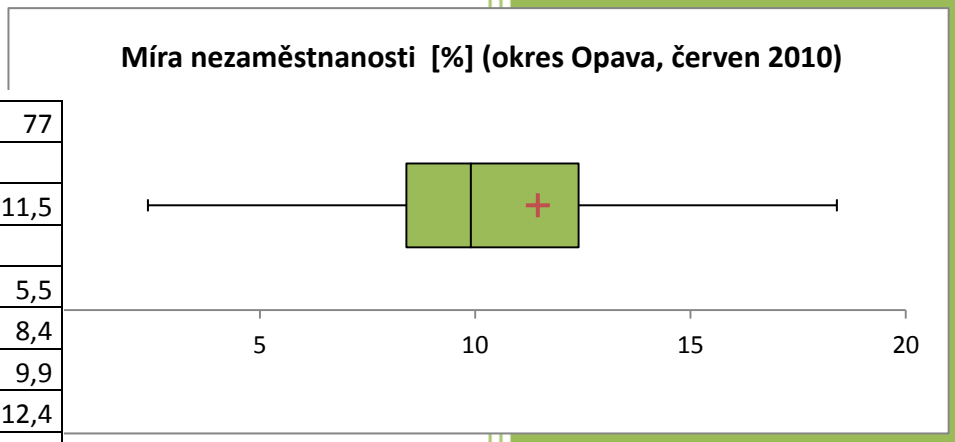
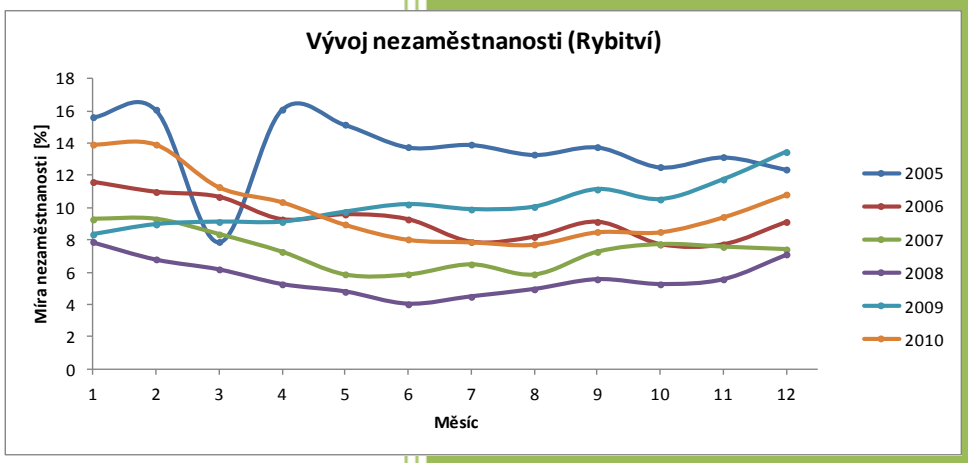
2011

Průzkumová analýza jednorozměrných dat (Cvičení)

Rozsah	77
Průměr	11,5
Minimum	5,5
Dolní kvartil	8,4
Medián	9,9
Horní kvartil	12,4
Maximum	34,4
Rozptyl	28,3
Směrodatná odchylka	5,3
Variační koeficient	46%
Šikmost	2,5
Špičatost	7,5





Martina Litschmannová

VŠB-TU Ostrava

Obsah

1 Adresování buněk v MS Excel ... 3
2 Maticové vzorce v MS Excel ... 4
3 Průzkumová analýza jednorozměrné proměnné ... 8
4 Analýza závislosti ... 18
5 Velmi stručný úvod do jednoduché regrení analýzy ... 22
6 Úvod do analýzy časových řad ... 23
Literatura ... 35
7 Překlad názvů funkcí MS Excel z češtiny do angličtiny ... 36

1 Adresování buněk v MS Excel

Při tvorbě tabulek se vzorci je běžné, že potřebujete jeden vzorec vytvořit pro celý sloupec, resp. řádek hodnot. K tomu použijete kopírování buňky se vzorcem do sloupce (řádku). Pro hromadné zadávání vzorců je důležité správně rozlišovat odkaz absolutní, relativní a smíšený. Kopírujeme-li tažením za vyplňovací úchyt buňku se vzorcem, který se odkazuje například na buňku A1, mohou podle typu odkazu nastat tyto situace:

- Je-li odkaz zapsán jako **A1**, mluvíme o **relativním odkazu**. Při kopírování se v odkazu systematicky mění označení sloupců a čísla řádek podle aktuální pozice kopie vzorce.

- Je-li odkaz zapsán jako **$A$1**, mluvíme o **absolutním odkazu**. Při kopírování se každá kopie vzorce odkazuje na buňku A1.

- Je-li odkaz zapsán jako **$A1** nebo **A$1**, mluvíme o **smíšeném odkazu**. Při kopírování vzorce zůstává zachována ta část odkazu, před kterou je umístěn znak dolaru. U prvého uvedeného příkladu se tedy nebude měnit číslo sloupce, u druhého příkladu číslo řádku.

Aby nebylo nutné při tvorbě absolutních nebo smíšených odkazů zapisovat znak dolaru ručně z klávesnice, je možné využít tento postup:

1. Při tvorbě vzorce nejprve vytvoříte odkaz na buňku běžným klepnutím. Tím se ve vzorci vytvoří relativní odkaz.
2. Stisknete klávesu F4. Prvním stisknutím se odkaz přemění na absolutní a vloží se do něj oba znaky dolaru.
3. Dalším použitím klávesy F4 vytvoříte smíšený odkaz: druhé stisknutí vytvoří znak dolaru pouze u čísla řádku a třetí stisknutí pouze u označení sloupce.
4. Čtvrtým stisknutím klávesy F4 se odkaz přemění opět na relativní.
5. Po nastavení potřebného typu odkazu pokračujete ve tvorbě vzorce.

Odkaz na buňku ve vzorci můžete pozměnit i dodatečně:

1. Klepnete na buňku se vzorcem.
2. Pomocí klávesy F2 nebo klepnutím do řádku vzorců spustíte editační režim buňky.
3. Ve vzorci postavíte kurzor do potřebného odkazu. Nezáleží přitom, jestli je kurzor těsně před odkazem, těsně za ním nebo uprostřed odkazu.
4. Pomocí klávesy F4 upravíte typ odkazu. Takto můžete např. ve vzorci dodatečně vytvořit absolutní odkaz nebo jej naopak ze vzorce odstranit (pro změnu absolutního odkazu na relativní je třeba stisknout klávesu F4 několikrát, jediným stisknutím se vytvoří odkaz smíšený).

Jednotlivé typy odkazu se uplatní zcela stejně i při vzorcích, které se odvolávají na buňky z jiného listu. Jestliže při tvorbě vzorce vytvoříte odkaz tak, že klepnete nejprve na záložku potřebného listu a poté na buňky, do vzorce se vloží relativní odkaz tvaru „List!A1“. Při kopírování buňky se ve vzorci mění označení sloupců a čísla řádek, zatímco označení listu zůstává stejné. Pro tvorbu absolutního nebo smíšeného odkazu použijete opět klávesu F4.

2 Maticové vzorce v MS Excel

Nápověda Excelu definuje maticové vzorce takto:

Maticový vzorec může provést několik výpočtů a potom vrátit jeden nebo několik výsledků. Maticové vzorce počítají na základě dvou nebo více množin hodnot neboli maticových argumentů. Každý maticový argument musí obsahovat stejný počet řádků a sloupců. Maticové vzorce vytvoříte stejně jako jiné vzorce. Jediný rozdíl spočívá v tom, že se vzorec zadává stisknutím kláves CTRL+SHIFT+ENTER.

Pokud ovládnete maticové vzorce, zvládnete řešit úlohy, které jste dříve považovali za velmi pracné.

Příklady možných problémů, na něž lze maticové vzorce použít

- Mějme soubor obsahující pro jednotlivé obce ukazatele (proměnné) UCDOS (počet dosažitelných uchazečů) a EAC (celkový počet ekonomicky aktivních obyvatel). Potřebujete určit medián míry nezaměstnanosti v analyzovaných obcích.
- Mějme soubor obsahující proměnné Název obce a EAC (celkový počet ekonomicky aktivních obyvatel). Potřebujete určit, kolik obcí z tohoto souboru má EAC menší než 2000, popř. větší nebo roven 2000 a zároveň menší než 3000.
- Mějme soubor obsahující proměnné Název obce, EAC (celkový počet ekonomicky aktivních obyvatel) a MN (míra nezaměstnanosti). Potřebujete určit, jaký je medián míry nezaměstnanosti obcí, které mají EAC menší než 2000.

Příklad: 2.1

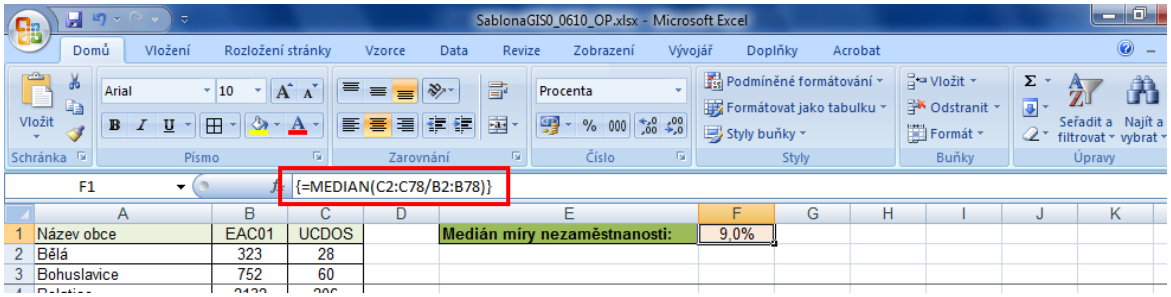
Určete medián míry nezaměstnanosti v obcích v analyzovaném souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx. K výpočtu použijte pouze proměnné UCDOS (počet dosažitelných uchazečů) a EAC (celkový počet ekonomicky aktivních obyvatel).

Řešení:

1. Otevřete si soubor Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx a aktivujte list Příklad 2.1-2.3.
2. Obvykle postupujeme tak, že do pomocného třetího sloupce zapíšeme míru nezaměstnanosti MN (=UCDOS/EAC) a následně určíme medián proměnné MN.

