



Standardteile

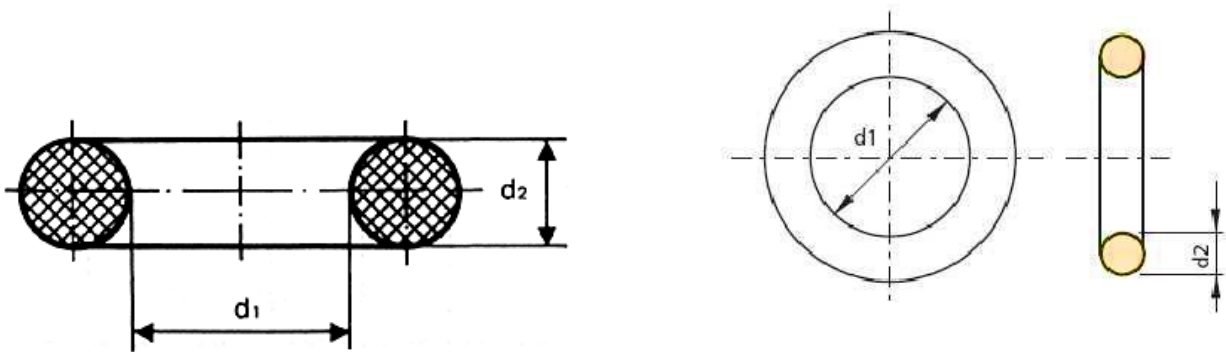
# O-Ringe

**O-Ringe (Null-Ringe)** sind ringförmige Dichtungselemente und werden für statische und dynamische Anwendungen eingesetzt.

Wegen des radialen Querschnitts wirken O-Ringe als doppelte Dichtungselemente. Die Anfangsdichtheit kommt durch die Pressung des Gummikörpers beim Einbau, sowohl in radialer als auch in axialer Richtung, zustande. Die Gesamtdichtpressung ergibt sich dann aus der Überlagerung der Einbaupressung und dem Systemdruck.

Mit Innendurchmesser ( $d_1$ ) x Schnurstärke ( $d_2$ ) in mm bemaßt, erhalten Sie die O-Ringe in vielen unterschiedlichen Standardgrößen mit einer großen Auswahl an verschiedenen Werkstoffen, Farben und Shore-Härten. Sondergrößen bieten wir Ihnen gerne auf Anfrage an.

Selbstverständlich entsprechen O-Ringe der Hoffmann GmbH den nationalen und internationalen Normen wie ISO 3601-1 und DIN 3771-1 sowie der ROHS und REACH Konformität.



**O-rings** are ring-shaped sealing elements used for static and dynamic applications.

O-rings operate as double sealing elements because of their radial cross-section. The starting tightness results from the pressure when mounting the rubber body, both in radial and in axial direction. The total pressure tightness is achieved through the interaction of mounting and system pressure.

You will receive o-rings dimensioned with the inner diameter ( $d_1$ ) and the wall thickness ( $d_2$ ) in many different standard sizes and with a big choice of different compounds, colours and shore hardnesses. We would also like to quote for special sizes.

As a matter of course, o-rings from Hoffmann GmbH, correspond to national and international standards as ISO 3601-1 and DIN 3771-1, and are conform with ROHS and REACH.

**Ihr Ansprechpartner / Please contact:**



[j.kugler@hofftech.com](mailto:j.kugler@hofftech.com)

Tel. (+49)-(0)7021 95010-12  
Fax (+49)-(0)7021 95010-55

**Jochen Kugler**  
GF Vertrieb/Sales

d1	d2
0,80	0,70
0,80	0,80
0,99	0,41
1,00	1,00
1,00	2,00
1,07	1,27
1,15	1,00
1,30	0,50
1,32	1,02
1,35	1,60
1,42	1,52
1,50	0,75
1,50	1,00
1,50	1,50
1,60	0,80
1,60	1,60
1,70	0,50
1,70	1,00
1,75	0,80
1,75	1,00
1,78	1,02
1,78	1,78
1,80	0,70
1,80	0,73
1,80	1,00
1,80	1,90
1,90	0,85
2,00	0,70
2,00	1,00
2,00	1,25
2,00	1,50
2,00	2,00
2,06	2,62
2,20	1,60
2,21	0,81
2,30	0,60
2,40	1,10
2,40	1,20
2,40	1,50
2,40	1,90
2,50	1,50

d1	d2
2,50	1,90
2,50	2,00
2,54	1,02
2,57	1,78
2,60	1,00
2,60	1,20
2,60	1,90
2,60	2,50
2,60	2,50
2,70	0,80
2,80	0,70
2,80	1,00
2,80	1,90
2,84	2,62
2,90	1,05
2,90	1,08
2,90	1,78
2,95	0,97
3,00	1,00
3,00	1,19
3,00	1,50
3,00	2,00
3,00	2,00
3,00	2,50
3,00	3,00
3,10	1,60
3,10	1,60
3,17	1,78
3,20	1,60
3,20	1,80
3,30	2,40
3,30	2,50
3,35	1,78
3,40	1,90
3,50	1,00
3,50	1,20
3,50	1,50
3,50	2,00
3,50	2,10
3,50	2,50
3,60	1,20

d1	d2
3,60	2,40
3,63	2,62
3,68	1,00
3,68	1,78
3,80	1,90
3,80	1,95
3,90	1,30
3,98	1,78
4,00	0,50
4,00	1,00
4,00	1,50
4,00	1,85
4,00	1,85
4,00	2,00
4,00	2,50
4,00	3,00
4,00	4,00
4,10	1,60
4,20	1,90
4,30	0,85
4,30	2,40
4,34	3,53
4,35	0,80
4,42	2,62
4,47	1,78
4,50	1,00
4,50	1,50
4,50	2,00
4,60	2,40
4,70	1,42
4,70	1,90
4,70	2,85
4,76	1,78
4,80	1,90
4,87	1,80
4,90	1,90
5,00	0,70
5,00	1,00
5,00	1,10
5,00	1,50
5,00	1,80

