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

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

1. Použijte funkce NÁHČÍSLO() a ZAOKR.DOLŮ() k vygenerování náhodných čísel odpovídajících 200 hodů
2. Opakujte tentýž postup pro oblasti ve sloupcích F, H, J, L , N a P.
3. Pomocí funkce COUNTIF() spočtěte četnosti jednotlivých čísel na kostkách ve sloupcích D, F, H, J, L, N a
3. Na list Histogramy vložte sloupcový graf (histogram) se šesti sloupci, jejichž výška odpovídá četnosti je
4. Použijte funkci SUMA() a do oblasti R12:R211 vložte řádkové součty předchozích osmi sloupců (tj. celá
5. Na list Histogramy vložte sloupcový graf (histogram) se 12 sloupci, jejichž výška odpovídá četnosti hod
6. Okomentujte, proč se tvary obou histrogramů liší a co z nich lze vyčíst.

1. kostka	2. kostka	3. kostka	4. kostka	5. kostka	6. kostka
5	5	6	1	5	3
3	5	2	3	4	4
1	5	1	4	4	6
2	6	5	2	4	5
2	5	2	1	4	4
4	5	5	5	5	1
1	6	5	5	6	3
1	5	1	4	5	4
1	4	6	6	4	4
4	1	6	1	3	3
2	5	6	3	4	2
4	1	1	2	2	5
4	2	1	5	4	4
1	1	4	2	2	6
4	2	2	6	5	3
1	6	6	1	2	1
4	3	6	2	6	2
2	2	3	5	1	4
5	3	3	4	2	3
5	2	6	5	6	5
5	6	1	4	3	6
4	5	4	4	3	2
1	5	3	5	5	3
1	5	2	6	1	1
6	6	3	6	2	4
5	2	2	2	3	1
5	4	4	6	6	6
1	3	5	3	6	6
6	3	2	1	6	5
5	4	1	2	1	4
6	2	1	4	2	6
5	1	1	6	6	1
2	1	2	1	5	6
6	2	1	4	6	4
1	6	5	4	5	2
6	2	1	4	6	2
3	1	3	1	6	2
6	3	5	3	2	4

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

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

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

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

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

a P.

dnotlivých 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:			
6	31	Četnost čísla 1 :	263	Četnost v rozmezí	7 - 9
2	23	Četnost čísla 2 :	222	Četnost v rozmezí	10 - 12
4	25	Četnost čísla 3 :	205	Četnost v rozmezí	13 - 15
6	30	Četnost čísla 4 :	260	Četnost v rozmezí	16 - 18
4	22	Četnost čísla 5 :	229	Četnost v rozmezí	19 - 21
4	29	Četnost čísla 6 :	221	Četnost v rozmezí	22 - 24
5	31			Četnost v rozmezí	25 - 27
2	22			Četnost v rozmezí	28 - 30
2	27			Četnost v rozmezí	31 - 33
6	24			Četnost v rozmezí	34 - 36
1	23			Četnost v rozmezí	37 - 39
4	19			Četnost v rozmezí	40 - 42
4	24				
4	20				
2	24				
4	21				
4	27				
2	19				
6	26				
6	35				
6	31				
4	26				
3	25				
3	19				
2	29				
3	18				
5	36				
6	30				
1	24				
3	20				
5	26				
6	26				
4	21				
6	29				
4	27				
4	25				
5	21				
2	25				