	A	B	C	D	E
1	Název obce	EAC01	UCDOS	MN	
2	Bělá	323	28	8,7%	
3	Bohuslavice	752	60	8,0%	
74	Větřkovice	399	33	8,3%	
75	Vítkov	3243	460	14,2%	
76	Vršovice	206	25	12,1%	
77	Vřesina	624	52	8,3%	
78	Závada	272	36	13,2%	
79				=MEDIAN(D2:D78)	
80					
81					

Pomocí maticových vzorců stačí zadat jediný vzorec, který spočítá míry nezaměstnanosti pro každou obec a poté je zprůměruje:



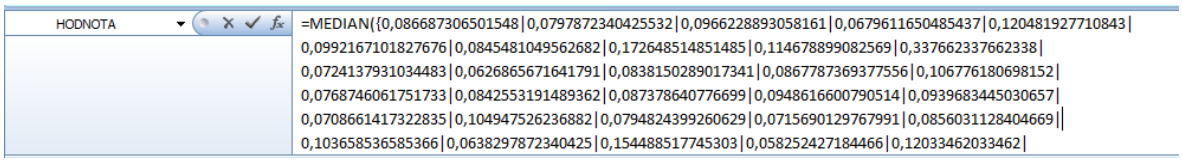
Vzorec {MEDIAN(C2:C78/B2:B78)} určí medián podílů odpovídajících buněk v oblastech C2:C78 a B2:B78. Výsledek výpočtu závorky (C2:C78/B2:B78) si lze představit jako skupinu dílčích podílů (měr nezaměstnanosti) C2/B2, C3/B3, …, C78/B78. Funkce MEDIAN pak určí medián těchto dílčích hodnot.

Jak funkci zadáme?

1. do buňky F1 zapíšeme =MEDIAN(
2. vybereme pomocí kurzoru myši oblast buněk C2:C78
3. napíšeme znak pro dělení /
4. vybereme pomocí kurzoru myši oblast buněk B2:B78
5. stiskneme současně CTRL+SHIFT+ENTER

Potřebujeme-li zobrazit výsledek části vzorce (nejenom maticového), pak používáme režim částečného výpočtu, který spustíme pomocí klávesy **F9**. Zajímá-li nás výsledek závorky (C2:C78/B2:B78) v našem vzorci:

- zvýrazníme pomocí myši tuto **závorku** v řádku vzorců (včetně symbolů závorek, tj. {MEDIAN(C2:C78/B2:B78)}),
- stiskneme klávesu **F9.**



Vidíme, že vzorec se změnil. Argumenty funkce MEDIAN představují jednotlivé dílčí podíly (míry nezaměstnanosti) C2/B2, C3/B3, …, C78/B78. To, že jsou odděleny symbolem | znamená, že jsou v paměti excelu uloženy ve sloupci.

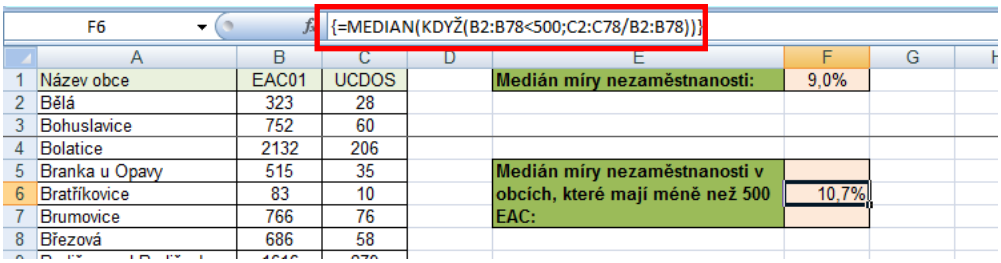
POZOR!!! Návrat do původního vzhledu řádku vzorců proveďte klávesou **Esc**.

Příklad: 2.2

V analyzovaném souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx určete medián míry nezaměstnanosti v obcích, které mají méně než 500 ekonomicky aktivních obyvatel. K výpočtu použijte pouze proměnné UCDOS (počet dosažitelných uchazečů) a EAC (celkový počet ekonomicky aktivních obyvatel).

Řešení:

1. Otevřete si soubor Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx a aktivujte list Příklad 2.1-2.3.
2. Je zřejmé, že použijeme-li funkci MEDIAN, pak je problém vybrat odpovídající vstupní hodnoty. Řešení je patrné z následujícího obrázku.



MEDIAN(KDYŽ(B2:B78<500;C2:C78/B2:B78))

Modře zvýrazněná část vzorce, tj. **B2:B78<500**, představuje podmínku. Do výpočtu průměru budou zařazeny pouze ty hodnoty **C2:C78/B2:B78**, v jejichž řádku je podmínka splněna (nabývá hodnoty PRAVDA).

Jak funkci zadáme?

1. do buňky F6 zapíšeme =MEDIAN(KDYŽ(
2. vybereme pomocí kurzoru myši oblast buněk B2:B78
3. napíšeme znak ;
4. vybereme pomocí kurzoru myši oblast buněk C2:C78
5. napíšeme znak pro dělení /
6. vybereme pomocí kurzoru myši oblast buněk B2:B78
7. napíšeme dva znaky))
8. stiskneme současně CTRL+SHIFT+ENTER

Příklad: 2.3

V analyzovaném souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx určete průměrnou míru nezaměstnanosti v obcích, které mají více než 200 a nejvýše 500 ekonomicky aktivních obyvatel. K výpočtu použijte pouze proměnné UCDOS (počet dosažitelných uchazečů) a EAC (celkový počet ekonomicky aktivních obyvatel).

Řešení:

1. Otevřete soubor Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx a aktivujte list Příklad 2.1-2.3.
2. Chceme-li použít větší množství podmínek pro výpočet požadované funkce, píšeme všechny podmínky do závorek a mezi ně píšeme znak pro násobení (*).

F11 {=MEDIAN(KDYŽ((B2:B78>200)*(B2:B78<501);C2:C78/B2:B78))}

	A	B	C	D	E	F
1	Název obce	EAC01	UCDOS		Medián míry nezaměstnanosti:	9,0%
2	Bělá	323	28			
3	Bohuslavice	752	60			
4	Bolatice	2132	206			
5	Branka u Opavy	515	35		Medián míry nezaměstnanosti v obcích, které mají méně než 500 EAC:	10,7%
6	Bratříkovice	83	10			
7	Brumovice	766	76			
8	Březová	686	58			
9	Budišov nad Budišovkou	1616	279			
10	Budišovice	218	25		Medián míry nezaměstnanosti v obcích, které mají více než 200 a nejvýše 500 EAC:	
11	Čermná ve Slezsku	154	52			9,2%
12	Darkovice	580	42			
13	Děhylov	335	21			
14	Dobroslavice	346	29			
15	Dolní Benešov	2201	191			

MEDIAN(KDYŽ((B2:B78>200)*(B2:B78<501);C2:C78/B2:B78))

Obdobně jako v předcházejícím případě je modře zvýrazněná část vzorce odpovídající podmínkám (uvědomte si, že nejvýše 500 EAC je totéž co méně než 501 EAC). Do výpočtu průměru nyní budou zařazeny pouze ty hodnoty **C2:C78/B2:B78**, v jejichž řádku jsou splněny obě uvedené podmínky, tj. **B2:B78>200** a zároveň **B2:B78<501**.

Způsob zadání vzorce již nebudeme uvádět, jen nezapomeňte po ukončení zadání stisknout CTRL+SHIFT+ENTER.

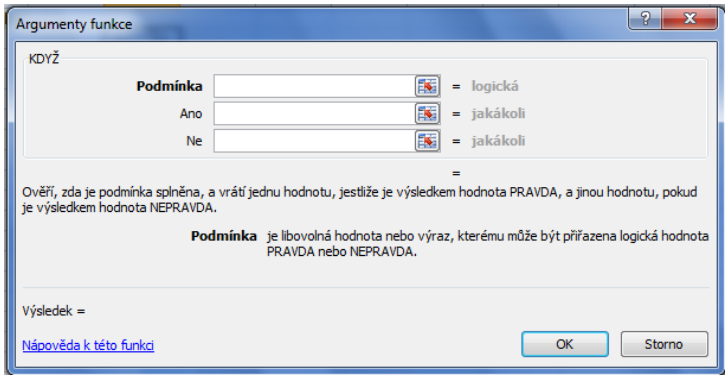
3 Průzkumová analýza jednorozměrné proměnné

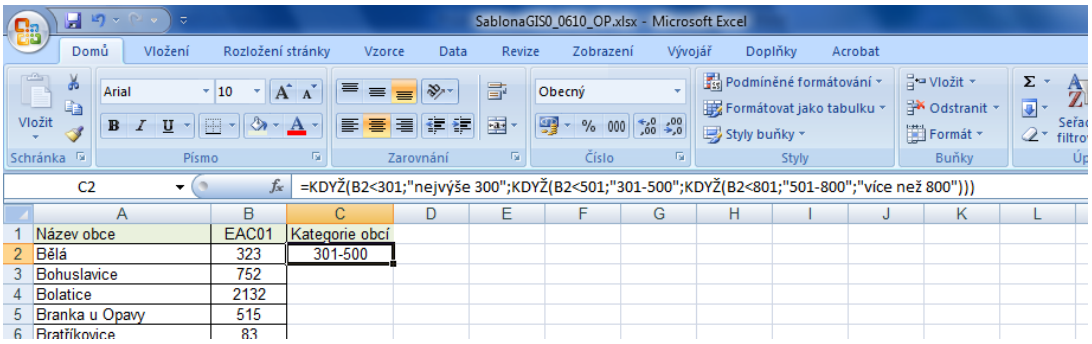
Příklad: 3.1

Rozdělte obce zařazené v analyzovaném souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx do kategorií podle počtu obyvatel („nejvýše 300“, „301-500“; „501-800“; „více než 800“). Následně určete tabulku četností pro proměnnou „Kategorie obcí“ a proměnnou graficky znázorněte.

Řešení:

1. Otevřete soubor Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx a aktivujte list Příklad 3.1.
2. Přiřaďte jednotlivým obcím správnou variantu proměnné Kategorie obcí.
   - Je zřejmé, že když EAC bude menší než 301, pak by obec měla mít přiřazenu variantu „nejvýše 300“. Pokud obec nespadá do této kategorie, pak v případě že má méně než 501 EAC, pak spadá do kategorie „301-500“, …
   - Pro přiřazení správné varianty kategorie obcí proto použijeme několik vnořených funkcí KDYŽ.