d1	d2
5,00	2,50
5,00	3,00
5,00	3,50
5,00	4,00
5,10	1,60
5,20	0,60
5,23	2,62
5,28	1,78
5,30	2,40
5,40	1,30
5,50	0,60
5,50	1,50
5,50	2,00
5,60	2,40
5,70	1,00
5,70	1,60
5,70	1,60
5,70	1,60
5,70	1,90
5,80	1,90
5,80	1,90
5,86	2,64
5,94	3,53
6,00	0,65
6,00	0,70
6,00	0,95
6,00	1,00
6,00	1,20
6,00	1,40
6,00	1,50
6,00	2,00
6,00	2,20
6,00	2,50
6,00	2,50
6,00	3,00
6,00	4,00
6,02	2,62
6,05	1,30
6,07	1,63
6,07	1,78
6,10	1,60

d1	d2
6.30	2.40
6.35	0.81
6.35	1.78
6.40	1.90
6.50	1.00
6.50	1.20
6.50	1.50
6.50	2.00
6.60	2.40
6.63	1.02
6.70	0.81
6.70	1.80
6.70	1.80
6.70	2.35
6.75	1.78
6.80	1.90
6.90	1.60
7.00	1.00
7.00	1.50
7.00	1.80
7.00	2.00
7.00	2.50
7.00	3.00
7.00	4.00
7.10	1.60
7.14	1.17
7.20	1.90
7.29	2.29
7.30	2.40
7.50	1.00
7.50	1.40
7.50	1.50
7.50	1.80
7.50	2.35
7.50	2.50
7.50	3.00
7.52	3.53
7.55	1.90
7.55	2.00
7.55	2.00
7.59	2.62
7.60	2.40

d1	d2
7.65	1.63
7.65	1.78
7.75	1.65
7.80	1.90
7.80	2.50
7.90	1.65
7.92	1.78
8.00	0.80
8.00	1.00
8.00	1.20
8.00	1.50
8.00	1.80
8.00	1.90
8.00	1.90
8.00	2.00
8.00	2.50
8.00	3.00
8.00	3.50
8.00	3.50
8.00	4.00
8.10	1.60
8.10	2.20
8.20	1.20
8.20	1.50
8.30	2.40
8.38	1.27
8.43	0.79
8.50	1.00
8.50	1.50
8.50	1.78
8.50	1.90
8.50	2.00
8.50	2.20
8.50	2.30
8.60	2.40
8.70	1.90
8.70	2.00
8.73	1.78
8.80	1.90
8.90	1.90
8.90	1.90
8.90	2.60

d1	d2
8.90	2.70
8.92	1.83
8.92	1.83
9.00	1.00
9.00	1.20
9.00	1.50
9.00	2.00
9.00	2.20
9.00	2.45
9.00	3.00
9.00	3.50
9.00	4.00
9.10	1.60
9.10	1.90
9.12	3.53
9.17	1.83
9.19	2.62
9.25	1.78
9.30	1.50
9.30	2.20
9.30	2.40
9.40	1.90
9.40	2.10
9.50	0.80
9.50	1.00
9.50	1.50
9.50	1.80
9.50	2.00
9.50	2.50
9.52	1.78
9.60	2.40
9.75	1.78
9.80	1.00
9.80	1.90
9.80	2.40
9.80	7.00
9.92	2.62
10.00	1.00
10.00	1.30
10.00	1.50
10.00	1.80
10.00	1.90

d1	d2
10.00	2.00
10.00	2.20
10.00	2.50
10.00	2.50
10.00	3.00
10.00	3.50
10.00	4.00
10.00	6.00
10.10	1.60
10.20	0.80
10.30	2.40
10.40	0.80
10.50	1.30
10.50	1.50
10.50	2.00
10.50	2.70
10.52	1.83
10.60	2.40
10.60	2.80
10.69	3.53
10.77	2.62
10.80	2.40
10.82	1.75
10.82	1.78
11.00	0.80
11.00	1.00
11.00	1.30
11.00	1.50
11.00	2.00
11.00	2.25
11.00	2.30
11.00	2.40
11.00	2.50
11.00	3.00
11.00	4.00
11.10	1.60
11.11	1.78
11.20	2.65
11.30	2.20
11.30	2.40
11.40	2.10
11.50	1.50

d1	d2
11,50	2,00
11,50	2,40
11,50	2,50
11,50	3,00
11,50	3,50
11,60	1,90
11,60	2,40
11,80	1,60
11,80	2,40
11,89	1,98
11,91	2,62
12,00	0,60
12,00	1,00
12,00	1,30
12,00	1,50
12,00	1,70
12,00	2,00
12,00	2,50
12,00	3,00
12,00	3,50
12,00	4,00
12,10	1,60
12,10	2,70
12,20	2,63
12,29	3,53
12,30	1,20
12,30	2,40
12,37	2,62
12,42	1,78
12,50	0,80
12,50	1,00
12,50	1,50
12,50	2,00
12,50	2,50
12,50	2,65
12,60	1,90
12,60	2,40
12,65	0,50
12,70	2,62
13,00	0,50
13,00	1,00
13,00	1,00

