

鋼結構安裝人員手冊

重慶工業出版社

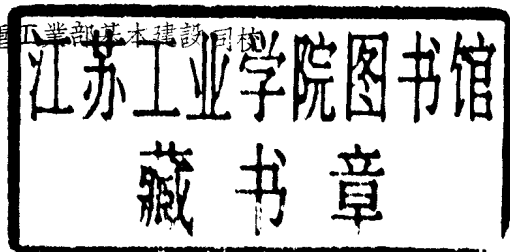
蘇聯重工業企業建設部

鋼結構安裝人員手冊

上 冊

中央鐵道部翻譯處譯

中央重工業部基本建設局校



重工業出版社

編輯：工程師·杜賓

鋼結構安裝人員手冊，包括有關安裝工程施工組織、安裝所用設備、工具及用具之簡明資料，還包括解答鋼結構安裝工程實際施工與設計中所發生問題的理論資料（如數學、物理學、電工學、建築物強度之計算等）。

本手冊為實用資料，可供鋼結構安裝方面的工程技術人員解決疑難之用。

編輯委員會：Е. И. 畢爾耶夫（總編輯），Г. С. 杜賓斯基（副總編輯），И. Б. 吉特曼，В. П. 加里寧，Н. И. 魯卡斯金。

蘇聯重工業企業建設部

鋼結構安裝人員手冊(上冊)

СПРАВОЧНИК МОНТАЖНИКА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

原出版者：Государственное издательство строительной литературы (Москва—1948)

中央鐵道部翻譯處 譯
中央重工業部基本建設司 校

重工業出版社（北京東交民巷26號）出版 新華書店發行

25開本·共286面·定價15,500元

初版(1—10,000冊) 一九五四年五月北京市印刷一廠印

目 次

前言	(1)
----------	-------

數學

I 算表	(4)
1. 乘方、開方、倒數、圓周長及圓面積	(4)
2. 常用常數之數值表	(7)
II 代數及算數	(8)
1. 因子及因子分解之簡便公式	(8)
2. 二次方程式之根	(8)
3. 開平方	(8)
III 幾何	(9)
1. 圓及其各部分的各種性質	(9)
2. 單位圓 (半徑等於 1) 之弧長、矢高、弦長及弓形面積	(12)
3. 橢圓及其各部分的各種性質	(16)
4. 二次拋物線及其各部分的各種性質	(17)
5. 常用幾何圖形及斷面之面積、重心位置、慣性力矩、斷面係數	(19)
6. 常用幾何體的體積及表面積	(22)
IV 三角學	(24)
1. 基本三角公式	(24)
2. 三角函數表	(26)
3. 特殊角之三角函數值	(30)
4. 三角形的解法	(30)
5. 交叉線和兩面角的公式	(31)

度 量 衡

1. 公制度量衡	(34)
----------------	--------

2. 度量衡各種制度換算表 (34)
3. 英制長度化為公制長度表 (35)
4. 吋、平方吋、立方吋及時⁴各化為公分、平方公分、立方公分及公分⁴表 (37)
5. 單位長度上之荷重換算表 (由英制化為公制) (38)
6. 單位面積上之荷重換算表 (由英制化為公制) (38)

物理學

- I 蒸汽壓力與氣體壓力 (40)
 1. 壓力的各種單位及其相互關係 (40)
 2. 水銀柱公厘數與水柱公分數之壓力換算表 (40)
 3. 氣體 (理想的) 及過熱蒸汽的特徵方程式 (41)
 4. 飽和蒸汽 (41)
- II 熱學 (42)
 1. 熱量單位 (42)
 2. 溫度單位 (42)
 3. 各種溫度計的定點 (42)
 4. 壓力為 760 公厘水銀柱高時, 各種物質的溶化溫度或凝固溫度 (43)
 5. 線脹係數 (44)
 6. 體脹係數 (44)
 7. 若干金屬的線收縮率 (45)
 8. 各種物質的導熱係數 (45)
- III 功和功率 (47)
 1. 定義 (47)
 2. 力、功 (能) 與功率的單位 (47)
 3. 功的各種單位之換算 (47)
 4. 功率的各種單位之換算 (48)
 5. 計算捲揚機用電動機功率的公式 (48)
- IV 摩擦 (48)