- Vzorec zapsaný v buňce C2 nyní budeme chtít kopírovat do dalších polí ve sloupci C (chceme podobný výpočet provést pro všechny obce). V tuto chvíli si musíme uvědomit, zda máme buňku B2 správně adresovanou. Při kopírování vzorce chceme, aby se vzorec stále odkazoval na buňky ve sloupci B a číslo řádku v odkazu by se mělo měnit dle pozice odkazu. Použijeme proto smíšené adresování $B2 (viz kapitola 1). Vzorec v buňce C2 by pak měl být ve tvaru

=KDYŽ($B2<301;"nejvýše 300";KDYŽ($B2<501;"301-500";KDYŽ($B2<801;"501-800";"více než 800")))

- Nyní můžeme vzorec nakopírovat do zbylých buněk ve sloupci C. (Rychlé nakopírování lze provést dvojklikem na úchyt (pravý dolní roh) buňky C2.)

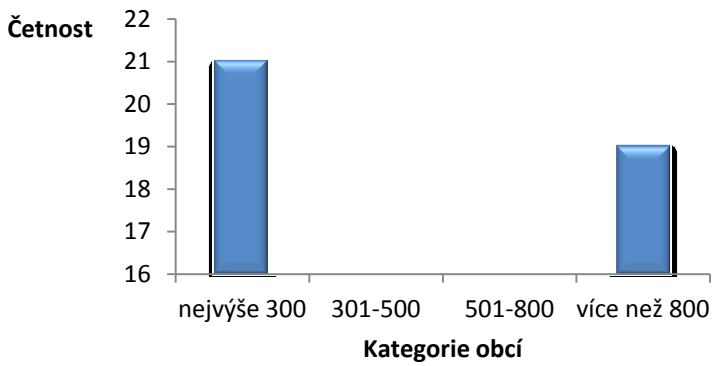
3. Pro dokončení úkolu si otevřete soubor EA.xlsm a zpracujte proměnnou Kategorie obcí dle instrukcí v listu Kategoriální proměnná.

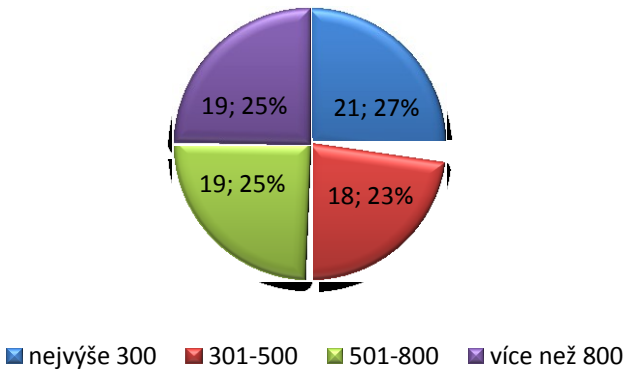
POZOR!!! Budete-li vkládat data pomocí kopírování, musíte data vložit jako hodnoty.

- Označte v souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx data, která chcete kopírovat.
- Stiskněte CTRL+C.
- Aktivujte soubor EA.xlsm, list Kategoriální proměnná.
- Nastavte kurzor na pole A14 a **klikněte pravou myší**.
- Zvolte možnost **Vložit jinak** a následně zaškrtněte pole **Hodnoty** a stiskněte **OK**.

Jako výstupy doporučeného postupu získáte tabulku četnosti, sloupcový a výsečový graf.

Tabulka četností				
Kategorie	Četnost	Relativní četnost	Kumulativní četnost	Kum. rel. četnost
nejvýše 300	21	0,273	21	0,273
301-500	18	0,234	39	0,507
501-800	19	0,247	58	0,754
více než 800	19	0,246	77	1



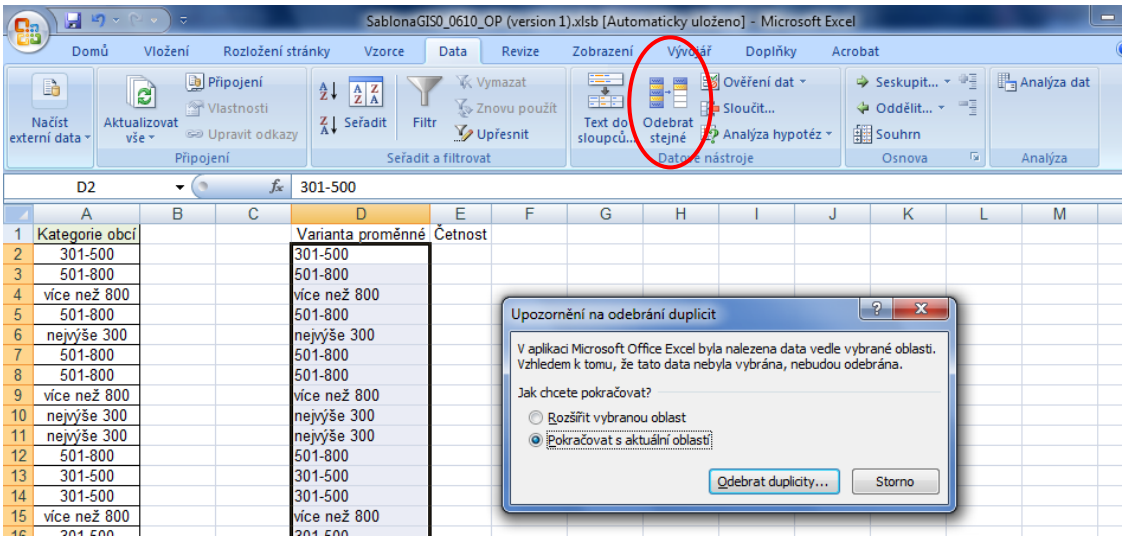


Příklad: 3.2

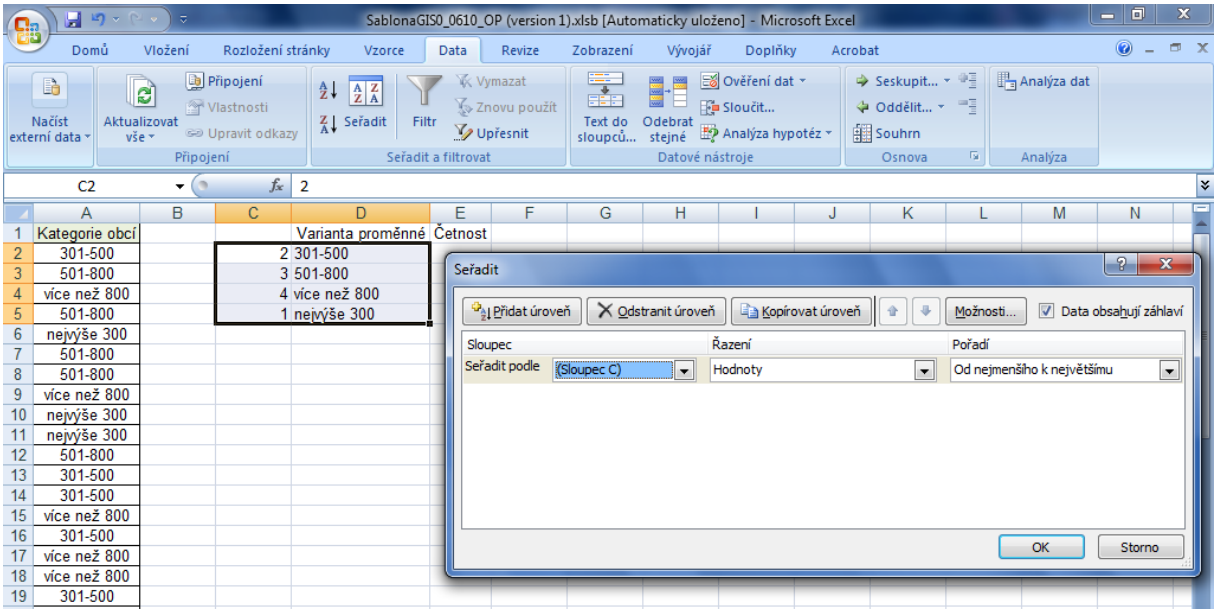
Určete četnosti jednotlivých variant proměnné Kategorie obcí z předcházejícího příkladu samostatně, bez použití výpočetního appletu EA.xlsm. Následně zobrazte sloupcový a výsečový graf.

Řešení:

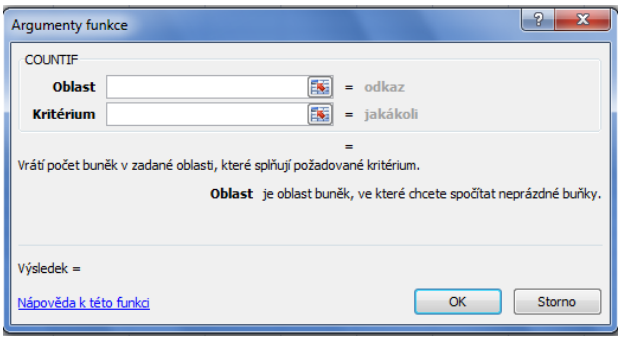
1. V souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx aktivujte list Příklad 3.2.
2. Vypište všechny varianty proměnné Kategorie obcí.
   Tento úkol můžete splnit buď tak, že všechny názvy variant vypíšete ručně, nebo využijete možností MS Excel.
   - **Označte** všechny **hodnoty** proměnné Kategorie obcí a stiskněte **CTRL+C**.
   - Vložte tyto hodnoty do pole D2 jako Hodnoty (to jsme se naučili v předcházejícím příkladu – **kliknutí pravou myší ➞Vložit jinak ➞Hodnoty**).
   - Na kartě **Data** zvolte **Odebrat stejné**, označte **Pokračovat s aktuální oblastí** a stiskněte tlačítko **Odebrat duplicity**.



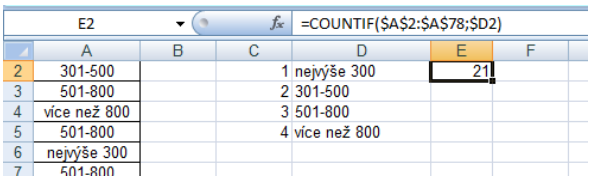
   - Pokud chcete varianty seřadit, dopište do předcházejícího sloupce (v našem případě C) pořadí, označte data obsahující pořadí a varianty a na kartě **Data** zvolte položku **Seřadit**. Následně v poli **Seřadit podle** zvolte **Sloupec C** a stiskněte **OK**.



3. Doplňte četnosti jednotlivých variant.
   - Pro doplnění četnosti využijeme funkci COUNTIF, která vrací počet buněk v zadané oblasti, které splňují požadované kritérium.