d1	d2
13,00	1,20
13,00	1,30
13,00	1,50
13,00	1,80
13,00	2,00
13,00	2,50
13,00	3,00
13,00	3,50
13,00	4,00
13,10	0,80
13,10	1,60
13,10	2,10
13,10	2,62
13,30	1,25
13,30	2,02
13,30	2,20
13,40	2,40
13,46	2,08
13,46	2,08
13,50	1,50
13,50	2,00
13,50	2,75
13,60	1,78
13,60	2,40
13,60	2,70
13,64	5,33
13,80	2,40
13,87	3,53
13,94	2,62
14,00	1,00
14,00	1,10
14,00	1,15
14,00	1,50
14,00	1,78
14,00	2,00
14,00	2,50
14,00	2,80
14,00	3,00
14,00	4,00
14,10	1,60
14,30	2,40
14,50	0,50

d1	d2
14,50	1,50
14,50	2,00
14,50	2,50
14,50	3,00
14,60	1,90
14,60	2,40
14,80	1,60
14,80	2,40
14,90	0,80
15,00	0,50
15,00	0,60
15,00	1,00
15,00	1,50
15,00	2,00
15,00	2,45
15,00	2,50
15,00	3,00
15,00	3,50
15,00	3,50
15,00	4,00
15,00	6,00
15,08	2,62
15,10	1,60
15,10	2,70
15,24	5,33
15,30	2,20
15,30	2,30
15,30	2,43
15,40	2,10
15,47	3,53
15,50	1,50
15,50	2,00
15,50	3,00
15,50	3,00
15,54	2,62
15,60	1,78
15,60	2,40
15,80	0,60
15,80	2,40
15,88	2,62
16,00	0,50
16,00	1,00

d1	d2
16,00	1,25
16,00	1,50
16,00	1,90
16,00	2,00
16,00	2,30
16,00	2,50
16,00	2,65
16,00	3,00
16,00	3,50
16,00	4,00
16,30	1,50
16,30	2,40
16,36	2,21
16,50	1,00
16,50	2,00
16,50	2,00
16,50	3,00
16,53	1,78
16,60	2,40
16,80	2,20
16,81	5,33
16,90	0,80
16,90	2,70
17,00	0,60
17,00	1,00
17,00	1,00
17,00	1,20
17,00	1,50
17,00	2,00
17,00	2,50
17,00	2,80
17,00	3,00
17,00	4,00
17,04	3,53
17,10	1,60
17,12	2,62
17,17	1,78
17,20	0,85
17,30	2,20
17,30	2,40
17,50	0,60
17,50	1,20

d1	d2
17.50	1.50
17.50	2.00
17.50	2.00
17.50	2.50
17.60	1.00
17.80	1.78
17.80	2.40
17.86	2.62
17.93	2.46
18.00	0.50
18.00	0.60
18.00	1.00
18.00	1.25
18.00	1.40
18.00	1.50
18.00	1.55
18.00	1.80
18.00	2.00
18.00	2.20
18.00	2.50
18.00	2.80
18.00	3.00
18.00	3.50
18.00	4.00
18.10	1.60
18.30	2.40
18.30	3.60
18.40	0.80
18.40	2.70
18.42	5.33
18.50	0.50
18.50	1.50
18.50	2.00
18.50	3.00
18.60	2.40
18.64	3.53
18.72	2.62
18.77	1.78
18.77	1.91
19.00	0.60
19.00	1.00
19.00	1.20

d1	d2
19.00	1.30
19.00	1.50
19.00	1.80
19.00	2.00
19.00	2.40
19.00	2.50
19.00	3.00
19.00	3.00
19.00	3.15
19.00	3.50
19.10	1.60
19.18	2.46
19.20	3.00
19.30	2.20
19.30	2.40
19.40	2.10
19.40	2.10
19.50	0.50
19.50	1.50
19.50	2.00
19.50	3.00
19.60	2.40
19.70	0.80
19.70	0.90
19.70	1.10
19.80	2.30
19.80	2.40
19.80	3.60
19.90	1.90
19.90	2.20
19.99	5.33
19.99	5.33
20.00	0.40
20.00	0.65
20.00	1.00
20.00	1.50
20.00	1.78
20.00	2.00
20.00	2.50
20.00	3.00
20.00	3.50
20.00	4.00

d1	d2
20.00	5.00
20.10	1.60
20.22	3.53
20.30	2.40
20.30	2.62
20.35	1.78
20.50	0.60
20.50	1.25
20.50	1.25
20.50	1.50
20.50	2.30
20.50	2.50
20.64	2.62
20.80	2.40
20.90	0.80
21.00	1.00
21.00	1.00
21.00	1.10
21.00	1.50
21.00	2.00
21.00	2.50
21.00	3.00
21.00	3.50
21.00	4.00
21.00	4.50
21.10	1.60
21.20	1.20
21.20	1.40
21.20	1.80
21.20	2.65
21.30	2.10
21.30	2.40
21.30	3.60
21.50	1.10
21.50	1.50
21.59	2.62
21.59	5.33
21.60	2.40
21.80	2.40
21.82	3.53
21.89	2.62
21.95	1.78

d1	d2
22.00	0.50
22.00	1.00
22.00	1.50
22.00	2.00
22.00	2.50
22.00	3.00
22.00	3.00
22.00	3.50
22.00	4.00
22.10	1.60
22.10	3.50
22.20	1.40
22.20	3.00
22.20	3.00
22.22	2.62
22.30	2.40
22.50	2.00
22.50	2.50
22.60	2.40
22.70	2.00
22.90	0.80
23.00	0.50
23.00	1.05
23.00	1.20
23.00	1.50
23.00	2.50
23.00	2.80
23.00	3.00
23.00	3.00
23.00	3.50
23.00	3.60
23.00	3.60
23.00	4.00
23.10	1.20
23.10	1.60
23.16	5.33
23.39	3.53
23.40	0.80
23.47	2.62
23.47	2.95
23.50	4.00
23.52	1.78

