

Jak na Excel

MUNI

Obsah cvičení

Statistika

Statistika graf

Pavel Lasák

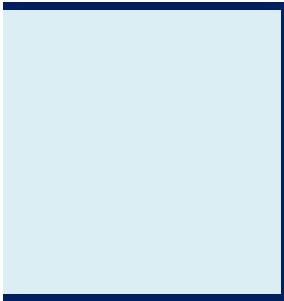
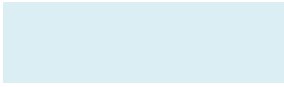


Lektor, expert na Microsoft Excel, držitel prestižního ocenění
Microsoftu MVP v České republice

500

Další informace ke cvičení:

<http://office.lasakovi.com/excel/funkce/ms-excel-funkce-statisticke/>



Microsoft®
Most Valuable
Professional

02722



PRŮMĚR (AVERAGE)

<http://JakNaExcel.cz/>

Syntaxe

=PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...)

EN: AVERAGE

Průměrný plat ve firmě za leden

Jméno pracovníka	Plat v lednu 2016
Iva	20,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Průměrný plat

Průměrný plat ve firmě za leden, pokud jedna osoba ředitel

Jméno pracovníka	Plat v lednu 2016
Iva	120,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Průměrný plat

Poznámka: Vhodnější varianta funkce MEDIÁN.

HARMONICKÝ PRŮMĚR

<http://JakNaExcel.cz/>

Syntaxe

HARMEAN(číslo1;číslo2;...)

Průměrný plat ve firmě za leden

Jméno pracovníka	Plat v lednu 2016
Iva	20,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Průměrný plat

Průměrný plat ve firmě za leden, pokud jedna osoba ředitel

Jméno pracovníka	Plat v lednu 2016
Iva	120,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Průměrný plat

Poznámka: Vhodnější varianta funkce MEDIÁN.

GEOMETRICKÝ PRŮMĚR

<http://JakNaExcel.cz/>

Syntaxe

=GEOMEAN(číslo1;číslo2;...)

Průměrný plat ve firmě za leden

Jméno pracovníka	Plat v lednu 2016
Iva	20,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Průměrný plat

Průměrný plat ve firmě za leden, pokud jedna osoba ředitel

Jméno pracovníka	Plat v lednu 2016
Iva	120,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Průměrný plat

Poznámka: Vhodnější varianta funkce MEDIÁN.

MEDIAN

<http://JakNaExcel.cz/>

Syntaxe

=MEDIAN(číslo1;číslo2;...)

EN: MEDIAN

Mediánový plat ve firmě za leden

Jméno pracovníka Plat v lednu 2016

Iva	20,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Mediánový plat

Mediánový plat ve firmě za leden, pokud jedna osoba ředitel

Jméno pracovníka Plat v lednu 2016

Iva	120,000
Ida	15,000
Eva	25,000
Ivo	19,000
Jan	21,000

Mediánový plat

Poznámka: Vhodnější varianta funkce MEDIÁN.

Průměr pro porovnání
20,000

Průměr pro porovnání
40,000

SMALL (SMALL)

<http://office.lasakovi.com>

Syntaxe

=SMALL(pole;k)

EN: SMALL

=LARGE

Najděte x tou nejmenší hodnotu

Data
81
-2
25
1
58
-21
9
4

třetí	
první	

Seřadte od nejmenší hodnoty

Data
81
-2
25
1
58
-21
9
4

Od nejmenší

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Další podobné funkce

LARGE

LARGE (LARGE)

<http://office.lasakovi.com>

Syntaxe

E(pole;k)

EN: LARGE

Najděte x tou největší hodnotu

Data
81
-2
25
1
58
-21
9
4

třetí	
první	

Seřadte od největší hodnoty

Data
81
-2
25
1
58
-21
9
4

Od největší

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Další podobné funkce

SMALL

Směrodatné odchytk

<http://JakNaExcel.cz/>

Výběrové a nevýběrové

Syntaxe

=SMODCH(číslo1;číslo2;...)

=SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...)

Příklad: zjistěte směrodatné odchytky čísel 5 a 10

Poznámka: Využijte ke zkontrolování výpočtu i klasický matematický výpočet

Hodnoty
5
10

Směrodatná odchytk	2.5000
Směrodatná odchytk výběrová	3.5355

Matematicky

Směrodatná odchytk

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

Směrodatná odchytk výběrová

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

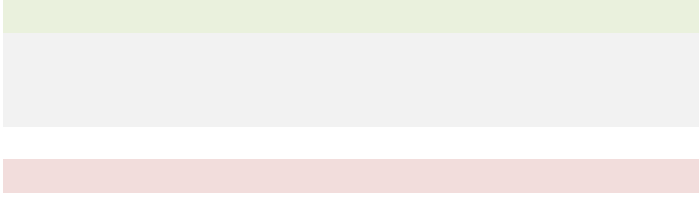
Průměr	rozdíl	na druhou	7.5
n1	2.5	6.25	
n2	-2.5	6.25	
SUMA		12.5	