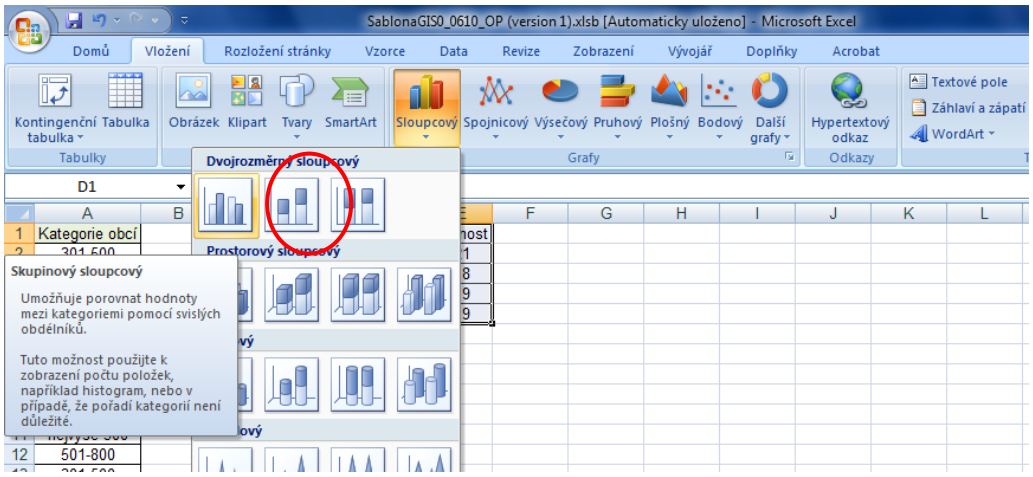
   - Abychom si ulehčili práci, zadáme vztah pro výpočet četnosti jen v poli E2 a pro ostatní varianty proměnné jej budeme kopírovat. Musíme si tedy dát pozor na způsob adresování.
     - Najeďte kurzorem na buňku E2.
     - Napište **=COUNTIF(** a kliknutím na f(x) před řádkem vzorců aktivujte pole Argumenty funkce.
     - Jako **Oblast** zadejte všechny hodnoty variant proměnné Kategorie obcí, tj. $A$2:$A$78. (Absolutní adresování je použito proto, že nechceme aby se při kopírování tato oblast měnila.)
     - Jako **Kritérium** zadejte buňku $D2. (Smíšené adresování - při kopírování vzorce chceme, aby se řádek aktualizoval podle pozice vzorce.)

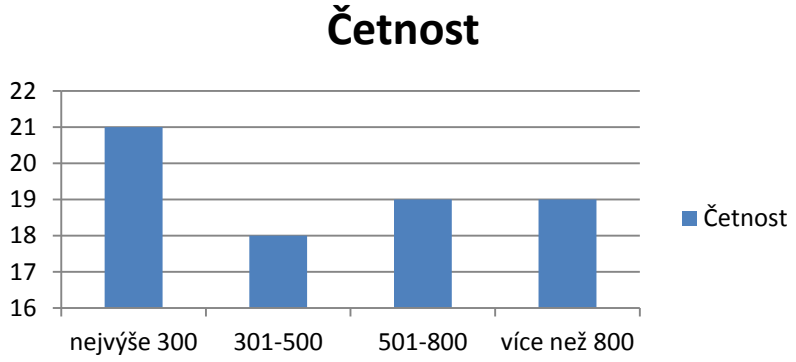


- Dvojklikem na úchyt buňky E2 můžete kopírovat vzorec do buněk E3:E5.

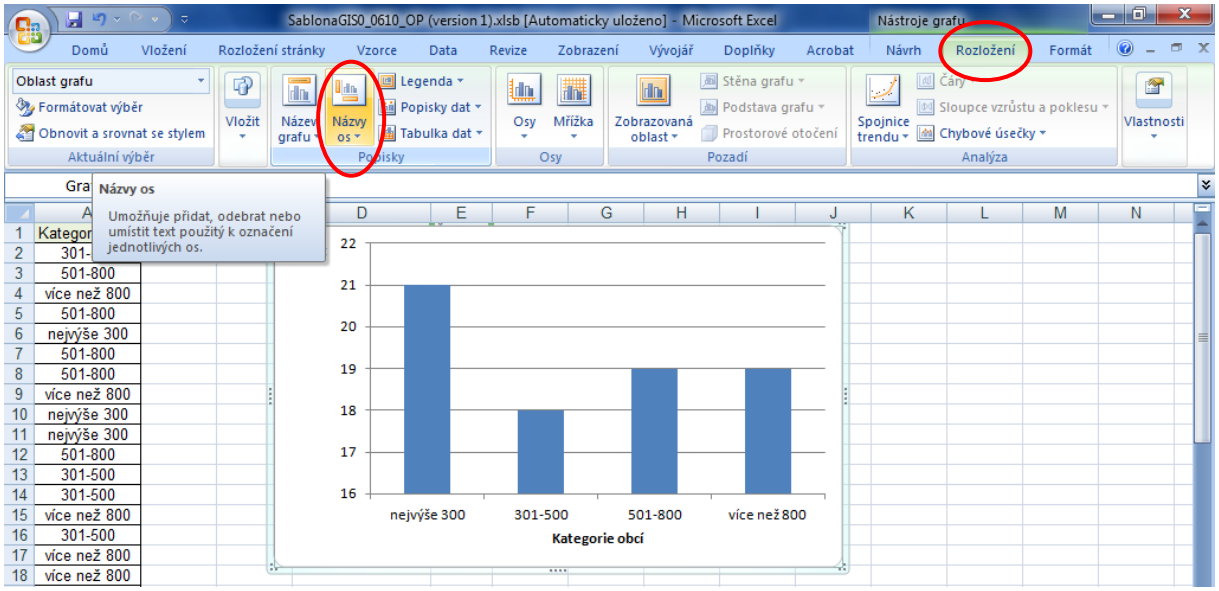
Varianta proměnné	Četnost
nejvýše 300	21
301-500	18
501-800	19
více než 800	19

4. Vytvořte sloupcový graf.
   - Označte tabulku četností (D2:E5)
   - Na kartě **Vložení**, na položce grafy zvolte **Dvojrozměrný sloupcový graf**.

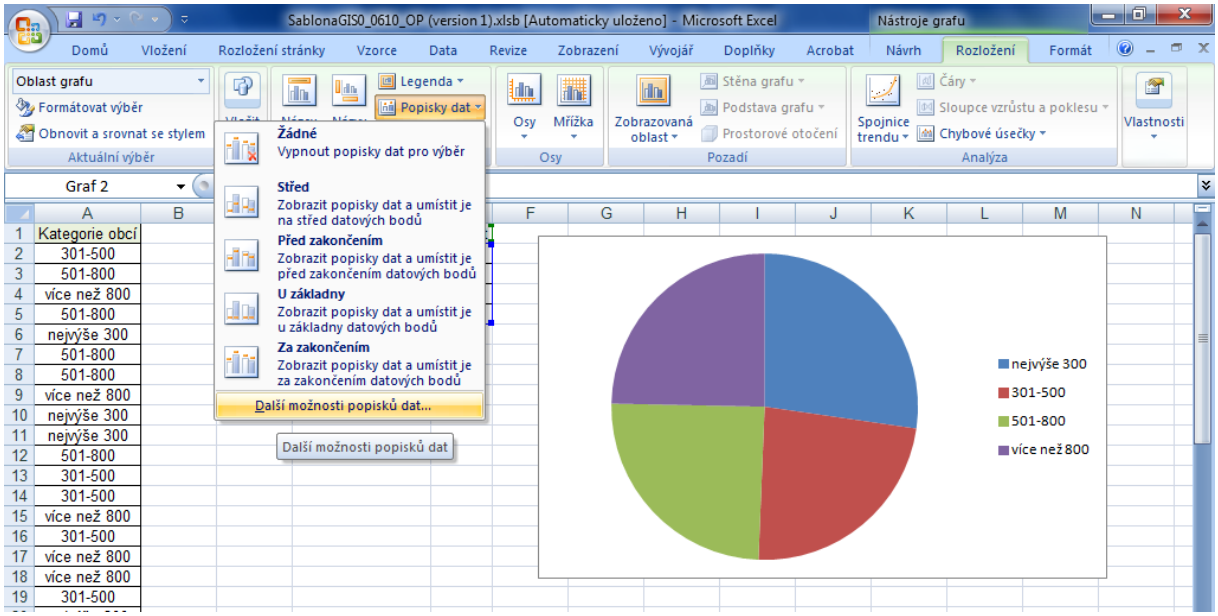




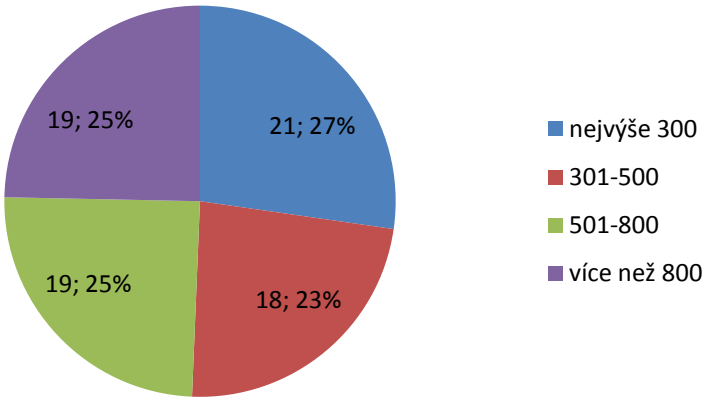
- Graf upravte do vizuálně přijatelného tvaru, tj. odstraňte Název grafu a Legendu, popište názvy os.



5. Vytvořte výsečový graf.
   - Označte tabulku četností (D2:E5)
   - Na kartě **Vložení**, na položce grafy zvolte **Dvojrozměrný výsečový graf**.
   - **Aktivujte výsečový graf** a na kartě **Rozložení** zvolte **Popisky dat → Další možnosti popisků dat**.



   - Na kartě **Popisky dat** zaškrtněte **Hodnoty, Procenta a Zobrazit vodící čáry** (*nezapomínejte na nutnost zobrazovat nejen procenta, ale i absolutní četnosti*). Poté stiskněte tlačítko **Zavřít**.



Příklad: 3.3

Určete základní číselné charakteristiky proměnné MN (Míra nezaměstnanosti) uvedené v souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx a vytvořte histogram s hranicemi tříd danými na listu Hranice tříd.

Řešení:

1. Aktivujte list Příklad 3.3 v souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx.
2. Pro stanovení základních charakteristik míry nezaměstnanosti použijte následující funkce MS Excel.