d1	d2
23.52	1.85
23.60	2.40
23.60	2.90
23.60	3.55
23.70	1.55
23.70	2.80
23.70	3.50
23.80	2.62
23.81	2.62
24.00	1.00
24.00	1.20
24.00	1.50
24.00	2.00
24.00	2.50
24.00	3.00
24.00	3.50
24.00	4.00
24.00	4.50
24.00	5.00
24.10	1.60
24.20	0.90
24.40	3.10
24.50	1.50
24.50	3.00
24.60	2.40
24.60	3.60
24.70	3.50
24.77	5.33
24.99	3.53
25.00	0.60
25.00	1.00
25.00	1.20
25.00	1.50
25.00	2.00
25.00	2.40
25.00	2.50
25.00	3.00
25.00	3.50
25.00	4.00
25.00	5.00
25.07	2.62
25.10	1.60

d1	d2
25.12	1.78
25.30	2.40
25.70	3.50
25.78	2.62
25.80	3.53
26.00	1.00
26.00	1.50
26.00	2.00
26.00	2.50
26.00	3.00
26.00	3.50
26.00	4.00
26.10	1.00
26.10	1.60
26.20	1.70
26.20	3.00
26.20	3.60
26.34	5.33
26.50	0.60
26.50	1.50
26.50	1.55
26.57	3.53
26.60	0.80
26.64	2.62
26.69	2.95
26.70	1.78
26.70	1.90
27.00	0.50
27.00	0.85
27.00	1.00
27.00	1.20
27.00	1.50
27.00	2.00
27.00	2.50
27.00	3.00
27.00	3.50
27.00	4.00
27.10	1.60
27.30	2.40
27.50	0.50
27.50	0.60
27.50	3.00

d1	d2
27.50	4.00
27.70	3.50
27.80	1.50
27.80	2.65
27.80	3.60
27.94	5.33
28.00	1.00
28.00	1.20
28.00	1.50
28.00	2.00
28.00	2.00
28.00	2.50
28.00	3.00
28.00	3.50
28.00	4.00
28.00	5.00
28.10	1.60
28.17	3.53
28.24	2.62
28.30	0.70
28.30	1.78
28.50	0.60
28.50	1.00
28.70	3.50
29.00	0.70
29.00	1.00
29.00	1.20
29.00	1.50
29.00	2.00
29.00	2.50
29.00	3.00
29.00	3.50
29.00	4.00
29.10	1.60
29.10	1.60
29.30	3.60
29.30	3.60
29.40	1.50
29.40	3.10
29.50	3.00
29.51	5.33
29.60	2.40

d1	d2
29.60	2.90
29.70	2.90
29.70	3.50
29.74	2.95
29.74	3.53
29.82	2.62
29.87	1.78
30.00	1.00
30.00	1.00
30.00	1.30
30.00	1.50
30.00	2.00
30.00	2.50
30.00	2.53
30.00	2.80
30.00	3.00
30.00	3.00
30.00	3.50
30.00	4.00
30.00	5.00
30.50	1.50
30.70	3.50
30.80	3.60
30.80	3.60
31.00	0.70
31.00	1.50
31.00	2.00
31.00	2.50
31.00	3.00
31.00	3.50
31.00	4.00
31.00	4.50
31.00	5.00
31.12	5.33
31.34	3.53
31.42	2.62
31.47	1.78
31.60	1.20
31.60	1.20
31.60	1.40
31.60	2.40
31.70	3.50

d1	d2
32.00	0,50
32.00	0,80
32.00	0,80
32.00	1,00
32.00	1,50
32.00	1,78
32.00	2,00
32.00	2,50
32.00	3,00
32.00	3,00
32.00	3,00
32.00	3,00
32.00	3,00
32.00	3,50
32.00	4,00
32.00	4,50
32.10	1,60
32.20	0,80
32.50	3,60
32.50	3,60
32.67	1,78
32.69	5,33
32.70	1,30
32.92	3,53
32.99	2,62
33.00	1,00
33.00	1,00
33.00	1,50
33.00	2,00
33.00	2,50
33.00	3,00
33.00	3,50
33.00	4,00
33.05	1,78
33.30	2,40
33.50	1,50
33.60	1,20
33.70	3,50
34.00	1,00
34.00	1,50
34.00	2,00
34.00	2,30
34.00	2,50

d1	d2
34.00	3,00
34.00	3,50
34.00	4,00
34.10	3,60
34.29	5,33
34.40	3,10
34.42	2,95
34.50	0,80
34.50	1,00
34.50	4,00
34.52	3,53
34.59	2,62
34.60	2,40
34.65	1,78
34.70	3,50
35.00	1,00
35.00	1,50
35.00	2,00
35.00	2,15
35.00	2,50
35.00	3,00
35.00	3,50
35.00	4,00
35.00	4,50
35.00	5,00
35.10	1,60
35.20	0,75
35.60	3,60
35.70	3,50
36.00	1,50
36.00	2,00
36.00	2,50
36.00	3,00
36.00	3,15
36.00	4,00
36.00	5,00
36.09	3,53
36.17	2,62
36.27	1,78
36.50	0,70
36.50	0,90
36.50	1,00

d1	d2
36.50	1,78
36.67	1,20
37.00	1,00
37.00	1,30
37.00	1,30
37.00	2,00
37.00	2,50
37.00	3,00
37.00	3,50
37.00	4,00
37.00	6,00
37.10	1,60
37.30	3,60
37.40	1,80
37.47	3,00
37.47	5,33
37.60	2,40
37.69	3,53
37.70	2,62
37.82	1,78
38.00	1,00
38.00	1,50
38.00	2,00
38.00	2,50
38.00	3,00
38.00	3,50
38.00	4,00
38.00	4,00
38.00	5,00
38.00	7,00
38.60	2,90
38.70	3,50
39.00	1,50
39.00	2,00
39.00	2,50
39.00	3,00
39.00	3,50
39.00	4,00
39.00	5,00
39.34	2,62
39.40	3,10
39.45	1,78