1. 滑動摩擦	(48)
1) 概論	(48)
2) 螺旋	(50)
2. 滾動摩擦	(51)

電工學

1. 電的各種量度及其單位	(53)
2. 電學基本定律	(54)
3. 電流的分路	(55)
4. 導體的電阻	(55)
5. 各種導體的電阻係數、溫度係數及導電率	(55)
6. 焦耳定律	(57)
7. 法拉第電解定律	(57)
8. 交流電	(58)
9. 電綫的計算	(59)

建築物强度之計算

I 荷重	(64)
1. 風荷重 (根據 ГОСТ 1664—42)	(64)
2. 雪荷重 (根據 OCT 90058—40)	(67)
3. 電動橋式吊車之荷重 (根據 OCT 20195—40)	(67)
4. 工地公路橋梁之荷重	(71)
5. 鐵路橋梁的垂直活荷重與風荷重	(71)
6. 拼裝起重機之計算荷重	(72)
7. 安裝用腳手架之計算荷重	(73)
II 許可應力	(74)
1. 工業建築物及橋梁用鋼	(74)
2. 工業建築物用木材	(79)
3. 工業建築物用混凝土	(81)
4. 磚石結構	(82)

5. 建築物地基土壤之許可耐壓力	(82)
III 桿件結構之計算	(85)
1. 力的合成及分解	(85)
2. 平衡之條件	(86)
3. 桁架之計算	(86)
甲、圖解法	(86)
乙、解析法	(88)
IV 中心受拉及中心受壓桿件之計算	(89)
1. 受拉桿件之計算	(89)
2. 受壓桿件之計算	(89)
1) 強度之檢驗	(89)
2) 彈性桿件之受壓、縱向彎曲	(89)
3) 連結件之計算	(93)
4) 慣性力矩變化不定之受壓桿件之計算	(95)
5) 環之計算	(97)
6) 滾軸與鉸之計算	(97)
V 受彎桿件及受壓兼受彎桿件之計算	(98)
1. 梁受彎曲之基本公式	(98)
2. 求受各種不同荷重作用之各種梁、剛架、拱之反力、彎曲力矩、變位及其彈性軸線對水平軸線所成之傾斜角的計算公式	(100)
3. 連續梁	(112)
4. 受壓兼受彎桿件之計算	(115)
5. 鋼梁受彎曲時的總穩定性	(117)
6. 鉸梁及柱的腹鉸局部穩定性	(118)
7. 版受彎時之計算法	(121)
8. 設有加勁弦桿之梁的計算	(122)
VI 安裝時屋架穩定性之計算	(126)
VII 懸索及繫纜之計算	(128)
1. 懸索因其自重所形成之下垂曲線	(128)

2. 懸索因其自重及集中荷重所形成之下垂曲線	(129)
3. 懸索之彈性伸長	(130)
4. 兩端固定之懸索的拉力變化	(130)
5. 繫纜之計算	(131)
XII 鈹筒結構之計算	(131)
IX 結構構件連接之計算	(134)
甲、鉚釘及螺栓連接之計算	(134)
1) 按所承受之力，計算鉚釘及螺栓之數量	(134)
2) 每一個鉚釘的許可承受之力	(135)
3) 每一個精製螺栓的許可承受之力（鑽孔）	(138)
4) 每一個粗製螺栓的許可承受之力（衝孔）	(142)
5) 按連接構件截面面積計算鉚釘數目	(146)
6) 鉚釘與螺栓的排列	(147)
7) 鉚釘、鉚釘孔及螺栓之符號	(148)
8) 角鋼上鉚釘之規綫	(194)
9) 工字梁上鉚釘之規綫	(150)
10) 槽鋼上鉚釘之規綫	(151)
乙、銲接之計算	(142)
1) 計算公式	(152)
2) 銲縫每一公分長之許可應力	(153)
X 土壓力及土抗力	(156)
1. 庫倫的「極限平衡」原理	(156)
2. 鬆散土質的土抗力	(157)
3. 錨樁之計算	(157)
4. 地壘錨樁之計算	(158)
5. 計算土壓力時所用之常數表	(159)
6. 樁之計算荷重	(159)