Název stat. charakteristiky	Funkce v Excelu
Míry polohy	
Průměr	PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...)
Maximum	MAX(číslo1;číslo2;...)
Minimum	MIN(číslo1;číslo2;...)
Dolní kvartil	QUARTIL(pole;1)
Medián	MEDIAN(číslo1;číslo2;...)
Horní kvartil	QUARTIL(pole;3)
Míry variability	
Rozptyl	VAR.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...)
Směrodatná odchylka	SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...)
Šikmost a špičatost	
Šikmost	SKEW(číslo1;číslo2;...)
Špičatost	KURT(číslo1;číslo2;...)

Variační koeficient určujeme jako podíl směrodatné odchylky a průměru. (Zobrazte jej v procentech.)

3. Pro konstrukci histogramu je nutné určit četnosti jednotlivých kategorií. K tomu potřebujeme maticovou funkci ČETNOSTI.

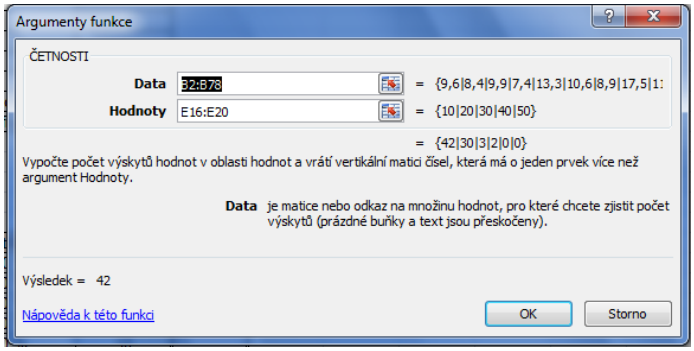
Postup:
Intervalové rozdělení četností určíme v Excelu pomocí funkce **ČETNOSTI(data;hodnoty)**, kde **data** jsou všechny hodnoty analyzované proměnné (všechny hodnoty z tabulky) a za **hodnoty** dosadíme horní meze intervalů, v našem případě hodnoty 10, 20, 30, 40, 50.

- Nejprve si připravíme v excelu požadovanou tabulku četností, která bude obsahovat popis intervalů, hranice tříd a pole vymezená pro intervalové četnosti.

Popis třídy	Hranice tříd	Četnost
0 - 10 %	10	
10 - 20 %	20	
20 - 30 %	30	
30 - 40 %	40	
40 - 50 %	50	
50 a více %		

Všimněte si, že označíme-li k počet intervalů, pak uvádíme $k-1$ *hranic tříd.*

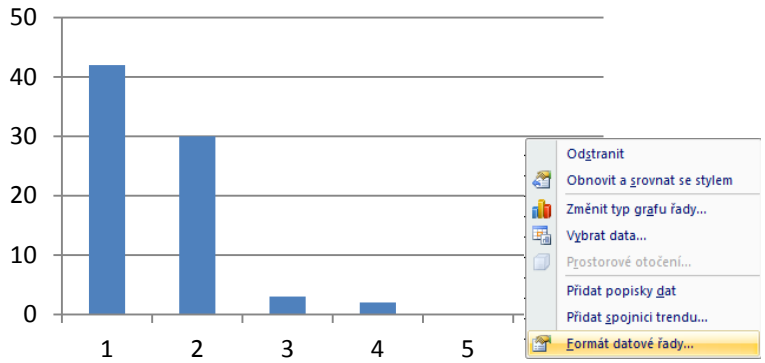
- Nyní **označte všechna pole**, v nichž chcete četnosti vypočíst, napište **=ČETNOSTI(** a vyvolejte průvodce funkcí (kliknutí na *f(x)* před řádkem vzorců).
- Jako **Data** zadejte pole B2:B78, jako **Hodnoty** zadejte hranice tříd (E16:E20). Práci v průvodci funkcí ukončete stisknutím OK.



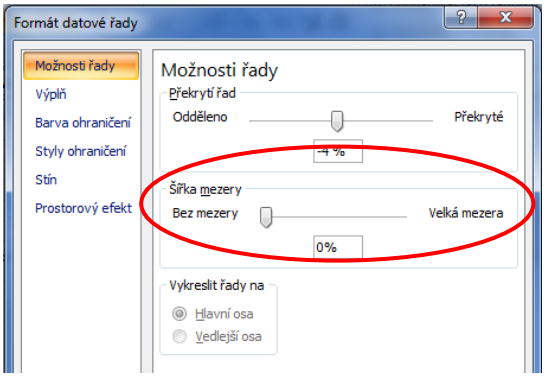
- Vzhledem k tomu, že funkce ČETNOSTI je maticová funkce, musíte funkci zadat stisknutím CTRL+SHIFT+ENTER.

Popis třídy	Hranice tříd	Četnost
0 - 10 %	10	42
10 - 20 %	20	30
20 - 30 %	30	3
30 - 40 %	40	2
40 - 50 %	50	0
50 a více %		0

4. Nyní můžeme vykreslit histogram.
   - Označte všechny třídní četnosti (F16:F21) a na kartě vložení zvolte dvojrozměrný sloupcový graf.

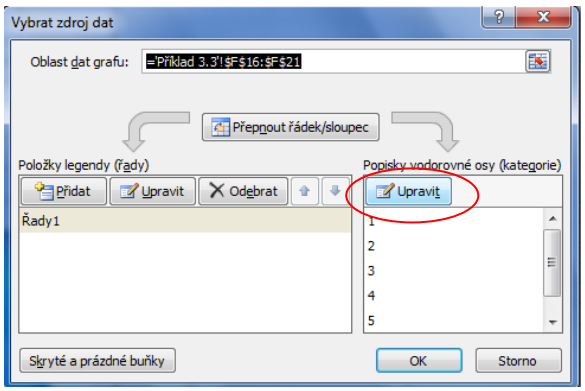


- Takto získaný graf však není histogramem. *Histogram nemá mezi sloupci mezery!* **Aktivujte graf**, klikněte pravou myší na datovou řadu a zvolte **Formát datové řady**. V položce **Možnosti řady** nastavte posuvník **Šířka mezery na 0%.**

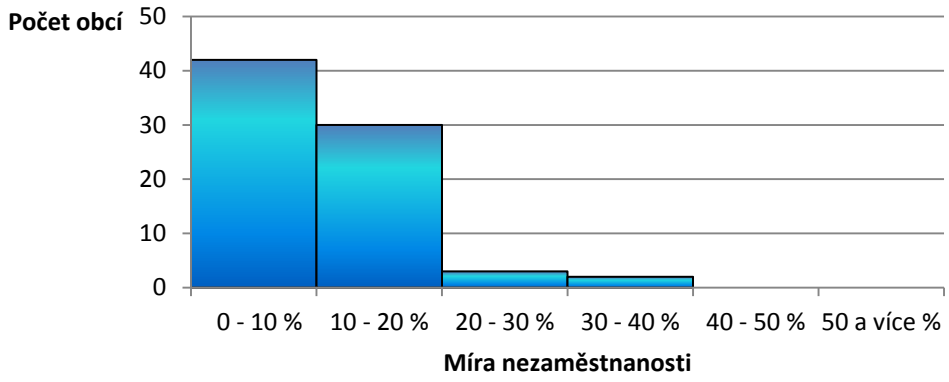


Na závěr upravte v kartě Formát datové řady barvu výplně a barvu ohraničení podle svých představ.

- Graf není dokončen, pokud nejsou popsány jeho osy. **Aktivujte graf** a na kartě **Návrh** zvolte položku **Vybrat data**.



V části **Popisky vodorovné osy** klikněte na **Upravit** a jako **Oblast popisku** osy zadejte Popis tříd (D16:D21). Názvy os zadáte tak, že aktivujete graf a na kartě **Rozložení** zvolíte položku **Názvy os**. Další postup je zřejmý.



Příklad: 3.4

Určete základní číselné charakteristiky proměnné MN (Míra nezaměstnanosti) uvedené v souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx, vytvořte krabicový graf a histogram s hranicemi tříd danými na listu Hranice tříd. Využijte výpočetní applet EA.xlsm.

Řešení:

1. Otevřete si soubory Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx a EA.xlsm.
2. Dále pracujte dle návodu ve výpočetním appletu EA.xlsm.
   POZOR! Budete-li kopírovat do appletu hodnoty MN (míry nezaměstnanosti) ze souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx, musíte data vložit jako Hodnoty (**kliknutí pravou myší ➞ Vložit jinak ➞ Hodnoty**).

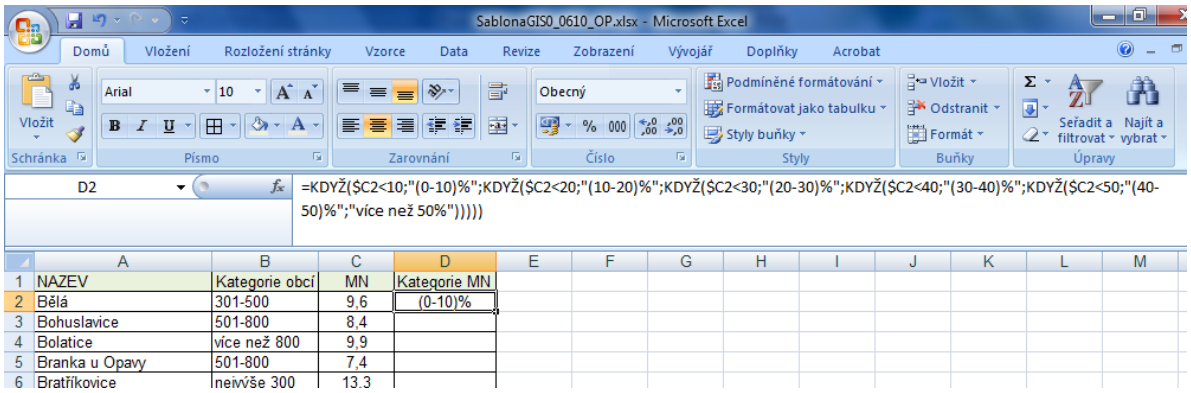
4 Analýza závislosti

Příklad: 4.1

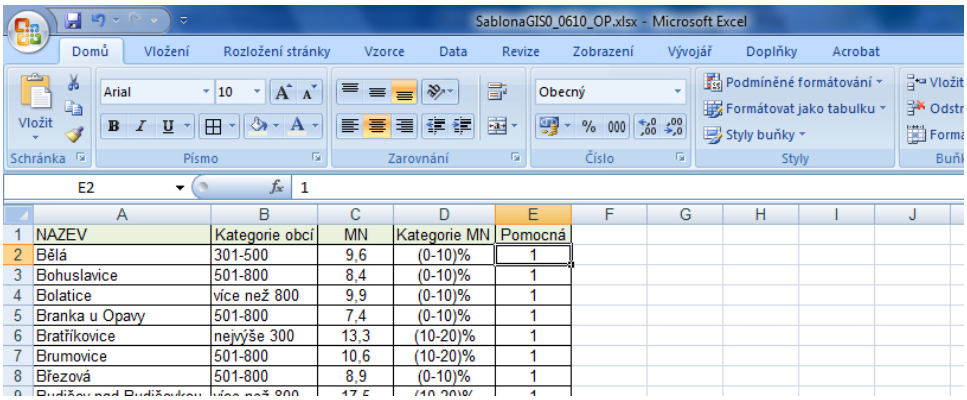
Kategorizujte proměnnou MN (Míra nezaměstnanosti) uvedenou v souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx do tříd vymezených na listu Hranice tříd a analyzujte závislost mezi Kategorií obcí (proměnná vytvořena v příkladu 2.1) a kategorizovanou mírou závislostí. Pro analýzu použijte kontingenční tabulku a 100% skládaný pruhový graf.