d1	d2
39.45	1,78
39.60	2,40
39.70	3,50
39.70	3,53
40.00	1,00
40.00	1,50
40.00	1,78
40.00	2,00
40.00	2,50
40.00	2,75
40.00	3,00
40.00	3,50
40.00	4,00
40.00	5,00
40.64	5,33
40.87	3,53
40.94	2,62
41.00	1,20
41.00	1,50
41.00	1,78
41.00	2,00
41.00	2,50
41.00	3,00
41.00	4,00
41.00	4,00
41.28	3,53
41.50	5,50
41.60	1,20
41.60	1,20
41.60	2,40
41.70	3,50
41.80	1,60
42.00	0,80
42.00	1,00
42.00	1,50
42.00	2,00
42.00	2,50
42.00	3,00
42.00	4,00
42.00	5,00
42.20	1,40
42.50	2,62



d1	d2
39.45	1.78
39.60	2.40
39.70	3.50
39.70	3.53
40.00	1.00
40.00	1.50
40.00	1.78
40.00	2.00
40.00	2.50
40.00	2.75
40.00	3.00
40.00	3.50
40.00	4.00
40.00	5.00
40.64	5.33
40.87	3.53
40.94	2.62
41.00	1.20
41.00	1.50
41.00	1.78
41.00	2.00
41.00	2.50
41.00	3.00
41.00	4.00
41.00	4.00
41.28	3.53
41.50	5.50
41.60	1.20
41.60	1.20
41.60	2.40
41.70	3.50
41.80	1.60
42.00	0.80
42.00	1.00
42.00	1.50
42.00	2.00
42.00	2.50
42.00	3.00
42.00	4.00
42.00	5.00
42.20	1.40
42.50	2.62

d1	d2
42.86	3.53
43.00	1.00
43.00	1.50
43.00	2.00
43.00	2.50
43.00	3.00
43.00	3.50
43.00	4.00
43.69	3.00
43.70	3.50
43.82	5.33
44.00	1.50
44.00	2.00
44.00	2.50
44.00	3.00
44.00	3.50
44.00	4.00
44.05	3.53
44.12	2.62
44.17	1.78
44.20	0.80
44.30	5.70
44.40	3.10
44.45	3.53
44.60	2.40
44.60	2.90
44.70	3.50
45.00	1.50
45.00	2.00
45.00	2.50
45.00	3.00
45.00	3.50
45.00	4.00
45.00	5.00
45.30	1.50
45.50	2.50
45.69	2.62
45.70	3.50
46.00	1.00
46.00	1.50
46.00	2.00
46.00	2.50

d1	d2
46.00	3.00
46.00	4.00
46.04	3.53
46.20	3.55
46.99	5.33
47.00	1.50
47.00	2.00
47.00	2.50
47.00	3.00
47.00	3.50
47.00	4.00
47.00	5.00
47.22	3.53
47.29	2.62
47.35	1.78
47.63	3.53
47.70	3.50
47.70	5.70
48.00	1.00
48.00	1.50
48.00	2.00
48.00	2.50
48.00	3.00
48.00	3.50
48.00	4.00
48.00	7.00
48.60	1.20
48.70	3.50
48.90	2.62
49.00	1.50
49.00	2.00
49.00	2.50
49.00	3.00
49.00	3.50
49.00	4.50
49.00	6.50
49.20	3.53
49.30	5.70
49.40	3.10
49.50	3.00
49.70	3.50
50.00	1.00

d1	d2
50.00	1.50
50.00	2.00
50.00	2.50
50.00	2.70
50.00	3.00
50.00	3.15
50.00	3.50
50.00	4.00
50.00	5.00
50.00	6.00
50.00	7.00
50.17	5.33
50.39	3.53
50.47	2.62
50.50	1.90
50.52	1.78
50.55	0.76
50.80	1.80
50.80	3.00
50.80	3.53
51.00	2.00
51.00	2.50
51.00	3.00
51.00	3.50
51.00	4.00
51.60	2.00
51.60	2.40
51.60	5.70
52.00	1.50
52.00	2.00
52.00	2.50
52.00	3.00
52.00	3.50
52.00	4.00
52.07	2.62
52.39	3.53
52.50	5.70
52.70	3.95
53.00	1.00
53.00	1.50
53.00	2.00
53.00	2.50

d1	d2
53.00	3.00
53.00	3.50
53.00	4.00
53.20	3.56
53.34	5.33
53.50	1.20
53.57	3.53
53.64	2.62
53.70	1.78
53.97	3.53
54.00	1.00
54.00	1.50
54.00	2.00
54.00	2.50
54.00	2.65
54.00	3.00
54.00	3.50
54.00	4.00
54.40	3.10
54.40	5.33
54.43	5.35
54.60	2.40
54.60	5.70
55.00	1.50
55.00	2.00
55.00	2.30
55.00	2.50
55.00	3.00
55.00	3.50
55.00	4.00
55.00	5.00
55.25	2.62
55.56	3.53
55.60	1.90
55.60	5.70
56.00	1.50
56.00	2.00
56.00	2.50
56.00	2.65
56.00	3.00
56.00	3.50
56.00	3.55

d1	d2
56.00	4.00
56.52	5.33
56.60	2.90
56.74	3.53
56.80	1.78
56.82	2.62
57.00	0.80
57.00	1.50
57.00	2.00
57.00	3.00
57.00	3.00
57.00	3.50
57.00	4.00
57.00	4.50
57.15	3.53
57.20	2.62
57.40	3.10
57.50	2.50
57.60	5.70
57.62	2.40
58.00	1.50
58.00	2.00
58.00	2.50
58.00	3.00
58.00	3.50
58.00	4.00
58.42	2.62
58.74	3.53
59.00	1.50
59.00	2.00
59.00	2.50
59.00	3.00
59.00	4.00
59.36	3.00
59.40	3.10
59.60	5.70
59.69	5.33
59.92	3.53
59.99	2.62
60.00	1.50
60.00	2.00
60.00	2.20