Pod odmocninou

pod odmocninou 6.25 pod odmocninou

Směrodatná odchytk 2.5 **Směrodatná odchytk**

y



vá

12.5

3.535533906

Statistika nad daty

<http://office.lasakovi.com>

Zdrojová data						Statistika nad daty		
Cíl						Výsledek	Excel	
50	94	73	85	63	49	Počet hodnot	216	všechny
73	63	50	52	60	62	Součet	15102	všechny
80	77	61	92	66	69	Maximální hodnota	95	všechny
82	91	74	52	51	84	Minimální hodnota	45	všechny
59	77	74	90	89	87	k-tá největší hodnota (12)	93	všechny
51	79	91	52	82	80	k-tá největší hodnota (18)	91	všechny
57	77	67	50	70	92	k-tá nejmenší hodnota (12)	48	všechny
45	70	75	53	95	69	k-tá nejmenší hodnota (18)	49	všechny
57	52	70	57	83	56	Průměr aritmetický	69.917	všechny
74	78	79	57	47	60	Průměr geometrický	#NUM!	všechny
64	71	48	84	50	65	Průměr harmonický	66.682	všechny
69	75	65	45	77	48	Medián	70.500	všechny
70	65	80	90	69	51	Směrodatná odchylka základ	14.74	do Excel 2007
78	89	46	79	57	57		#NÁZEV?	od Excel 2010
83	46	61	51	46	49	Směrodatná odchylka výběr	14.78	do Excel 2007
58	82	95	86	77	86		#NÁZEV?	od Excel 2010
53	84	69	90	50	80	Rozptyl základního souboru	217.363	do Excel 2007
60	66	56	85	72	86		#NÁZEV?	od Excel 2010
51	52	95	82	82	66		217.363	všechny
94	53	93	46	80	48	Rozptyl výběrový	218.374	do Excel 2007
89	88	91	45	56	79		#NÁZEV?	od Excel 2010
95	56	55	85	60	50		218.374	všechny
80	74	69	63	53	69	Modus	69	do Excel 2007
75	79	56	83	69	92		#NÁZEV?	od Excel 2010
72	95	78	53	64	85		#NÁZEV?	od Excel 2010
76	71	63	77	82	54	Quartil	82	do Excel 2007
55	91	48	50	82	74		#NÁZEV?	od Excel 2010
94	89	74	88	95	85		#NÁZEV?	od Excel 2010
64	71	77	72	61	59	Percentil	56	do Excel 2007
92	46	53	53	60	88		#NÁZEV?	od Excel 2010
67	65	69	82	81	68		#NÁZEV?	od Excel 2010
77	73	61	93	89	76	Odžíznutý průměr	69.898	všechny
85	89	86	54	60	80	Průměrná odchylka	12.790	všechny
55	56	49	63	46	45			

75	73	76	68	57	76
86	71	90	94	55	51

Součet čtverců odchylek	46,950.50	všechny
Špičatost	-1.21640	všechny
Šikmost	-0.01650	všechny
	69.917	všechny
Aritmetický průměr (včetně podmínek) zahrnuje log. hodnoty, text	78.441	všechny
	75.620	všechny

Funkce

=POČET(B5:G40)

počet2

=SUMA(B5:G40)

=MAX(B5:G40)

=MIN(B5:G40)

=LARGE(B5:G40;12)

=LARGE(B5:G40;18)

=SMALL(B5:G40;12)

=SMALL(B5:G40;18)

=PRŮMĚR(B5:G40)

$$GM_{\bar{y}} = \sqrt[n]{y_1 y_2 y_3 \dots y_n}$$

=GEOMEAN(B5:G40)

=HARMEAN(B5:G40)

$$\frac{1}{H_y} = \frac{1}{n} \sum \frac{1}{Y_i}$$

=MEDIAN(B5:G40)

=SMODCH(B5:G40)

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

=SMODCH.P(B5:G40)

=SMODCH.VÝBĚR(B5:G40)

kde x je střední hodnota výběru PRŮMĚR(číslo1, číslo2, ...) a n je velikost hodnoty.

