135265
416	173056	20.3961	1306.9	135918
417	173889	20.4206	1310.0	136572
418	174724	20.4450	1313.2	137228
419	175561	20.4695	1316.3	137885
420	176400	20.4939	1319.5	138544
421	177241	20.5183	1322.6	139205
422	178084	20.5426	1325.8	139867
423	178929	20.5670	1328.9	140531
424	179776	20.5913	1332.0	141196
425	180625	20.6155	1335.2	141863
426	181476	20.6398	1338.3	142531
427	182329	20.6640	1341.5	143201
428	183184	20.6882	1344.6	143872
429	184041	20.7123	1347.7	144545
430	184900	20.7364	1350.9	145220
431	185761	20.7605	1354.0	145896
432	186624	20.7846	1357.2	146574
433	187489	20.8087	1360.3	147254
434	188356	20.8327	1363.5	147934
435	189225	20.8567	1366.6	148617