d1	d2
60.00	2.50
60.00	3.00
60.00	4.00
60.00	8.00
60.06	1.78
60.32	3.53
60.33	3.53
61.00	1.50
61.00	2.00
61.00	2.50
61.00	3.00
61.00	3.50
61.00	4.00
61.50	2.00
61.60	2.40
61.60	2.62
61.60	5.70
61.90	3.53
62.00	1.50
62.00	2.00
62.00	2.50
62.00	3.00
62.00	4.00
62.60	5.70
62.76	1.78
62.87	5.33
62.87	5.33
63.00	1.50
63.00	2.00
63.00	2.50
63.00	3.00
63.00	4.00
63.09	3.53
63.17	2.62
63.22	1.78
63.50	3.53
64.00	1.50
64.00	2.00
64.00	2.50
64.00	3.00
64.00	3.50
64.00	4.00

d1	d2
64.20	5.70
64.40	3.10
64.70	5.70
64.75	1.78
65.00	1.20
65.00	1.52
65.00	2.00
65.00	2.50
65.00	2.50
65.00	2.65
65.00	2.65
65.00	3.00
65.00	4.00
65.00	5.00
65.09	3.53
66.00	1.50
66.00	2.00
66.00	3.00
66.00	4.00
66.04	5.33
66.27	3.53
66.34	2.62
66.40	1.78
66.57	3.53
66.60	5.70
66.67	3.53
67.00	1.50
67.00	2.00
67.00	2.50
67.00	2.65
67.00	3.00
67.00	3.50
67.00	4.00
67.20	5.70
67.95	2.62
68.00	1.50
68.00	2.00
68.00	2.50
68.00	3.00
68.00	3.50
68.00	4.00
68.26	3.53

d1	d2
68.50	2.62
69.00	1.50
69.00	2.00
69.00	2.50
69.00	3.00
69.00	3.50
69.00	4.00
69.22	5.33
69.40	3.10
69.44	3.53
69.52	2.62
69.57	1.78
69.60	5.70
69.85	3.53
70.00	2.00
70.00	2.50
70.00	3.00
70.00	3.50
70.00	4.00
70.00	5.00
70.00	7.00
71.00	1.50
71.00	2.00
71.00	2.50
71.00	3.00
71.00	4.00
71.20	2.62
71.44	3.53
72.00	1.50
72.00	2.00
72.00	2.50
72.00	3.00
72.00	3.50
72.00	4.00
72.39	5.33
72.50	4.00
72.62	3.53
72.69	2.62
72.75	1.78
73.00	2.00
73.00	2.50
73.00	3.00

d1	d2
73.00	4.00
73.03	3.53
74.00	2.00
74.00	2.50
74.00	3.00
74.00	3.50
74.00	4.00
74.30	2.62
74.40	3.10
74.50	3.00
74.50	3.25
74.60	5.70
74.61	3.53
74.63	5.33
75.00	1.50
75.00	2.00
75.00	2.50
75.00	3.00
75.00	3.50
75.00	4.00
75.00	5.00
75.00	5.00
75.00	7.00
75.00	8.00
75.57	5.33
75.79	3.53
75.87	2.62
75.92	1.78
76.00	2.00
76.00	2.00
76.00	2.50
76.00	3.00
76.00	3.50
76.00	4.00
77.00	1.50
77.00	2.00
77.00	2.50
77.00	3.00
77.00	3.50
77.00	4.00
77.50	2.62
78.00	2.00

d1	d2
78.00	2.50
78.00	3.00
78.00	3.50
78.00	4.00
78.74	5.33
78.97	3.53
79.00	1.78
79.00	2.00
79.00	2.50
79.00	3.00
79.00	4.00
79.40	3.10
79.60	5.70
79.73	5.33
80.00	1.50
80.00	2.00
80.00	2.50
80.00	3.00
80.00	3.50
80.00	4.00
80.60	2.62
81.00	2.50
81.00	3.00
81.00	3.50
81.00	4.00
81.00	5.00
81.20	5.70
81.60	2.20
81.92	5.33
82.00	2.00
82.00	2.50
82.00	3.00
82.00	3.50
82.00	4.00
82.00	7.00
82.14	3.53
82.22	2.62
82.27	1.78
82.55	2.39
82.55	2.39
83.00	2.00
83.00	2.50

d1	d2
83.00	3.00
83.00	3.50
83.00	4.00
83.80	2.62
84.00	1.60
84.00	2.00
84.00	2.62
84.00	3.00
84.00	3.50
84.00	4.00
84.40	3.10
84.42	2.99
84.60	5.70
85.00	1.50
85.00	2.00
85.00	2.50
85.00	3.00
85.00	3.50
85.00	4.00
85.09	5.33
85.32	3.53
85.34	1.78
86.00	2.00
86.00	2.50
86.00	3.50
86.00	4.00
86.92	1.78
87.00	2.00
87.00	2.50
87.00	3.00
87.00	3.50
87.00	4.00
87.50	3.20
87.50	3.30
88.00	1.50
88.00	1.80
88.00	1.80
88.00	2.00
88.00	3.00
88.00	3.50
88.00	4.00
88.27	5.33