2	18
3	20
1	19
5	26
5	22
2	27
2	22
6	24
4	19
6	20
4	27
2	20
1	20
3	22
2	24
6	29
3	30
2	21
6	27
3	13
1	23
2	22
5	29
3	26
6	17
5	18
1	23
5	29
4	30
5	33
1	22
2	24
4	17
5	31
1	19
1	21
4	29
3	16
1	21
3	21
6	21
6	28
1	25
6	19
5	27
6	32
1	22
4	23
3	24
1	19
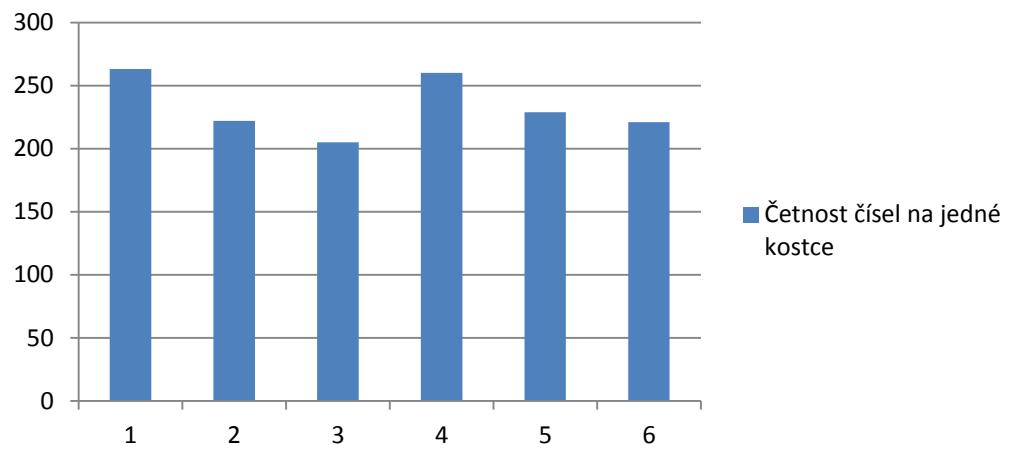
1	28
3	26
6	29
2	31
5	25
4	27
4	17
2	26
3	28
3	18
1	25
2	18
2	26
6	25
3	19
1	21
2	23
3	25
2	23
6	27
1	30
5	31
6	26
4	31
3	21
5	24
3	23
5	20
4	20
5	26
1	18
5	20
5	19
3	21
6	27
3	19
2	24
4	25
4	16
3	26
1	20
4	23
6	24
3	22
5	29
5	28
6	27
2	16
3	20
1	24

3	26
5	26
3	27
5	35
5	22
2	18
6	25
4	21
3	26
6	16
4	23
5	26
4	25
5	32
3	24
3	24
1	19
4	26
2	26
6	28
3	25
2	25
4	27
1	23
5	26
6	31
4	22
4	31
4	28
1	23
3	27
1	30
2	23
1	24
5	19
5	22
2	25
1	24
6	23
1	26
1	24
4	23
3	28
6	25
3	22
4	26
6	23
1	24
4	24
2	23
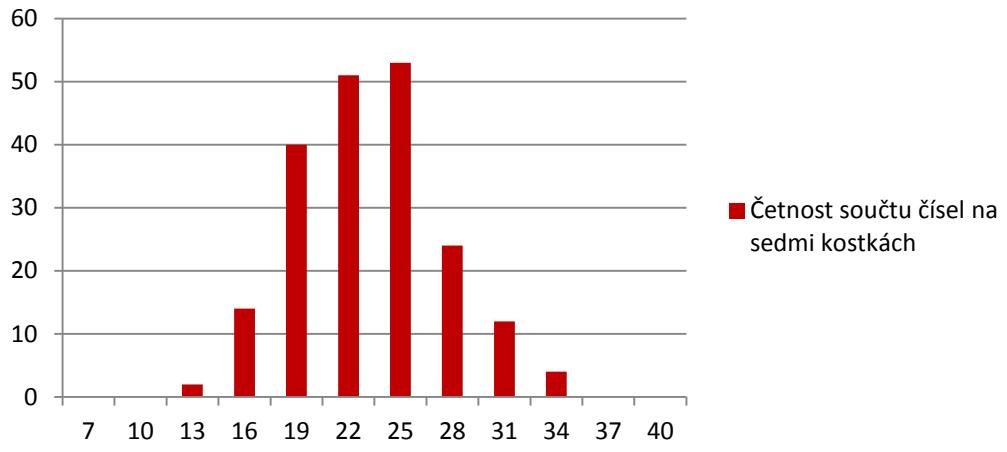
5	29
2	25
1	21
1	22
5	20
2	19
6	34
4	29
6	27
3	22
4	21
3	15

