

1. Na listech CLM a Histogramy otestujte platnost centrální limitní věty podle zadání.
2. Na listu Velikost vzorku otestujte konvergenci průměru.
3. Pokud vám to nestačí, zkopírujte součty ze sloupce R na listu CLM do Statistiky, vykreslete

e histogram o 10 sloupcích a testujte Shapiro-Wilkovým testem normalitu.

3
4
2
2
6
4
3
6
5
2
6
5
2
6
1
6
2
3
4
5
1
6
3
4
2
1
4
2
4
4
5
4
2
2
3
5
2
1
3
1
2
5
4
6
5
2
5
1
5
4

6
3
5
3
3
4
1
6
1
6
5
5
4
4
6
2
5
1
4
4
6
1
2
6
2
5
5
3
3
4
2
3
4
3
3
5
2
1
4
4
6
1
4
5
6
4
5
1
6
6

6
1
5
4
6
2
4
2
3
1
5
3
1
6
3
6
1
1
4
6
1
3
1
5
4
2
3
1
5
4
3
3
2
5
3
6
3

2
5
4
1
1
5
6
3
3
4
5
6
2
3
6
1
5
2
5
3
4
1
4
6
1
3
5
6
4
6
5
2
4
6
4
5
2
4
3

4
6
2
3
4
1
2
5
3
1
6
5
3
4
6
1
1
6
5
4
6
1
6
4
4
3
4
6
4
3
4
4
4
3
4
2
1
3
5
4

6
5
1
1
4
1
4
6
1
2
1
3
1
3
5
2
5
6
4
6
5
6
3
5
6
2
2
3
5
2
4
4
3
3
4
1
2
4
5
4
3
3
5
4
4

1	6	5	6	3	2
4	4	6	6	4	6
6	2	3	2	3	4
1	3	1	1	6	5
2	2	3	4	5	5
3	4	1	3	2	4
3	3	1	3	2	3
6	1	3	6	1	2
3	1	3	4	5	3
3	5	3	3	3	1
4	2	4	5	5	5
2	6	3	2	3	6
5	4	1	5	2	3
6	1	3	3	1	6
5	1	5	5	1	1
6	2	3	2	6	3
1	5	5	3	3	3
4	6	5	3	4	2
6	6	6	3	1	1
6	2	6	6	5	5
1	3	4	5	5	6
1	1	3	3	5	1
4	3	2	2	1	3
4	1	2	3	3	4
2	2	4	3	1	3
1	6	1	1	1	5
4	3	4	4	4	3
5	2	5	5	4	6
5	5	1	6	3	2
6	6	3	2	4	5
2	6	5	5	5	1
2	3	5	5	3	6
2	4	4	4	1	5
1	3	4	5	5	3
3	4	6	3	1	6
3	3	6	1	6	1
3	1	3	5	3	6
4	4	4	6	3	5
2	1	2	3	2	4
1	5	5	5	1	1
2	4	6	6	1	2
1	1	2	5	5	5
3	1	2	5	4	3
4	2	3	2	4	1
6	3	6	4	2	1
1	5	3	5	3	4
2	6	4	2	2	2
6	5	2	3	2	2
1	3	5	1	6	1
4	3	3	2	4	4

5	2	4	4	6	6
1	2	6	5	6	5
6	6	1	5	3	3
6	5	3	1	4	2
4	4	1	5	3	6
2	4	4	6	6	6
4	6	6	5	2	2
2	4	2	3	5	5
4	6	1	6	1	6
4	3	1	1	4	1
1	4	3	5	1	4
1	1	2	1	3	2
5	3	3	4	5	5
1	1	2	1	4	2
5	2	5	5	2	5
4	1	6	4	2	2
4	3	2	4	5	1
2	3	1	6	6	3
4	5	2	2	5	3
6	4	4	2	1	6
3	5	4	4	1	6
1	3	1	6	6	6
4	3	4	6	5	4
3	4	3	4	4	5
6	4	6	5	5	4
2	4	6	3	4	5
2	4	4	6	2	3
6	3	5	4	4	3
1	6	1	3	2	3
1	2	2	1	1	6
1	6	1	1	1	5
4	1	1	6	5	6
5	6	4	3	5	5
4	4	6	2	2	5
3	3	2	3	3	5
3	6	6	3	2	3
6	6	4	5	5	6
4	1	5	3	6	2
1	2	3	2	1	6
5	2	1	2	3	2
4	2	4	1	3	3
3	2	1	5	6	4
4	2	4	5	1	4
3	6	6	2	3	6
5	2	2	4	3	6
5	2	6	5	5	6
6	6	5	2	2	2
6	1	5	6	2	5
2	2	1	1	2	3
6	6	5	2	6	2