d1	d2
88.49	3.53
88.57	2.62
88.62	1.78
89.00	2.50
89.00	3.00
89.00	3.50
89.00	4.00
89.00	5.00
89.40	3.10
89.60	5.70
89.69	5.33
90.00	1.50
90.00	2.00
90.00	2.50
90.00	3.00
90.00	3.50
90.00	4.00
90.00	7.00
90.00	8.00
91.00	2.00
91.00	2.50
91.00	3.00
91.00	3.50
91.00	4.00
91.44	5.33
91.67	3.53
91.70	1.78
92.00	2.00
92.00	2.25
92.00	2.50
92.00	3.00
92.00	3.50
92.00	4.00
92.20	5.70
92.60	1.20
93.00	2.00
93.00	2.50
93.00	3.00
93.00	4.00
94.00	2.00
94.00	2.50
94.00	3.00

d1	d2
94.00	3.50
94.00	4.00
94.40	3.10
94.60	5.70
94.62	5.33
94.84	3.53
94.92	2.62
94.97	1.78
95.00	1.50
95.00	2.00
95.00	2.50
95.00	3.00
95.00	4.00
95.00	4.50
95.00	5.00
95.00	5.50
95.80	1.50
96.00	2.50
96.00	3.00
96.00	3.50
96.00	4.00
97.00	1.50
97.00	2.50
97.00	3.00
97.00	4.00
97.20	5.70
97.79	5.33
98.00	2.00
98.00	2.50
98.00	3.00
98.00	4.00
98.02	3.53
98.05	1.78
99.00	2.50
99.00	2.62
99.00	3.00
99.40	3.10
99.40	6.99
99.60	5.70
100.00	1.50
100.00	2.00
100.00	2.50

d1	d2
100.00	3.00
100.00	3.50
100.00	4.00
100.00	5.33
100.97	5.33
101.00	3.00
101.19	3.53
101.27	2.62
101.32	1.78
101.60	5.70
102.00	2.00
102.00	3.00
102.00	4.00
102.00	5.00
103.00	2.50
104.00	3.00
104.00	4.00
104.14	1.85
104.14	5.33
104.37	3.53
104.40	1.78
104.40	3.10
104.60	5.70
105.00	2.00
105.00	2.50
105.00	3.00
105.00	4.00
105.50	2.62
106.00	7.00
107.00	2.00
107.00	3.00
107.30	9.00
107.32	5.33
107.54	3.53
107.62	2.62
107.67	1.78
108.00	2.00
108.00	4.00
108.00	6.00
108.10	2.80
109.40	2.65
109.40	3.10

d1	d2
109.54	5.33
109.60	5.70
110.00	2.00
110.00	3.00
110.00	4.00
110.49	5.33
110.72	3.53
110.74	1.78
111.00	8.00
112.00	3.00
112.00	5.00
112.00	10.00
113.00	2.00
113.67	5.33
113.67	6.99
113.89	3.53
113.97	2.62
114.00	2.50
114.00	2.65
114.02	1.78
114.40	3.10
114.60	5.70
114.70	6.99
115.00	3.00
115.00	3.50
115.00	4.00
115.00	6.05
116.00	1.50
116.00	3.00
116.00	4.00
116.80	1.80
116.84	5.33
116.84	6.99
117.00	2.00
117.00	4.00
117.07	3.53
117.10	1.78
117.25	3.10
117.48	5.33
118.00	2.50
118.00	3.00
118.00	5.30

d1	d2
119,40	3,10
119,60	5,70
120,00	2,00
120,00	2,50
120,00	3,00
120,00	4,00
120,00	4,00
120,00	7,20
120,02	5,33
120,02	6,99
120,24	3,53
120,32	2,62
120,37	1,78
120,65	5,33
121,50	2,00
122,00	2,65
122,00	3,00
123,19	5,33
123,19	6,99
123,42	3,53
123,44	1,78
123,85	5,33
124,00	3,00
124,00	4,00
124,40	3,10
124,50	3,00
124,60	5,70
124,60	6,99
125,00	2,00
125,00	2,50
125,00	3,00
125,00	4,00
125,00	10,00
126,00	3,00
126,37	5,33
126,37	6,99
126,59	3,53
126,67	2,62
126,72	1,78
127,00	4,00
127,00	5,33
128,00	3,00

d1	d2
129,00	2,00
129,00	4,00
129,40	3,10
129,50	2,40
129,50	2,40
129,50	5,70
129,54	5,33
129,54	6,99
129,77	3,53
130,00	2,00
130,00	3,00
130,00	4,00
130,20	5,33
132,00	4,00
132,72	5,33
132,72	6,99
132,94	3,53
133,02	2,62
133,07	1,78
133,40	5,33
133,50	8,40
134,00	3,00
134,40	3,10
134,50	4,50
134,50	6,99
134,60	5,70
135,00	4,00
135,00	6,05
135,76	1,78
135,89	5,33
135,89	6,99
136,00	2,00
136,12	3,53
136,50	5,33
137,00	3,00
138,94	1,78
139,07	5,33
139,07	6,99
139,29	3,53
139,37	2,62
139,40	3,10
139,60	5,70

d1	d2
139,70	5,33
140,00	2,00
140,00	3,00
140,00	3,53
140,00	4,00
140,00	4,30
142,00	4,00
142,24	5,33
142,24	6,99
142,47	3,53
142,90	5,33
143,00	4,00
144,10	8,40
144,40	3,10
144,50	3,00
144,60	5,70
145,00	3,00
145,00	4,00
145,00	5,00
145,00	6,00
145,29	1,78
145,42	5,33
145,42	6,99
145,64	3,53
145,72	2,62
146,10	5,33
148,00	2,00
148,00	2,50
148,46	1,78
148,59	5,33
148,59	6,99
148,82	3,53
149,20	5,33
149,50	3,00
149,50	8,40
149,60	5,70
150,00	2,00
150,00	2,00
150,00	2,00
150,00	4,00
150,00	5,00
150,00	6,00