|	
:	0
:	0
:	2
:	14
:	40
:	51
:	53
:	24
:	12
:	4
:	0
:	0

Četnost čísel na jedné kostce
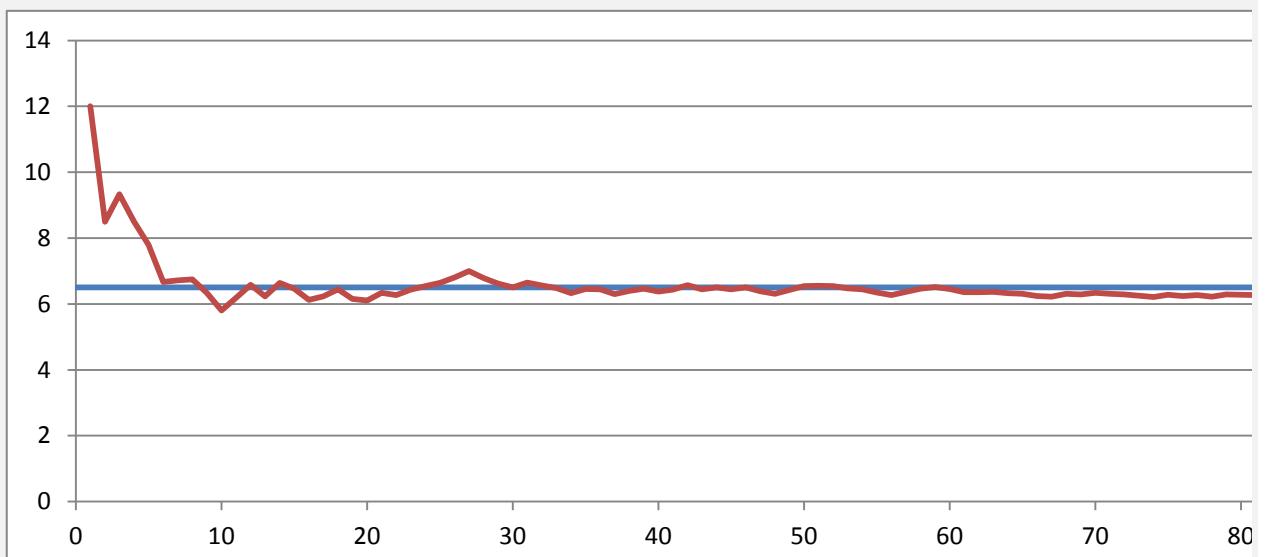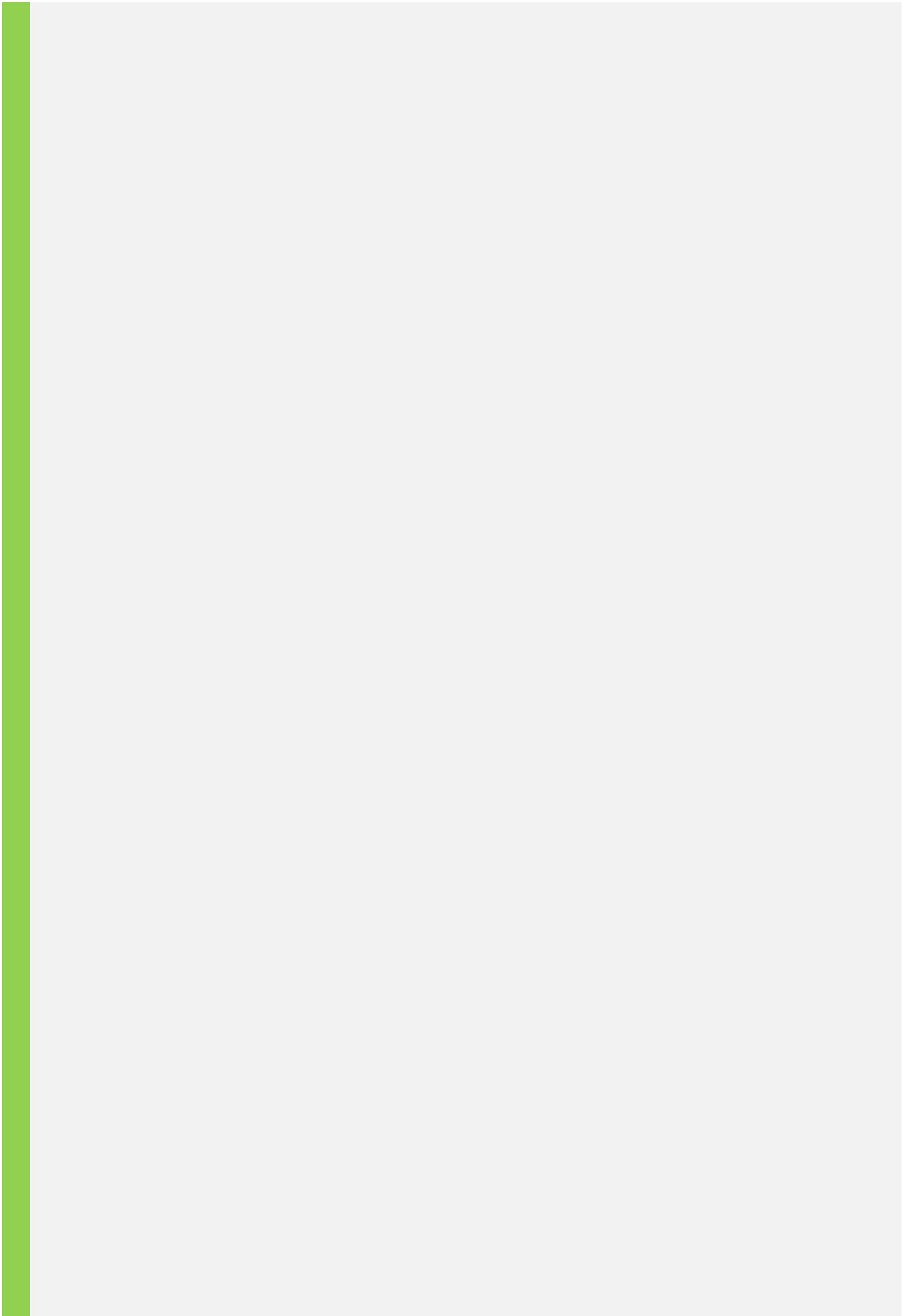
Četnost součtu čísel na sedmi kostkách
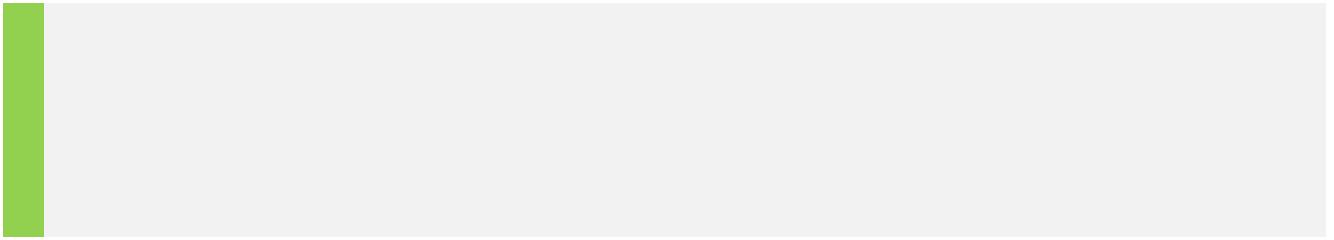
1. Nyní budeme házet dvanáctistěnnou kostkou a pokusíme se na základě našeho vzorku (daného počte...
2. Vygenerujte do oblasti U6:U105 celkem 100 reprezentací hodu dvanáctistěnnou kostkou (1-12).
3. Využijte kombinaci relativního a absolutního odkazu pro výpočet postupných průměrů všech dosavadn...
4. Jaký je předpokládaný průměr náhodné veličiny hod kostkou, pokud předpokládáme, že je dodekaedr...
5. Vytvořte graf s lomenou čárou ukazující, jak konverguje průměrná hodnota se zvyšujícím se počtem ho...