材料

I 主要建築材料之重量	(162)
--------------------------	---------

II 建築鋼	(164)
1. 建築用碳素鋼	(164)
2. 建築用低合金鋼 (高級鋼)	(167)
2. 鋼料硬度之求法	(168)
III 軋鋼類型	(171)
1. 軋製方鋼 (根據 OCT 10009—39)	(171)
2. 軋製圓鋼 (根據 OCT 10008—39)	(173)
3. 軋製扁鋼 (根據 ГОСТ 103—41)	(176)
4. 軋製等邊角鋼 (根據 OCT 10014—39)	(177)
5. 軋製不等邊角鋼 (根據 OCT 10015—39)	(180)
6. 軋製工字鋼梁 (根據 OCT 10016—39)	(183)
7. 鋅製寬翼鋅工字梁之標準	(186)
8. 雙面平行寬翼鋅工字梁——軋製鋼材 (德國類型按 DIN 1025 第 2 張之標準)	(188)
9. 軋製槽鋼 (根據 OCT 10017—39)	(189)
10. 軋製寬扁鋼 (萬用扁鋼) (根據 ГОСТ 82—41)	(191)
11. 軋製厚鋼鋅 (根據 OCT 10019—39)	(192)
12. 熱軋薄鋼鋅 (根據 OCT 10020—39)	(196)
13. 網紋鋼鋅 (根據 OCT 10026—39)	(197)
14. 波浪形鋼鋅 (根據 OCT 5237)	(197)
15. 工廠廠房屋面用帶楞鋼鋅 (臨時類型)	(198)
16. 屋面鐵皮 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{HKTP}} 2453$)	(199)
17. 作螺帽用的軋製扁鋼 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{HKTP}} 4197$)	(199)
18. 電氣工業用鋼鋅 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{B.K.C.}} 6391$)	(200)
19. 寬軌距鋼軌 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{B.K.C.}} 118$)	(201)
20. 窄軌距鋼軌 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{HKTP}} \frac{7688}{664}$)	(202)

21. 氣管 (壓縮空氣管) (根據 OCT 18828—39)	(203)
22. 厚壁無縫鋼管 (根據 ГОСТ 301—41)	(204)
23. 工業廠房門窗用之異型鋼 (熱軋鋼) (根據 OCT 10029—39)	(208)
IV 工具鋼	(210)
1. 工具碳素鋼 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{HKTP}} 4111$)	(210)
2. 合金工具鋼 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{B.K.C.}} 4958$)	(212)
3. 高速切削工具鋼 (根據 $\frac{\text{OCT}}{\text{HKTP}} 4112$)	(214)
4. 工具型鋼	(215)
V 生鐵	(216)
VI 有色金屬合金	(217)
1. 澆注軸承用的白色減摩合金——軸承合金	(217)
2. 電工耐熱合金	(218)
3. 銅鋅合金	(219)
4. 青銅	(219)
VII 鉚釘、螺栓及螺帽	(220)
1. 鉚釘的標準尺寸	(220)
2. 選擇鉚釘桿長度用表	(225)
3. 一千個鉚釘的重量	(229)
4. 六角 (螺栓頭) 精製螺栓	(231)
5. 六角 (螺栓頭) 粗製螺栓	(240)
6. 一面倒稜粗製螺帽	(249)
7. 一面倒稜六角精製螺帽	(250)
8. 一千個螺帽之重量	(251)
9. 螺紋	(252)
1) 公制普通螺紋	(252)
2) 英制螺紋	(253)