Řešení:

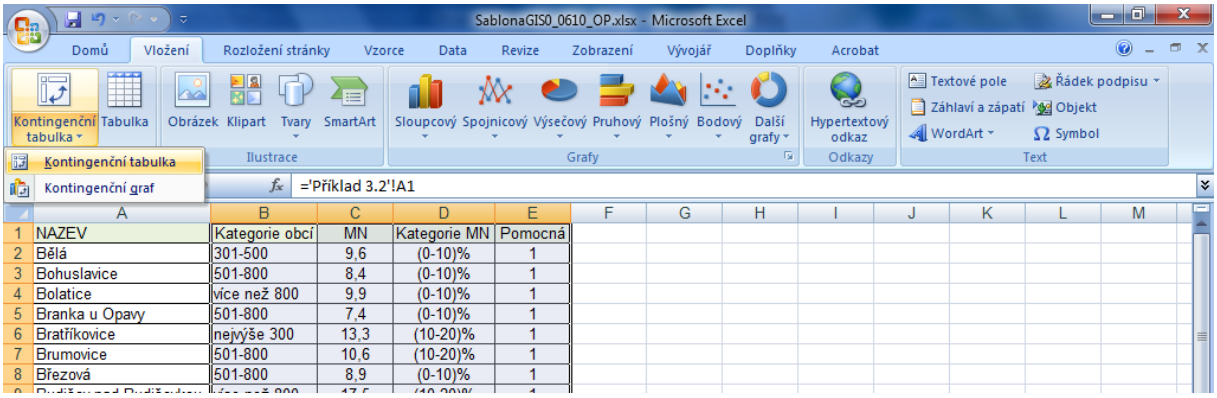
1. V souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx aktivujte list Příklad 4.1.
2. Kategorizujte proměnnou MN do tříd dle požadavků, které naleznete na listu Hranice tříd.
   Postup:
   - Kategorizaci provedeme obdobně jako v příkladu 2.1, tj. pomocí několika vnořených funkcí KDYŽ.



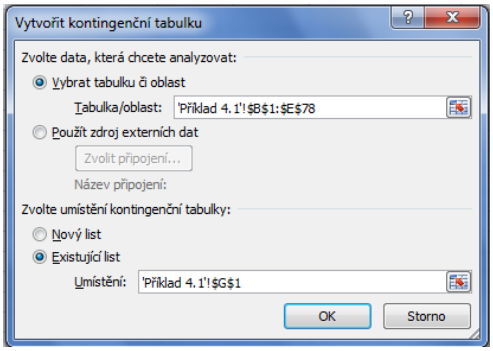
3. V dalším sloupci tabulky definujeme pomocnou proměnnou, která bude pro všechny obměny analyzovaných proměnných (tj. ve všech řádcích) nabývat hodnoty 1.



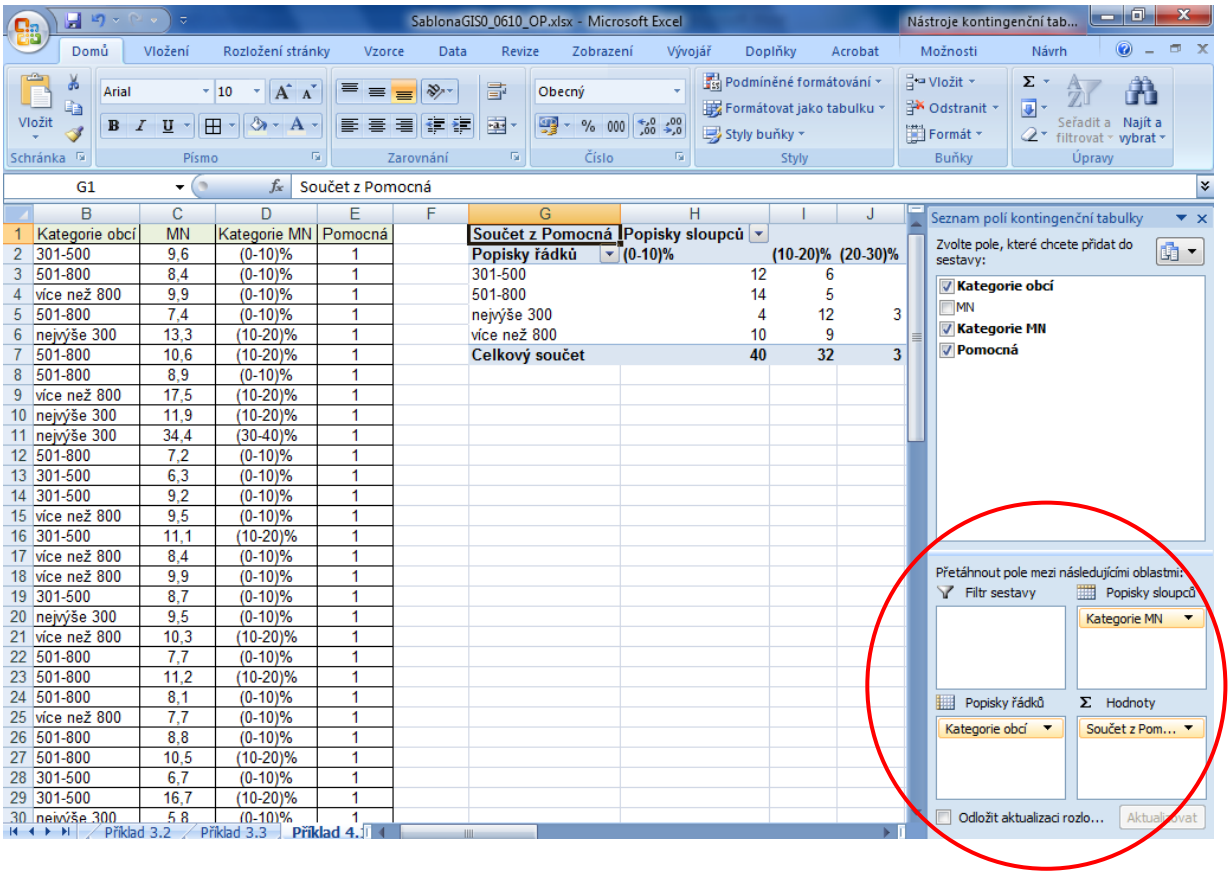
4. Vytvoříme **kontingenční tabulku**.
   Postup:
   - Označte všechny hodnoty proměnných ve sloupcích B-E (včetně názvů). Důležité je, aby byly označeny hodnoty analyzovaných proměnných a pomocná proměnná.
   - Na kartě **Vložení zvolte** položku **Kontingenční tabulka**.



- Pro **umístění tabulky** zvolte aktuální (existující) list, pole G1.



- Zvolte **schéma kontingenční tabulky**.



- Jako **Popisky řádku** zvolte kategorizovanou proměnnou, která by se v analyzovaném vztahu dala označit jako „příčina“ neboli „ta co ovlivňuje“, tj. v našem případě Kategorie obcí.
- Druhou analyzovanou kategorizovanou proměnnou (Kategorie MN) zadejte jako **Popisky sloupců**.
- Jako **Σ Hodnoty** zadejte součet pomocné proměnné (Pomocná).

Zadávání proměnných proveďte „přetahováním myší“.

- Zavřete Seznam polí.

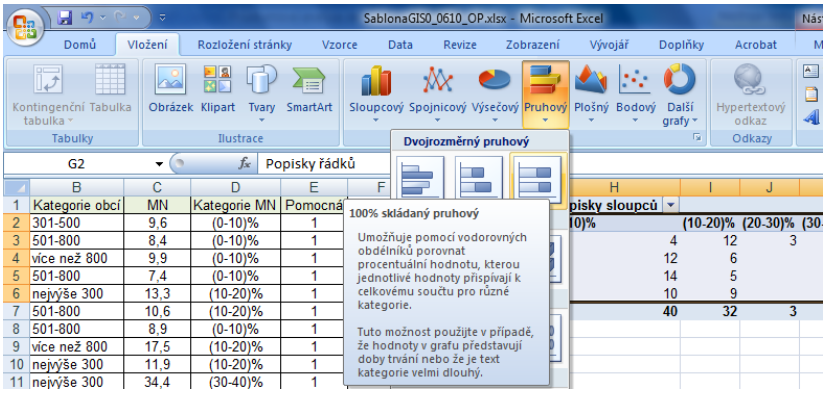
- **Seřaďte** smysluplně názvy variant jednotlivých proměnných v kontingenční tabulce.

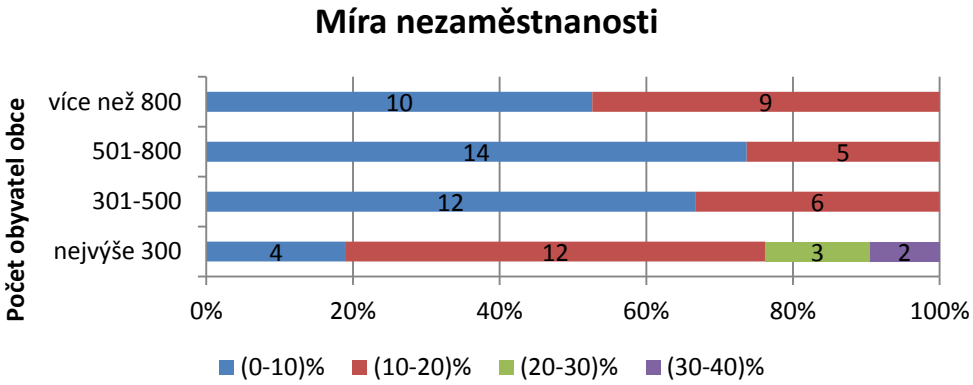
Součet z Pomocná	Popisky sloupců				
Popisky řádků	(0-10)%	(10-20)%	(20-30)%	(30-40)%	Celkový součet
301-500	12	6			18
501-800	14	5			19
nejvýše 300	4	12	3	2	21
více než 800	10	9			19
Celkový součet	**40**	**32**	**3**	**2**	**77**

- Všimněte si, že názvy Kategorií obcí jsou seřazeny podle abecedy, což není v našem případě vhodný způsob. Pro větší přehlednost grafu, který budeme vytvářet, je vhodné, abyste Popisky řádků seřadili smysluplně.
- Seřazení položek lze provést ručně. Označte pole s popiskem, které chcete přemístit a pomocí myši jej přetáhněte na zvolenou pozici. To provádějte tak dlouho, dokud nebudete se seřazením Popisků řádku spokojeni.