4	4	1	1	1	1
3	5	5	3	6	6
6	2	1	5	2	5
5	6	4	6	6	5
2	1	5	5	4	5
6	2	6	1	6	1
2	4	1	4	4	3
3	2	2	2	4	1
3	6	5	6	5	2
4	4	5	6	2	5
3	4	5	3	1	6
6	5	1	4	2	2

m šestistěnnou kostkou (tj. celá čísla od 1 do 6). Tato čísla vepiště do oblasti D12:D211.

a P.

dnostlivých čísel na kostce.

čísla od 8 do 48).

not v rozmezích 7-9, 10-12, 13-15, 16-18, 19-21, 22-24, 25-27, 28-30, 31-33, 34-36, 37-39, 40-42.

7. kostka

součet

Četnosti:

4	30
5	25
5	22
1	19
1	24
6	20
2	30
6	26
4	27
2	18
3	26
6	29
4	25
6	22
1	23
6	26
1	21
2	19
4	29
3	28
3	18
1	22
4	21
5	27
4	26
1	23
1	27
6	25
3	23
4	24
1	28
5	25
1	18
5	32
3	24
5	23
6	31
5	26

Četnost čísla 1 :	233
Četnost čísla 2 :	219
Četnost čísla 3 :	234
Četnost čísla 4 :	230
Četnost čísla 5 :	249
Četnost čísla 6 :	235

Četnost v rozmezí 7 - 9
Četnost v rozmezí 10 - 12
Četnost v rozmezí 13 - 15
Četnost v rozmezí 16 - 18
Četnost v rozmezí 19 - 21
Četnost v rozmezí 22 - 24
Četnost v rozmezí 25 - 27
Četnost v rozmezí 28 - 30
Četnost v rozmezí 31 - 33
Četnost v rozmezí 34 - 36
Četnost v rozmezí 37 - 39
Četnost v rozmezí 40 - 42

4	31
6	30
3	22
6	20
5	29
6	23
4	21
4	32
4	23
1	19
3	23
5	26
3	20
5	27
5	23
5	33
3	25
3	25
6	23
3	33
1	24
1	21
5	22
5	27
5	25
4	24
2	20
1	23
3	26
6	33
6	24
5	28
2	24
4	25
5	25
5	27
3	22
2	17
5	24
4	20
1	19
6	31
2	27
2	29
3	24
5	21
4	31
4	20
1	26
3	27

1	24
2	32
5	25
2	19
5	26
5	22
4	19
1	20
5	24
4	22
4	29
2	24
6	26
2	22
2	20
4	26
5	25
2	26
5	28
6	36
3	27
6	20
5	20
6	23
1	16
4	19
4	26
1	28
6	28
6	32
2	26
5	29
5	25
1	22
1	24
5	25
3	24
1	27
4	18
3	21
5	26
1	20
3	21
5	21
6	28
6	27
1	19
1	21
4	21
4	24

3	30
3	28
2	26
2	23
3	26
6	34
2	27
6	27
1	25
3	17
6	24
3	13
1	26
5	16
4	28
4	23
1	20
1	22
6	27
3	26
5	28
6	29
4	30
1	24
1	31
6	30
5	26
6	31
2	18
5	18
5	20
3	26
2	30
1	24
5	24
3	26
2	34
4	25
5	20
3	18
4	21
6	27
5	25
2	28
6	28
4	33
5	28
2	27
2	13
6	33