3)單綫梯形粗螺紋	(254)
4)單綫梯形標準螺紋	(255)
5)圓柱形管螺紋	(256)
Ⅷ 木材	(257)
1.用途及質量	(257)
2.圓木材積	(259)
3.成材	(260)
1)木板種類	(260)
2)枕木	(260)
3)方木種類	(261)
Ⅸ 潤滑油料	(262)
X 燃料	(263)
1.液體燃料	(263)
2.固體燃料	(264)
XI 電鍍材料	(267)
1.電鍍鍍條 (根據 ГОСТ 2246—43)	(267)
2.覆料	(268)
3.鍍接低碳素鋼與低合金鋼用的電鍍條	(269)
4.鍍接碳素鋼 ($C > 0.3\%$) 及冷鍍生鐵用之電鍍條	(271)
XII 氧氣燒割材料	(271)
XIII 塗料及阿里夫油	(272)
XIV 電綫及電纜	(273)
XV 絕緣材料	(274)

前 言

這本鋼結構安裝員手冊，係供各安裝機構工程技術人員之用；爲重工業企業建設部所刊專門工程手冊叢書之一種。

凡工程師及技師們在安裝工程施工方面以及安裝工程施工組織設計方面所必需之各項參考資料，均彙集在本手冊內。

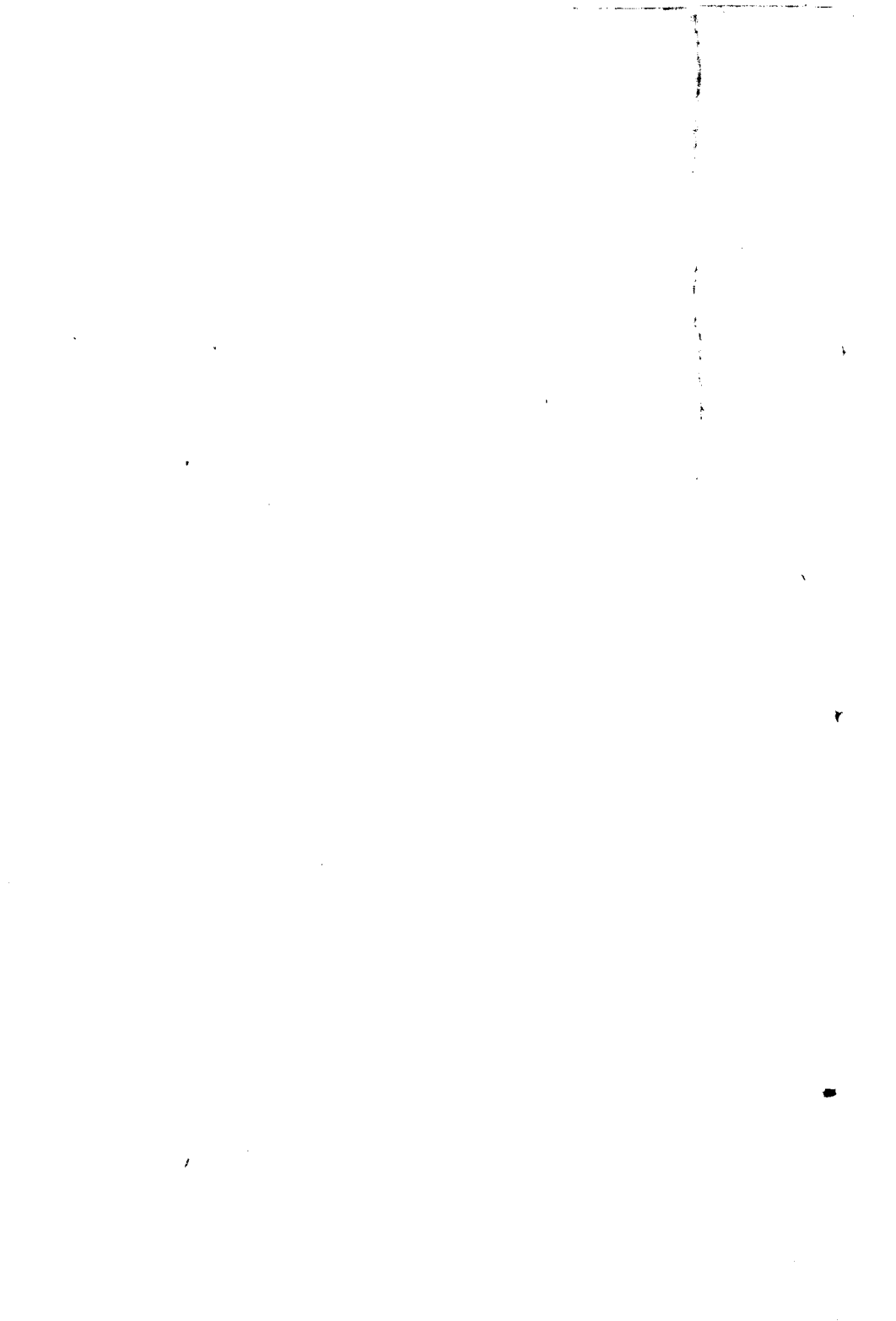
本手冊內之所有資料，主要用易於使用之表格列出，同時爲了解決表格內未曾包括解答之各項問題起見，本手冊內還載有這方面的一般資料及公式。