=SMODCH.VÝBĚR.S(B5:G40)

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

=VAR(B5:G40)

$$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

=VAR.P(B5:G40)

=VARPA(B5:G40)

=VAR.VÝBĚR(B5:G40)

=VAR.S(B5:G40)

$$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

=VARA(B5:G40)

=MODE(B5:G40)

nejčastěji se vyskytující číslo

=MODE.MULT(B5:G40)

=MODE.SNGL(B5:G40)

=QUARTIL(B5:G40;3)

Funkce MIN, MEDIAN a MAX vrátí stejnou hodnotu jako QUARTIL.E

=QUARTIL.EXC(B5:G40;3)

=QUARTIL.INC(B5:G40;3)

=PERCENTIL(B5:G40;0,25)

=PERCENTIL.EXC(B5:G40;0,25)

=PERCENTIL.INC(B5:G40;0,25)

=TRIMMEAN(B5:G40;0,1)

=PRŮMODCHYLKA(B5:G40)

=DEVSQ(B5:G40)

=KURT(B5:G40)

=SKEW(B5:G40)

=AVERAGEA(B5:G40)

=AVERAGEIF(B5:G40;">60";B5:G40)

=AVERAGEIFS(B5:G40;B5:G40;">60";B5:G40;"<90")

následně v grafu

následně v grafu

62	88	93
----	----	----

0.016129 0.011364 0.010753

62	88	93
----	----	----

62	88	93
----	----	----

36 400 625

62	88	93
----	----	----

36 400 625

XC, pokud se kvartil rovná 0 (nula) (MIN), 2 (MEDIAN) nebo 4 (MAX).

46	69	50
----	----	----

80525649600
65.71366753
65.71366753

0.021739 0.014493 0.02 0.015746207 63.50736

46	69	50
----	----	----

63.50736

46	69	50
----	----	----

68

484 1 324 17.65408357 17.65408

46	69	50
----	----	----

311.6666667

484 1 324 311.6666667

Statistika - graf

Zdrojová data					
53	89	91	39	15	93
20	13	82	84	31	56
31	28	44	16	34	44

13
15
16
20
28
31
31
34
39
44
44
53
56
82
84
89
91
93

Minimum	13	Quartil 0 (min)
Quartil 25	28.75	Quartil 1 (25% percentilu)
Medián	41.50	
Průměr	47.94	Quartil 2 (50% percentilu)
Quartil 75	75.50	Quartil 3 (75% percentilu)
Maximum	93	Quartil č (max)

Tento graf není ve vaší verzi aplikace Excel dostupný.

Pokud upravíte tento obrazec nebo tento sešit uložíte v jiném formátu souboru, pak se graf trvale poruší.

Histogram

<http://JakNaExcel.cz/>

nastavit analytické nástroje pro Excel
Data > Analýza dat

<i>Hodnoty</i>
1
2
4
5
10
15
20
25
30
45

<i>Rozsah</i>
10
20
30
40

Histogram

Vstup

Vstupní oblast: SAS8:SAS17

Hranice tříd: SDS8:SDS11

Popisky

Možnosti výstupu

Výstupní oblast: SFS7

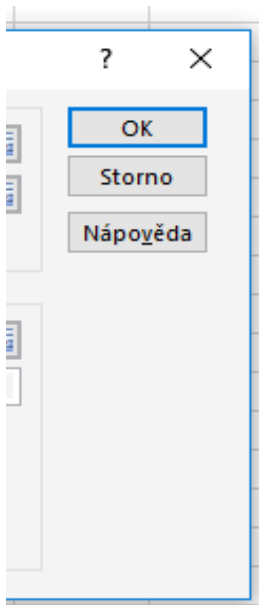
Nový list:

Nový sešit

Pareto (tříděný histogram)

Kumulativní procentuální podíl

Vytvořit graf





Histogram

<http://JakNaExcel.cz/>

[AVERAGEA - \(AVERAGEA\) Vráti průměr hodnot v seznamu argumentů.](#)

AVERAGEIF (*AVERAGEIF*) Vráti průměrnou hodnotu buněk v oblasti dle podmínky

AVERAGEIFS (*AVERAGEIFS*) Vráti průměrnou hodnotu buněk v oblasti dle více podmínek

BETADIST (*BETADIST*) Funkce hustoty rozdělení součtové pravděpodobnosti beta

BETAINV (*BETAINV*) Inverzní hodnotu hustoty rozdělení součtové pravděpodobnosti beta

BINOMDIST (*BINOMDIST*) Hodnota binomického rozdělení pravděpodobnosti

CONFIDENCE (*CONFIDENCE*) Interval spolehlivosti pro střední hodnotu

CORREL (*CORREL*) Korelační koeficient oblastí buněk

[COUNTBLANK \(COUNTBLANK\) Prázdné buňky v dané oblasti](#)

[COUNTIF - \(COUNTIF\) počet buněk v oblasti odpovídající zadanému kritériu](#)

[COUNTIFS - \(COUNTIFS\) počet buněk v oblastech odpovídající zadaným kritériím](#)

COVAR (*COVAR*) Kovariance, průměr součinů odchylek pro dvojici datových bodů

CRITBINOM (*CRITBINOM*) Nejmenší hodnota, pro součtové binomické rozdělení pro kritérium

[ČETNOSTI \(FREQUENCY\) - Počet výskytů hodnot v rámci oblasti](#)