Graf:

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

	Předpoklad	Hod	Průměr
ních hodů ve sloupci V.		12	12.00
dokonale pravidelný?	6.5	5	8.50
odů kostkou.		11	9.33
		6	8.50
		5	7.80
		1	6.67
		7	6.71
		7	6.75
		3	6.33
		1	5.80
		10	6.18
		11	6.58
		2	6.23
		12	6.64
		4	6.47
		1	6.13
		8	6.24
		10	6.44
		1	6.16
		5	6.10
		11	6.33
		5	6.27
		10	6.43
		9	6.54
		9	6.64
		11	6.81
		12	7.00
		1	6.79
		2	6.62
		3	6.50
		11	6.65
		4	6.56
		4	6.48
		1	6.32
		11	6.46
		6	6.44
		1	6.30
		10	6.39
		9	6.46
		3	6.38
		9	6.44
		12	6.57
		1	6.44
		9	6.50
		4	6.44

Očekávaný průměr
Konvergující průměr
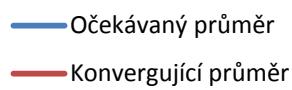
90   100

9	6.50
1	6.38
3	6.31
12	6.43
12	6.54
7	6.55
6	6.54
3	6.47
5	6.44
1	6.35
2	6.27
12	6.37
12	6.47
9	6.51
3	6.45
1	6.36
6	6.35
7	6.37
4	6.33
5	6.31
2	6.24
5	6.22
12	6.31
5	6.29
10	6.34
4	6.31
5	6.29
3	6.25
4	6.22
11	6.28
3	6.24
9	6.27
2	6.22
12	6.29
5	6.28
6	6.27
12	6.34
8	6.36
12	6.43
3	6.39
9	6.42
7	6.43
12	6.49
4	6.46
11	6.51
1	6.45
6	6.45
3	6.41
11	6.46
5	6.44

2	6.40
5	6.38
2	6.34
2	6.29
11	6.34