編輯委員會未將勞動力及輔助材料之擴大消費定額資料列入手冊第一版中，認爲此項資料完全與所安裝建築物之結構配置方法及安裝工程之具體施工條件有關。

編輯委員會同樣地也未將鋼結構安裝及製造方面的各項規範及規程列入本手冊內，認爲這些正式文件，在安裝人員方面已人手一冊。

參加編製及校對本手冊者爲：Б. И. 畢爾耶夫工程師，Н. А. 鮑勞邦工程師，И. Б. 吉特曼工程師，Г. С. 杜賓斯基工程師，Б. П. 加里寧工程師，科學技術候補院士 Г. М. 郭維爾曼，Л. М. 郭白工程師，К. К. 穆漢諾夫工程師，А. Д. 索閣洛娃工程師，А. И. 特里菲洛夫工程師，Г. М. 杜勃揚斯基工程師，И. М. 杜瑪諾夫工程師，А. С. 謝伯舍列夫工程師。

編輯委員會希望本手冊所有讀者將有關本手冊應行更正及補充之意見和要求通知本委員會（地址：莫斯科，特列梯雅可夫斯基大街一號，蘇聯國家建築工程書籍出版局），以便在再版時加以考慮。



數 學

Г. С. 杜賓斯基 校

Г. М. 郭維爾曼 編

I 算 表

1. 乘方、開方、倒數、圓周長及圓面積

表 1

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\frac{1}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
1	1	1	1.0000	1.0000	1.00000	3.142	0.78 54	1
2	4	8	1.4142	1.2599	0.50000	6.283	3.14 16	2
3	9	27	1.7321	1.4422	0.33333	9.425	7.06 86	3
4	16	64	2.0000	1.5874	0.25000	12.566	12.56 64	4
5	25	125	2.2361	1.7100	0.20000	15.708	19.63 50	5
6	36	216	2.4495	1.8171	0.16667	18.850	28.27 43	6
7	49	343	2.6458	1.9129	0.14286	21.991	38.48 45	7
8	64	512	2.8284	2.0000	0.12500	25.133	50.26 55	8
9	81	729	3.0000	2.0801	0.11111	28.274	63.61 73	9
10	1 00	1 000	3.1623	2.1544	0.10000	31.416	78.53 98	10
11	1 21	1 331	3.3166	2.2240	0.09091	34.558	95.03 32	11
12	1 44	1 728	3.4641	2.2894	0.08333	37.699	1 13.09 7	12
13	1 69	2 197	3.6056	2.3513	0.07692	40.841	1 32.73 2	13
14	1 96	2 744	3.7417	2.4101	0.07143	43.982	1 53.93 8	14
15	2 25	3 375	3.8730	2.4662	0.06667	47.124	1 76.71 5	15
16	2 56	4 096	4.0000	2.5198	0.06250	50.265	2 01.06 2	16
17	2 89	4 913	4.1231	2.5713	0.05882	53.407	2 26.98 0	17
18	3 24	5 832	4.2426	2.6207	0.05555	56.549	2 54.46 9	18
19	3 61	6 859	4.3589	2.6684	0.05263	59.690	2 83.52 9	19
20	4 00	8 000	4.4721	2.7144	0.05000	62.832	3 14.15 9	20
21	4 41	9 261	4.5826	2.7589	0.04762	65.973	3 46.36 1	21
22	4 84	10 648	4.6904	2.8020	0.04545	69.115	3 80.13 3	22
23	5 29	12 167	4.7958	2.8439	0.04348	72.257	4 15.47 6	23
24	5 76	13 824	4.8990	2.8845	0.04166	75.398	4 52.38 9	24
25	6 25	15 625	5.0000	2.9240	0.04000	78.540	4 90.87 4	25
26	6 76	17 576	5.0990	2.9625	0.03846	81.681	5 30.92 9	26
27	7 29	19 683	5.1962	3.0000	0.03704	84.823	5 72.55 5	27
28	7 84	21 952	5.2915	3.0366	0.03571	87.965	6 15.75 2	28
29	8 41	24 389	5.3852	3.0723	0.03448	91.106	6 60.52 0	29
30	9 00	27 000	5.4772	3.1072	0.03333	94.248	7 06.85 8	30