Součet z Pomocná	Popisky sloupců				
Popisky řádků	(0-10)%	(10-20)%	(20-30)%	(30-40)%	Celkový součet
nejvýše 300	4	12	3	2	21
301-500	12	6			18
501-800	14	5			19
více než 800	10	9			19
Celkový součet	**40**	**32**	**3**	**2**	**77**

5. Vytvořte **100% skládaný pruhový graf**.
   Postup:
   - Označte zvýrazněnou část kontingenční tabulky (viz obrázek výše).
   - Na kartě **Vložení** zvolte **100% skládaný pruhový graf**.
   - Aktivujte graf a pomocí karty Rozložení upravte vzhled grafu, tj.
     - doplňte název grafu,
     - doplňte název svislé osy,
     - přesuňte legendu pod graf,
     - doplňte popisky dat.





6. Komentujte výsledky, které vidíte na uvedeném grafu.

Příklad: 4.2

V souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx analyzujte míru závislosti mezi počtem ekonomicky aktivních obyvatel (EAC) a počtem uchazečů o zaměstnání (UC). Použijte výpočetní applet regrese.xlsm.

Řešení:

1. V souboru Sablona_GIS0_0610_OP.xlsx aktivujte list Příklad 4.2.

Pro analýzu závislosti dvou spojitých proměnných používáme Pearsonův korelační koeficient. Jeho použití je podmíněno normalitou obou proměnných. V případě, že předpoklad normality není pro některou z proměnných splněn, použijeme Spearmanův korelační koeficient. Vzhledem k tomu, že korelační koeficienty jsou mírou LINEÁRNÍ závislosti, musíme je hodnotit až v souvislosti s příslušným rozptylogramem.

2. Otevřete applet regrese. xlsm, aktivujte v něm list **Korelace** a zpracujte v něm data dle návodu.
   - Na základě rozptylogramu identifikujte odlehlá pozorování a rozhodněte, zda je ponecháte ve výběru. (*Rozhodnutí není nikdy jednoznačné, závisí na praktických zkušenostech osoby, která data analyzuje.*)
   - Na základě histogramů pro analyzované proměnné rozhodněte o tom, zda je vhodné použít Pearsonův korelační koeficient. (*porušení předpokladů normality ⇒ Spearmanův koeficient*)

5 Velmi stručný úvod do jednoduché regrení analýzy

Příklad: 5.1

Nalezněte vhodnou regresní funkci popisující vztah mezi počtem ekonomicky aktivních obyvatel (EAC) a počtem uchazečů o zaměstnání (UC) (data z příkladu 4.2), vyhodnoťte její kvalitu a odhadněte, kolik lze očekávat uchazečů o zaměstnání v obcích A a B. Obec A má 1200 a obec B má 127 365 ekonomicky aktivních obyvatel. Použijte výpočetní applet regrese.xlsm.

Řešení:

1. V appletu regrese. xlsm, aktivujte list **Regrese**. V tomto listu jsou zpracovávána data, která jste analyzovali v listu Korelace. *Tento přístup vám napovídá, že chcete-li provádět regresní analýzu, měli byste začít tím, že zjistíte, zda existuje a jak je silná vazba mezi analyzovanými proměnnými*.
2. V poli F10:K10 (sloučená pole) můžete zvolit typ regresní funkce, kterou chcete použít. Automaticky je vypočten odhad příslušné regresní funkce (F11:K11) a koeficient determinace (F12:K12). *Připomeňme si, že koeficient determinace R^2 nabývá hodnot mezi 0 a 1 (včetně). Čím vyšší je R^2, tím kvalitnější je nalezený model*.
   - Ověřte kvalitu různých modelů na základě R^2.
   - Sledujte chování různých modelů v korelačním poli.
   - Pokud jste neodstranili z dat odlehlá pozorování, sledujte jejich vliv na odhad regresní funkce.
3. Nejen R^2 vypovídá o kvalitě modelu. Dobrý model by měl splňovat také určité předpoklady ohledně reziduí (chyb modelu, tj. odchylek odhadovaných a pozorovaných hodnot závislé proměnné).
   - Na grafu reziduí sledujte pro různé modely, zda rezidua
     - jsou rovnoměrně rozprostřena kolem vodorovné osy (kolem nuly),
     - nevykazují heteroskedasticitu (zda se nemění jejich rozptyl kolem vodorovné osy),
     - nevykazují autokorelaci (zda nelze na grafu reziduí pozorovat funkční závislost).
4. Dle návodu v listu Regrese odhadněte počet uchazečů o zaměstnání v obcích A a B. Komentujte, proč je nesmyslné provádět tímto způsobem odhad pro obec B.

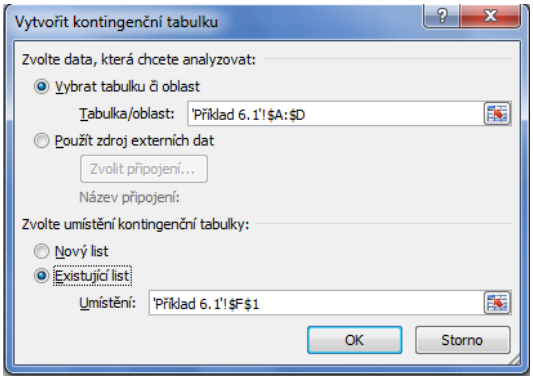
6 Úvod do analýzy časových řad

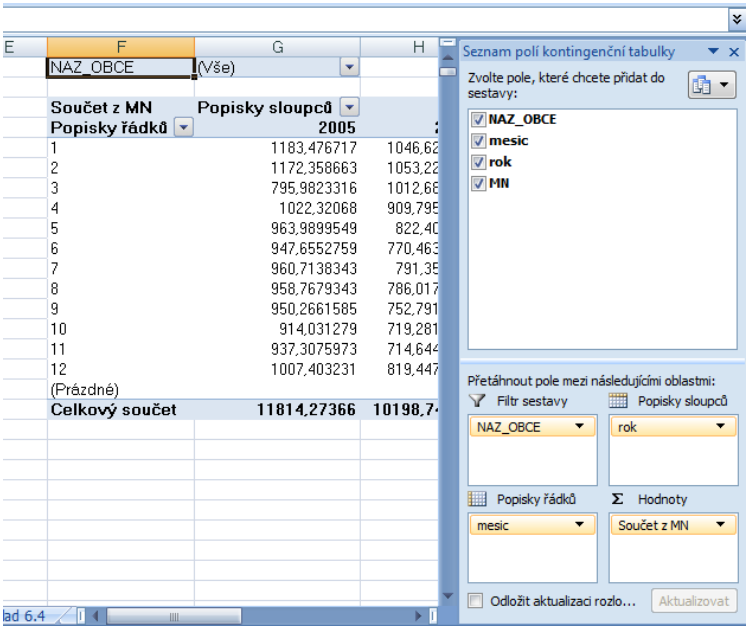
Příklad: 6.1

Zobrazte měsíční časovou řadu míry nezaměstnanosti v obci Rybitví za roky 2005 - 2010. Příslušná data naleznete v souboru GIS0stat_Pardubice.xlsx v listu Příklad 6.1.

Řešení:

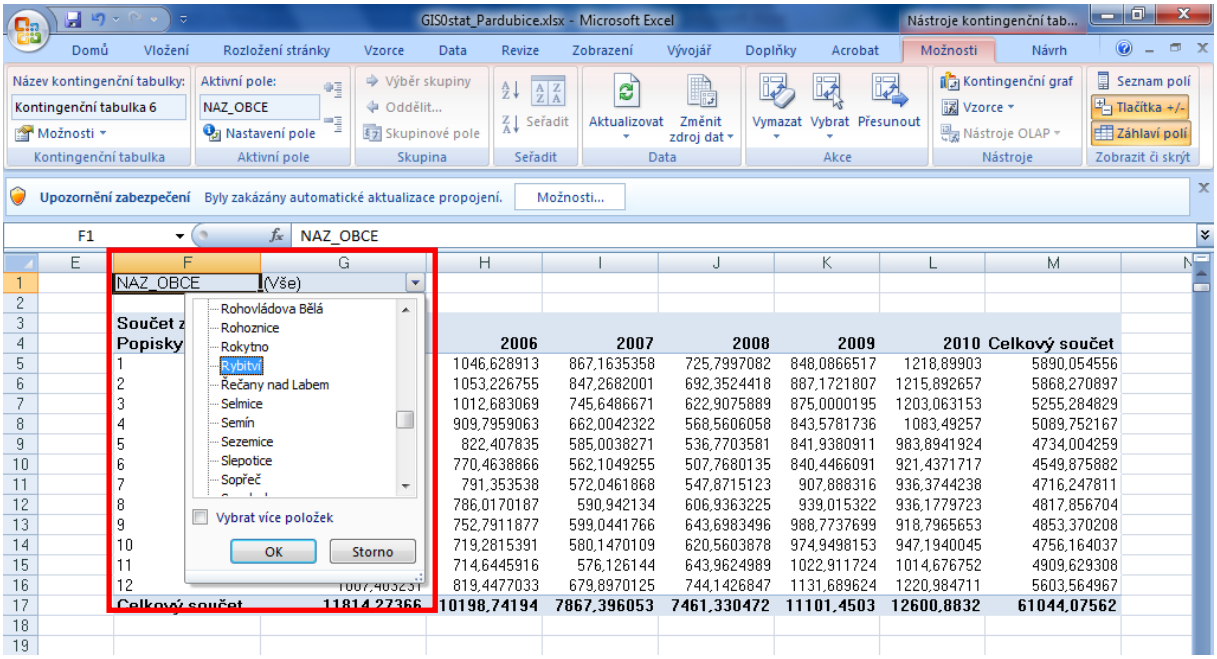
1. Pro transformaci dat do vhodného formátu použijeme opět Kontingenční tabulky.
   - Označte sloupce A:D.
   - Na kartě **Vložení** zvolte položku **Kontingenční tabulka**.
   - Kontingenční tabulku vložte na aktivní list do pole F1.