d1	d2
150,00	8,00
151,64	1,78
151,77	5,33
151,77	6,99
151,99	3,53
152,07	2,62
152,35	5,65
152,40	2,39
152,40	2,39
154,00	7,20
154,30	5,70
154,50	3,00
154,50	3,90
154,50	8,40
154,81	1,78
155,00	3,50
155,00	5,33
155,45	1,57
155,60	6,99
157,00	3,00
158,00	6,00
158,12	5,33
158,12	6,99
158,34	3,53
158,42	2,62
159,30	5,70
159,50	6,99
159,50	8,40
160,00	3,00
160,00	5,30
161,30	5,33
161,90	6,99
164,30	5,70
164,34	1,78
164,47	5,33
164,47	6,99
164,50	3,00
164,50	8,40
164,69	3,53
164,77	2,62
166,70	6,99
167,51	1,78

d1	d2
167.60	3.50
167.70	5.33
168.00	12.00
168.30	6.99
169.30	5.70
169.50	3.00
169.50	8.40
169.50	14.00
170.00	2.00
170.00	2.50
170.00	3.00
170.69	1.78
170.82	5.33
170.82	6.99
171.04	3.53
171.12	2.62
172.00	3.00
174.00	5.33
174.30	5.70
174.50	3.00
174.50	8.40
174.60	6.99
177.17	5.33
177.17	6.99
177.39	3.53
177.47	2.62
178.00	3.00
179.30	5.70
179.40	4.00
179.50	3.00
179.50	8.40
180.00	4.00
181.00	6.99
181.25	2.50
183.40	2.15
183.52	5.33
183.52	6.99
183.74	3.53
183.82	2.62
184.30	5.70
184.50	3.00
184.50	8.40

d1	d2
185.00	4.00
187.30	6.99
188.00	8.00
189.00	3.53
189.30	5.70
189.50	3.00
189.50	8.40
189.87	5.33
189.87	6.99
190.00	1.50
190.00	4.00
190.09	3.53
190.17	2.62
192.00	4.00
193.70	6.99
194.00	2.00
194.30	5.70
194.50	3.00
194.50	8.40
194.55	3.95
196.00	2.40
196.22	5.33
196.22	6.99
196.44	3.53
196.52	2.62
198.00	12.00
199.30	5.70
199.50	8.40
200.00	3.00
200.00	6.99
202.57	5.33
202.57	6.99
202.79	3.53
202.87	2.62
204.00	4.50
204.50	8.40
208.00	8.40
208.92	5.33
208.92	6.99
209.14	3.53
209.22	2.62
209.30	5.70

d1	d2
209.50	3.00
209.50	8.40
210.00	5.00
210.42	4.00
214.50	8.40
215.00	4.00
215.00	5.00
215.00	5.70
215.27	5.33
215.27	6.99
215.49	3.53
215.57	2.62
219.30	5.70
219.50	3.00
219.50	8.40
221.62	5.33
221.62	6.99
221.84	3.53
221.92	2.62
224.30	5.70
224.50	8.40
226.00	5.70
227.97	5.33
227.97	6.99
228.00	3.00
228.00	4.00
228.20	3.53
228.27	2.62
229.30	5.70
229.50	3.00
229.50	8.40
234.32	5.33
234.32	6.99
234.50	8.40
234.54	3.53
234.62	2.62
239.30	5.70
239.50	8.40
240.00	3.00
240.67	5.33
240.67	6.99
240.89	3.53

d1	d2
240.94	2.62
243.00	5.33
244.40	12.70
244.50	8.40
245.00	6.00
247.00	6.99
247.02	5.33
247.24	3.53
247.32	2.62
249.30	5.70
249.50	8.40
253.37	5.33
253.37	6.99
253.59	3.53
254.60	6.50
255.00	4.00
255.00	5.00
258.20	6.50
259.30	5.70
259.50	8.40
259.70	6.99
260.00	4.00
264.30	5.70
264.50	8.40
265.00	8.50
266.07	5.33
266.07	6.99
266.29	3.53
268.00	3.00
268.00	4.00
269.30	5.70
272.40	6.99
278.77	5.33
278.77	6.99
278.99	3.53
279.30	5.70
279.50	8.40
284.30	5.70
284.50	8.40
285.10	6.99
291.47	5.33
291.47	6.99

d1	d2
291.69	3.53
294.50	8.40
297.80	6.99
299.30	5.70
300.00	3.00
304.00	2.00
304.17	5.33
304.17	6.99
304.39	3.53
310.00	3.00
310.50	6.99
314.50	8.40
316.87	6.99
319.30	5.70
319.50	8.40
323.20	6.99
329.57	5.33
329.57	6.99
329.79	3.53
330.00	4.00

d1	d2
334.50	8.40
335.90	6.99
339.50	8.40
339.73	9.53
340.00	6.00
342.27	6.99
348.00	12.00
354.50	8.40
354.97	5.33
354.97	6.99
355.19	3.53
359.50	8.40
367.67	6.99
374.50	8.40
380.00	4.00
380.37	5.33
380.37	6.99
380.59	3.53
384.50	8.40
388.00	10.00

d1	d2
393.07	6.99
405.26	3.53
405.26	5.33
405.26	6.99
412.00	7.15
417.96	6.99
430.66	3.53
430.66	5.33
430.66	6.99
437.00	10.00
443.36	6.99
445.00	5.00
448.00	12.00
456.06	3.53
456.06	5.33
466.00	7.15
468.76	6.99
481.14	5.33
481.46	6.99
494.16	6.99

d1	d2
500.00	7.15
500.00	8.00
506.81	5.33
506.86	6.99
520.00	5.30
529.30	5.70
532.21	5.33
532.26	6.99
550.00	10.00
557.61	5.33
557.66	6.99
582.68	5.33
582.68	6.99
608.08	5.33
608.08	6.99
633.48	5.33
633.48	6.99
658.88	5.33
658.88	6.99