31	9 61	29 791	5.5678	3.1414	0.03226	97.389	7 54.76 8	31
32	10 24	32 768	5.6569	3.1748	0.03125	100.531	8 04.24 8	32

續表 1

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\frac{1}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
33	10 89	35 937	5,7446	3,2075	0,03030	103,673	8 55,29 9	33
34	11 56	39 304	5,8310	3,2396	0,02941	106,814	9 07,92 0	34
35	12 25	42 875	5,9161	3,2711	0,02857	109,956	9 62,11 3	35
36	12 96	46 656	6,0000	3,3019	0,02778	113,097	10 17,88	36
37	13 69	50 653	6,0828	3,3322	0,02703	116,239	10 75,21	37
38	14 44	54 872	6,1644	3,3620	0,02632	119,381	11 34,11	38
39	15 21	59 319	6,2450	3,3912	0,02564	122,522	11 94,59	39
40	16 00	64 000	6,3246	3,4200	0,02500	125,66	12 56,64	40
41	16 81	68 921	6,4031	3,4482	0,02439	128,81	13 20,25	41
42	17 64	74 088	6,4807	3,4760	0,02381	131,95	13 85,44	42
43	18 49	79 507	6,5574	3,5034	0,02326	135,09	14 52,20	43
44	19 36	85 184	6,6332	3,5303	0,02273	138,23	15 20,53	44
45	20 25	91 125	6,7082	3,5569	0,02222	141,37	15 90,43	45
46	21 16	97 336	6,7823	3,5830	0,02174	144,51	16 61,90	46
47	22 09	103 823	6,8557	3,6088	0,02128	147,65	17 34,94	47
48	23 04	110 592	6,9282	3,6342	0,02083	150,80	18 09,56	48
49	24 01	117 649	7,0000	3,6593	0,02041	153,94	18 85,74	49
50	25 00	125 000	7,0711	3,6840	0,02000	157,08	19 63,50	50
51	26 01	132 651	7,1414	3,7084	0,01961	160,22	20 42,82	51
52	27 04	140 608	7,2111	3,7325	0,01923	163,36	21 23,72	52
53	28 09	148 877	7,2801	3,7563	0,01887	166,50	22 06,18	53
54	29 16	157 464	7,3485	3,7798	0,01852	169,65	22 90,22	54
55	30 25	166 375	7,4162	3,8030	0,01818	172,79	23 75,83	55
56	31 36	175 616	7,4833	3,8259	0,01786	175,93	24 63,01	56
57	32 49	185 193	7,5498	3,8485	0,01754	179,07	25 51,76	57
58	33 64	195 112	7,6158	3,8709	0,01724	182,21	26 42,08	58
59	34 81	205 379	7,6811	3,8930	0,01695	185,35	27 33,97	59
60	36 00	216 000	7,7460	3,9149	0,01667	188,50	28 27,43	60
61	37 21	226 981	7,8102	3,9365	0,01639	191,64	29 22,47	61
62	38 44	238 328	7,8740	3,9579	0,01613	194,78	30 19,07	62
63	39 69	250 047	7,9373	3,9791	0,01587	197,92	31 17,25	63
64	40 96	262 144	8,0000	4,0000	0,01563	201,08	32 16,99	64
65	42 25	274 625	8,0623	4,0207	0,01538	204,20	33 18,31	65
66	43 56	287 496	8,1240	4,0412	0,01515	207,35	34 21,19	66
67	44 89	300 763	8,1854	4,0615	0,01493	210,49	35 25,65	67

