

# Jak na Excel

MUNI

## Obsah cvičení

Statistika

**Pavel Lasák**

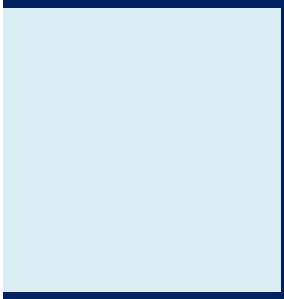
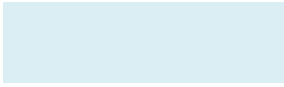


Lektor, expert na Microsoft Excel, držitel prestižního ocenění  
Microsoftu MVP v České republice

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

<b>Jméno pracovníka</b>	<b>Plat v lednu 2016</b>
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

<b>Jméno pracovníka</b>	<b>Plat v lednu 2016</b>
Iva	<b>120,000</b>
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

<b>Jméno pracovníka</b>	<b>Plat v lednu 2016</b>
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

<b>Jméno pracovníka</b>	<b>Plat v lednu 2016</b>
Iva	<b>120,000</b>
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

<b>Jméno pracovníka</b>	<b>Plat v lednu 2016</b>
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

<b>Jméno pracovníka</b>	<b>Plat v lednu 2016</b>
Iva	<b>120,000</b>
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	<b>120,000</b>
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

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

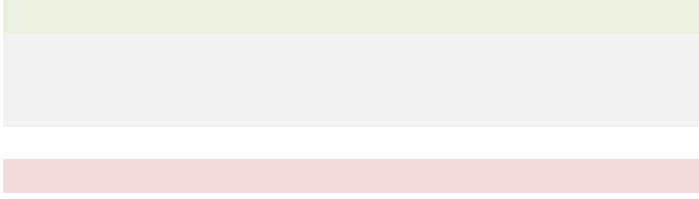
Průměr	rozdíl	na druhou	7.5
n1		2.5	6.25
n2		-2.5	6.25
<b>SUMA</b>			<b>12.5</b>

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						
48 49 93 53 59 58	Počet hodnot	216	všechny					
88 50 49 78 66 94	Součet	14776	všechny					
51 76 80 83 93 49	Maximální hodnota	95	všechny					
45 81 66 46 72 50	Minimální hodnota	45	všechny					
58 60 70 77 45 53	k-tá největší hodnota (12)	93	všechny					
80 85 76 80 94 75	k-tá největší hodnota (18)	90	všechny					
85 81 87 73 61 56	k-tá nejmenší hodnota (12)	46	všechny					
78 60 65 80 72 93	k-tá nejmenší hodnota (18)	47	všechny					
45 52 60 64 71 95	Průměr aritmetický	68.407	všechny					
66 93 63 75 78 49	Průměr geometrický	66.810	všechny					
70 63 48 49 54 45	Průměr harmonický	65.195	všechny					
62 73 62 91 75 46	Medián	69.000	všechny					
91 84 48 76 86 60	Směrodatná odchylka základ	14.58	do Excel 2007					
89 63 93 59 71 58	Směrodatná odchylka základ	14.58	od Excel 2010					
85 88 90 66 76 70	Směrodatná odchylka výběr	14.62	do Excel 2007					
71 54 45 69 50 73	Směrodatná odchylka výběr	14.62	od Excel 2010					
57 46 53 79 56 52	Rozptyl základního souboru	212.630	do Excel 2007					
46 67 83 85 50 93	Rozptyl základního souboru	212.630	od Excel 2010					
67 83 89 62 84 56	Rozptyl základního souboru	212.630	všechny					
67 89 54 64 74 50	Rozptyl výběrový	213.619	do Excel 2007					
63 72 54 63 76 77	Rozptyl výběrový	213.619	od Excel 2010					
79 93 69 49 46 78	Rozptyl výběrový	213.619	všechny					
71 86 52 61 75 66	Modus	80	do Excel 2007					
94 63 80 64 72 80	Modus	80	od Excel 2010					
56 86 54 69 72 79	Modus	80	od Excel 2010					
50 90 79 79 55 91	Quartil	80	do Excel 2007					
66 47 79 89 82 65	Quartil	80	od Excel 2010					
65 77 81 75 82 53	Quartil	80	od Excel 2010					
58 74 47 54 73 69	Percentil	56	do Excel 2007					
82 46 95 87 80 46	Percentil	56	od Excel 2010					
51 57 71 45 87 51	Percentil	56	od Excel 2010					
46 72 65 70 64 56	Odžíznutý průměr	68.301	všechny					
80 56 53 79 49 47	Průměrná odchylka	12.524	všechny					
92 45 64 67 68 68	Průměrná odchylka	12.524	všechny					

65	65	45	89	64	71
58	85	71	81	89	84

Součet čtverců odchylek	45,928.15	všechny
Špičatost	-1.13388	všechny
Šikmost	0.03253	všechny
	68.407	všechny
Aritmetický průměr (včetně podmínek) zahrnuje log. hodnoty, text	76.868	všechny
	74.611	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)

=GEOMEAN(B5:G40)

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

=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

# 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

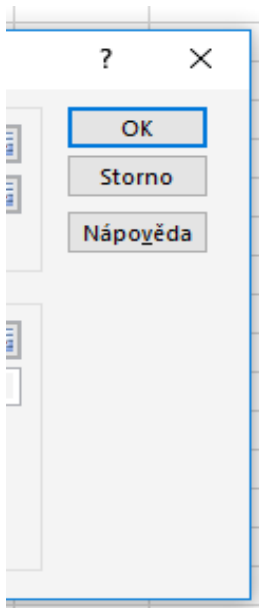
Nový list:

Nový sešit

Pareto (tříděný histogram)

Kumulativní procentuální podíl

Vytvořit graf



# Histogram

<http://JakNaExcel.cz/>

nastavit analytické nástroje pro Excel  
Data > Analýza dat

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

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


Vložte Histogram


## Hotový Histogram

<i>Třídy</i>	<i>Četnost</i>
10	5
20	2
30	2
40	0
Další	1

Histogram ? X


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

OK

Storno

Nápověda







# 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**

[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 výl

[SMODCH \(STDEVP\) Směrodatná odchylna základního souboru z náhodného výběru \(zastaralá funkce\)](#)

[SMODCH.VÝBĚR \(STDEV\) Odhad směrodatné odchylny základního souboru z náhodného výběru \(zastaralá fu](#)

**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\)](#)