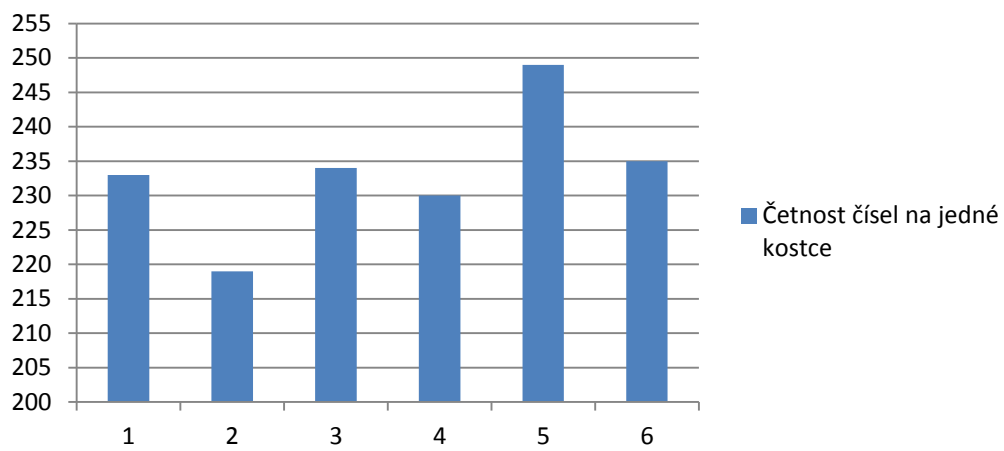
6
4
1
6
2
4
3
1
4
5
3
3

18
32
22
38
24
26
21
15
31
31
25
23

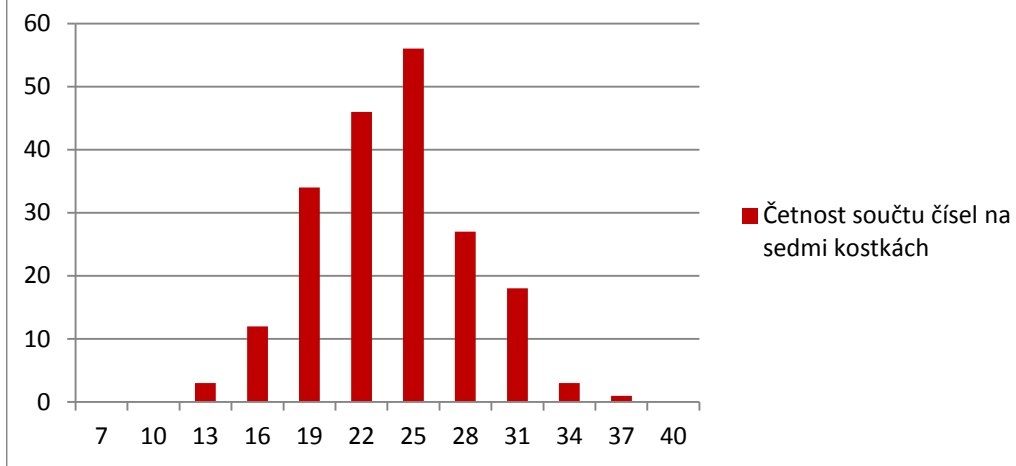


:	0
:	0
:	3
:	12
:	34
:	46
:	56
:	27
:	18
:	3
:	1
:	0

Četnost čísel na jedné kostce

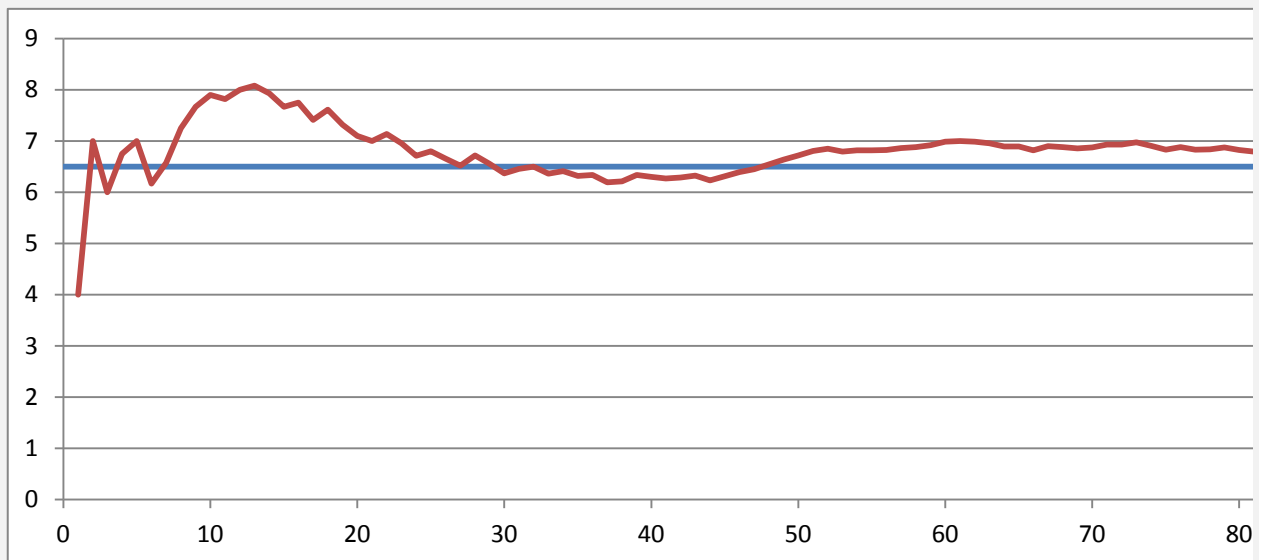


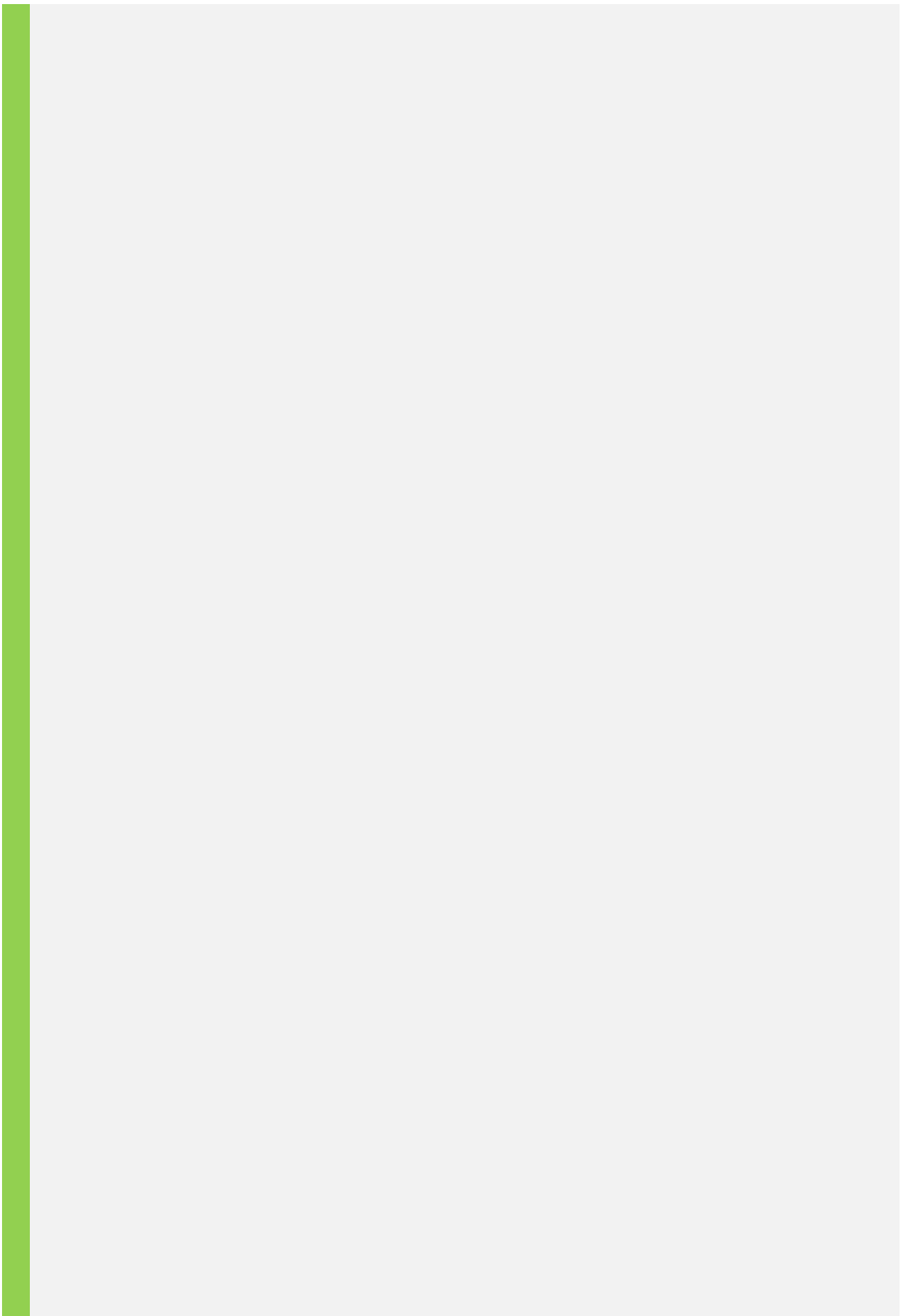
Četnost součtu čísel na sedmi kostkách

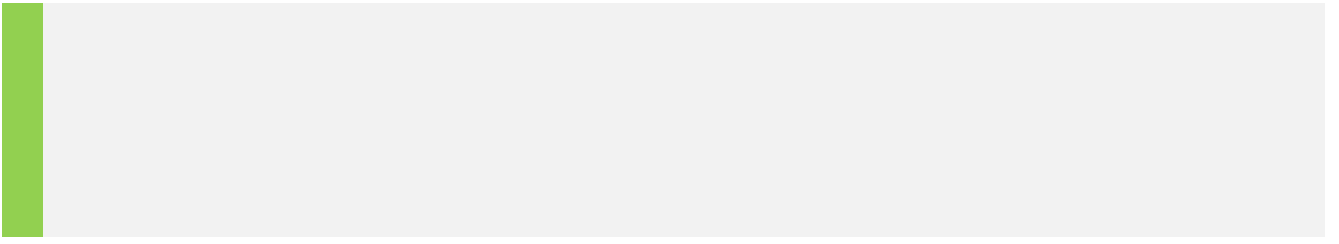


1. Nyní budeme házet dvanáctistěnnou kostkou a pokusíme se na základě našeho vzorku (daného počtem hodů) odhadnout její průměrnou hodnotu.
2. Vygenerujte do oblasti U6:U105 celkem 100 reprezentací hodu dvanáctistěnnou kostkou (1-12).