續表 1

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\frac{1}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
68	46 24	314 432	8.2482	4.0817	0.01471	213.63	36 31.68	68
69	47 61	328 509	8.3066	4.1016	0.01449	216.77	37 39.28	69
70	49 00	343 000	8.3666	4.1213	0.01429	219.91	38 48.45	70
71	50 41	357 911	8.4261	4.1408	0.01408	223.05	35 59.19	71
72	51 84	373 248	8.4853	4.1602	0.01389	226.19	40 71.50	72
73	53 29	389 017	8.5440	4.1793	0.01370	229.34	41 85.39	73
74	54 76	405 224	8.6023	4.1983	0.01351	232.48	43 00.84	74
75	56 25	421 875	8.6603	4.2172	0.01333	235.62	44 17.86	75
76	57 76	438 976	8.7178	4.2358	0.01316	238.76	45 36.46	76
77	59 29	456 533	8.7750	4.2543	0.01299	241.90	46 56.63	77
78	60 84	474 552	8.8318	4.2727	0.01282	245.04	47 78.36	78
79	62 41	493 039	8.8882	4.2908	0.01266	248.19	49 01.67	79
80	64 00	512 000	8.9443	4.3089	0.01250	251.33	50 26.55	80
81	65 61	531 441	9.0000	4.3267	0.01235	254.47	51 53.00	81
82	67 24	551 368	9.0554	4.3445	0.01219	257.61	52 81.02	82
83	68 89	571 787	9.1104	4.3621	0.01205	260.75	54 10.61	83
84	70 56	592 704	9.1652	4.3795	0.01190	263.89	55 41.77	84
85	72 25	614 125	9.2195	4.3968	0.01176	267.04	56 74.50	85
86	73 96	636 056	9.2736	4.4140	0.01163	270.18	58 08.80	86
87	75 69	658 503	9.3274	4.4310	0.01149	273.32	59 44.68	87
88	77 44	681 472	9.3808	4.4480	0.01136	276.46	60 82.12	88
89	79 21	704 969	9.4340	4.4647	0.01124	279.60	62 21.14	89
90	81 00	729 000	9.4868	4.4814	0.01111	282.74	63 61.73	90
91	82 81	753 571	9.5394	4.4979	0.01099	285.88	65 03.88	91
92	84 64	778 688	9.5917	4.5144	0.01087	289.03	66 47.61	92
93	86 49	804 357	9.6437	4.5307	0.01075	292.17	67 92.91	93
94	88 36	830 584	9.6954	4.5468	0.01064	295.31	69 39.78	94
95	90 25	857 375	9.7468	4.5629	0.01053	298.45	70 88.22	95
96	92 16	884 736	9.7980	4.5789	0.01042	301.59	72 38.23	96
97	94 09	912 673	9.8489	4.5947	0.01031	304.71	73 89.81	97
98	96 04	941 192	9.8995	4.6104	0.01020	307.88	75 42.96	98
99	98 01	970 299	9.9499	4.6261	0.01010	311.02	76 97.89	99
100	100 00	1 000 000	10.0000	4.6416	0.01000	314.16	78 53.98	100