DEVSQ (*DEVSQ*) Součet čtverců odchylek datových bodů od střední hodnoty výběru

EXPONDIST (*EXPONDIST*) Hodnota exponenciálního rozdělení

FDIST (*FDIST*) Hodnota rozdělení pravděpodobnosti F

FINV (*FINV*) Hodnota inverzní funkce k distribuční funkci rozdělení F

FISHER (*FISHER*) Hodnota Fisherovy transformace v hodnotě x

FISHERINV (*FISHERINV*) Hodnotu inverzní funkce k Fisherově transformaci

[FORECAST \(FORECAST\) Vypočítá / odhadne budoucí hodnotu podle existujících hodnot](#)

FTEST (*FTEST*) Výsledek F-testu

GAMMADIST

GAMMAINV

GAMMALN

[GEOMEAN \(GEOMEAN\) Vráti geometrický průměr](#)

[HARMEAN \(HARMEAN\) Vráti harmonický průměr.](#)

HYPGEOMDIST (*HYPGEOMDIST*) Vráti hodnotu hypergeometrického rozdělení.

CHIDIST

CHIINV

CHITEST

INTERCEPT (*INTERCEPT*) Vráti úsek lineární regresní čáry

[KURT \(KURT\) Hodnota špičatosti množiny dat.](#)

[LARGE \(LARGE\) Vráti k-tou největší hodnotu v oblasti.](#)

LINREGRESE (*LINEST*) Přímku, která nejlépe odpovídá uvedeným datům

LINTREND (*TREND*) množinu hodnot y, které na přímce odpovídají hodnotám nová_x

LOGINV (*LOGINV*) Inverzní funkce k distribuční funkci logaritmicko-normálního rozdělení

LOGLINREGRESE (*LOGEST*)

LOGLINTREND (*GROWTH*)

LOGNORMDIST (*LOGNORMDIST*)

[MAX \(MAX\) Maximální hodnota z množiny.](#)

[MAXA \(MAXA\) Maximální hodnotu v seznamu argumentů](#)

[MEDIAN \(MEDIAN\) Číslo které leží uprostřed uspořádané množiny](#)

[MIN \(MIN\) Minimální hodnota z množiny.](#)

[MINA \(MINA\) Minimální hodnotu v seznamu argumentů](#)

MODE (*MODE*) Modus - nejčastěji se vyskytující nebo opakující se hodnota

NEGBINOMDIST

[NORM.DIST \(NORMDIST\) \(NORM.DIST \(NORMDIST\)\) - normálního rozložení a distribuční funkce](#)

NORMINV

NORMSDIST
NORMSINV
PEARSON
PERCENTIL
PERCENTRANK
PERMUTACE
[POČET \(COUNT\)](#)
[POČET2 \(COUNTA\)](#)
POISSON
PROB
[PRŮMĚR \(AVERAGE\)](#)
PRŮMODCHYLKA
QUARTIL
QUARTIL.EXC
[RANK \(RANK\) Pořadí argumentu v seznamu čísel \(do Excel 2007\).](#)
[RANK.EQ \(RANK.EQ\) Pořadí argumentu v seznamu čísel \(od Excel 2010\).](#)
[RANK.AVG \(RANK.AVG\) Pořadí argumentu v seznamu čísel \(od Excel 2010\).](#)
RKQ (RKQ) Druhou mocninu Pearsonova korelačního koeficientu pro lin. regresi
[SKEW \(SKEW\) - Šikmost rozdělení náhodné veličiny](#)
SLOPE
[SMALL \(SMALL\) Vrátí k-tou nejmenší hodnotu v oblasti.](#)
SMODCH.P (SMODCH.P) Směrodatná odchylna základního souboru z náhodného výběru (od Excel 2010)
SMODCH.VÝBĚR.S (SMODCH.VÝBĚR.S) Odhad směrodatné odchylny základního souboru z náhodného výběru
[SMODCH \(STDEVP\) Směrodatná odchylna základního souboru z náhodného výběru \(zastaralá funkce\)](#)
[SMODCH.VÝBĚR \(STDEV\) Odhad směrodatné odchylny základního souboru z náhodného výběru \(zastaralá funkce\)](#)
STANDARDIZE
STDEVA
STDEVPA
STEYX
TDIST
TINV
TRIMMEAN
TTEST
VAR.P (VAR.P) Rozptyl základního souboru (od Excel 2010)
VAR.S (VAR.S) Rozptyl výběru (od Excel 2010)
VARA
VARPA
[VAR \(VARP\) Rozptyl základního souboru \(zastaralá funkce\)](#)
[VAR.VÝBĚR \(VAR\) - Rozptyl výběru \(zastaralá funkce\)](#)
WEIBULL
ZTEST ()



běru (od Excel 2010)

[nkce\)](#)