3. Využijte kombinaci relativního a absolutního odkazu pro výpočet postupných průměrů všech dosavadních hodů.
4. Jaký je předpokládaný průměr náhodné veličiny hod kostkou, pokud předpokládáme, že je dodekaedrem?
5. Vytvořte graf s lomenou čarou ukazující, jak konverguje průměrná hodnota se zvyšujícím se počtem hodů.

Graf:







n hodů) odhadnout střední hodnotu (průměr) náhodné veličiny - hodu kostkou.

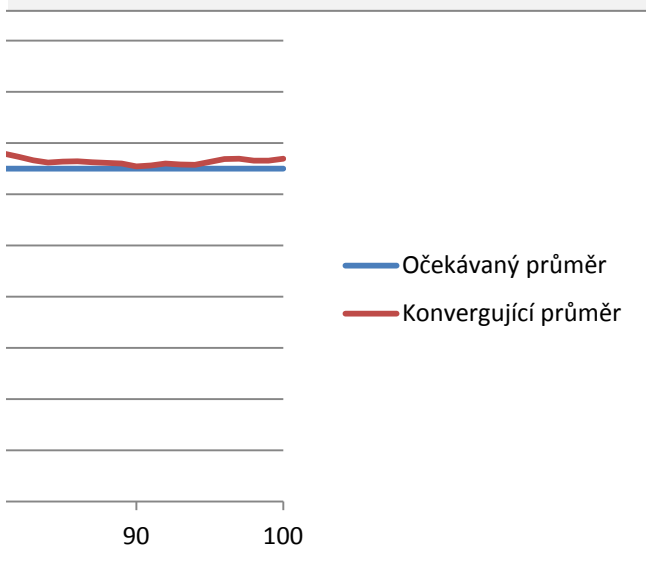
více hodů ve sloupci V.
je hod kostky
dokonale pravidelný?
více hodů kostkou.

Předpoklad

6.5

Hod

Průměr



4	4.00
10	7.00
4	6.00
9	6.75
8	7.00
2	6.17
9	6.57
12	7.25
11	7.67
10	7.90
7	7.82
10	8.00
9	8.08
6	7.93
4	7.67
9	7.75
2	7.41
11	7.61
2	7.32
3	7.10
5	7.00
10	7.14
3	6.96
1	6.71
9	6.80
3	6.65
3	6.52
12	6.71
2	6.55
1	6.37
9	6.45
8	6.50
2	6.36
8	6.41
3	6.31
7	6.33
1	6.19
7	6.21
11	6.33
5	6.30
5	6.27
7	6.29
8	6.33
2	6.23
10	6.31

10	6.39
9	6.45
11	6.54
11	6.63
11	6.72
11	6.80
9	6.85
4	6.79
8	6.81
7	6.82
7	6.82
9	6.86
8	6.88
9	6.92
11	6.98
8	7.00
6	6.98
5	6.95
3	6.89
7	6.89
2	6.82
12	6.90
6	6.88
5	6.86
8	6.87
11	6.93
7	6.93
10	6.97
2	6.91
1	6.83
11	6.88
3	6.83
7	6.83
10	6.87
3	6.83
4	6.79
2	6.73
1	6.66
3	6.62
8	6.64
7	6.64
5	6.62
6	6.61
5	6.60
2	6.54
8	6.56
10	6.60
5	6.58
6	6.57
12	6.63

12
7
3
7
10

6.69
6.69
6.65
6.66
6.69