- Jako Filtr sestavy zadejte název obce, jako Popisky řádků měsíc a jako Popisky sloupců rok. Jako $\sum Hodnoty$ zadejte **Součet** míry nezaměstnanosti (MN). (Na možnost Součet z MN přejdete kliknutím na šipku vedle nápisu Počet z MN a volbou příslušné možnosti v položce Nastavení polí hodnot.)

- Kliknutím na šipky u nápisů Popisky řádků a Popisky sloupců a „odškrtnutím“ možnosti Prázdné odstraňte z tabulky řádky a sloupce „Prázdné“.
- Volbou obce Rybitví ve filtru kontingenční tabulky (viz obrázek) získáte požadovaný formát dat.

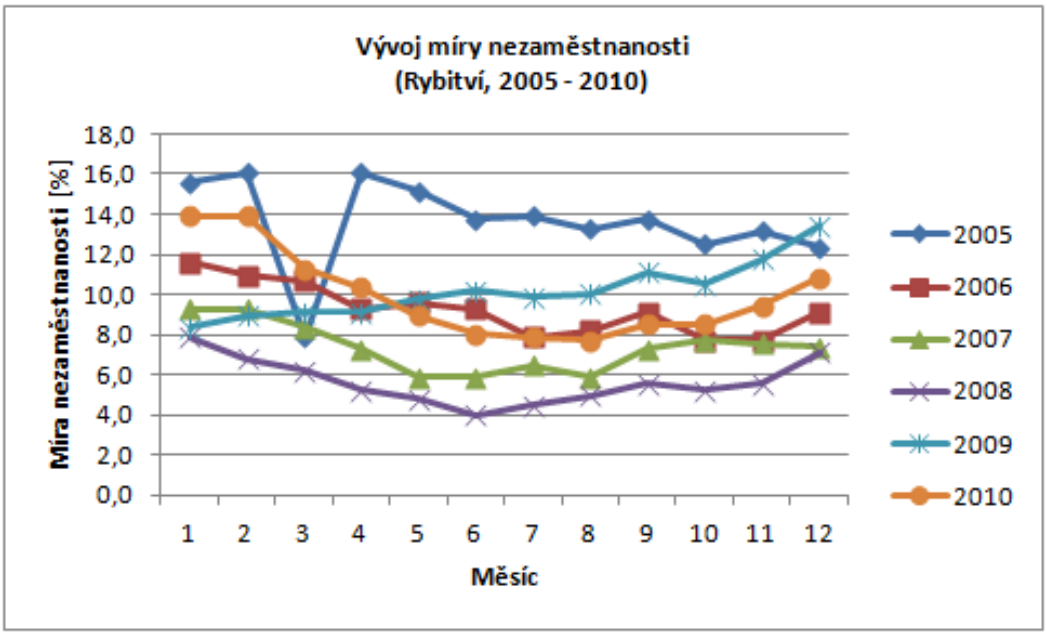


NAZ_OBCE Rybitví

Měsíc	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	15,6	11,6	9,3	7,9	8,3	13,9
2	16,1	11,0	9,3	6,8	9,0	13,9
3	7,9	10,7	8,3	6,2	9,1	11,3
4	16,1	9,3	7,3	5,3	9,1	10,4
5	15,1	9,6	5,9	4,8	9,7	9,0
6	13,8	9,3	5,9	4,0	10,2	8,0
7	13,9	7,9	6,5	4,5	9,9	7,9
8	13,3	8,2	5,9	4,9	10,0	7,7
9	13,8	9,1	7,3	5,6	11,1	8,5
10	12,5	7,7	7,7	5,3	10,5	8,5
11	13,1	7,7	7,6	5,6	11,7	9,4
12	12,4	9,1	7,4	7,1	13,4	10,8

- Pro vložení grafu označte jádro kontingenční tabulky (viz obrázek) a na kartě Vložení zvolte spojnicový graf se značkami. Na závěr graf popište.

- Budete-li nyní měnit ve filtru kontingenční tabulky název obce, bude se vám automaticky překreslovat graf a přepočítávat kontingenční tabulka.

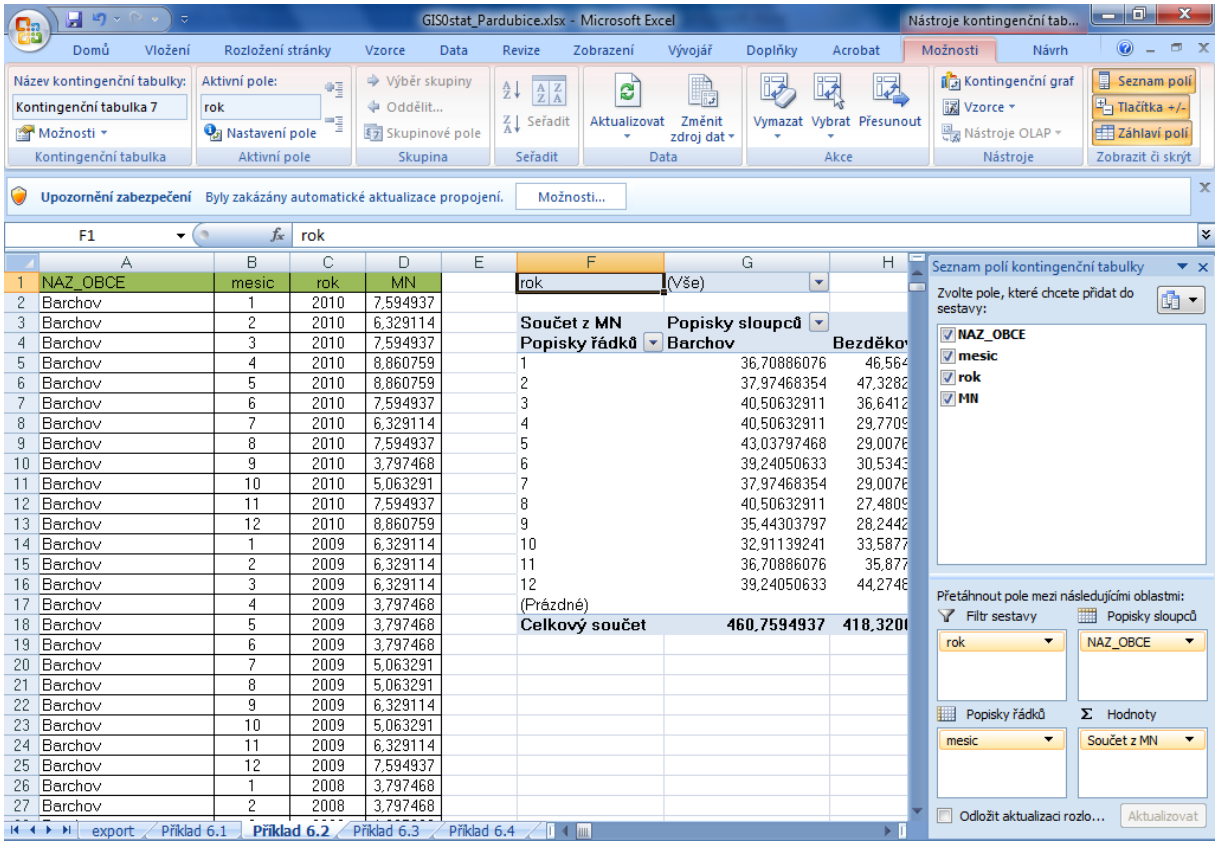


Příklad: 6.2

Vytvořte graf srovnávající míru nezaměstnanosti v obcích Brloh a Rybitví v roce 2010. (měsíční časová řada ukazatele MN za rok 2010).

Řešení:

1. Data opět převeďte do vhodného formátu pomoci kontingenční tabulky. Pokud si potřebujete připomenout princip její konstrukce, vraťte se k příkladu 6.1.



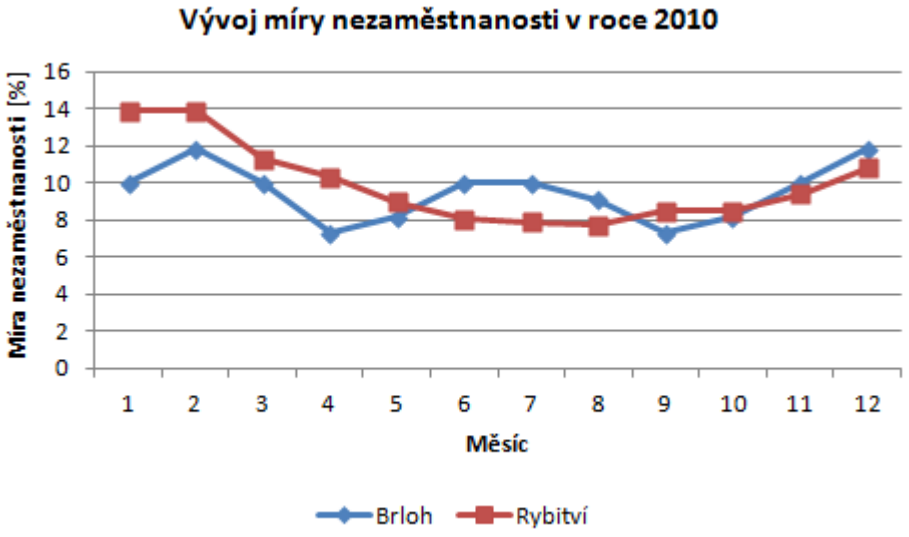
2. Ve filtru tabulky zvolte rok 2010.

3. Jako Popisky sloupců zvolte pouze názvy obcí Brloh a Rybitví.

rok	2010

Součet z MN Popisky řádků	Popisky sloupců Brloh	Rybitví	Celkový součet
1	10	13,91035549	23,91035549
2	11,81818182	13,91035549	25,72853731
3	10	11,28284389	21,28284389
4	7,272727273	10,35548686	17,62821414
5	8,181818182	8,964451314	17,1462695
6	10	8,037094281	18,03709428
7	10	7,882534776	17,88253478
8	9,090909091	7,72797527	16,81888436
9	7,272727273	8,500772798	15,77350007
10	8,181818182	8,500772798	16,68259098
11	10	9,42812983	19,42812983
12	11,81818182	10,81916538	22,6373472
Celkový součet	**113,6363636**	**119,3199382**	**232,9563018**

4. Označte jádro tabulky a na kartě Vložení zvolte spojnicový graf se značkami. Na závěr graf vhodným způsobem popište.



Příklad: 6.3

Vytvořte graf prezentující vývoj míry nezaměstnanosti (MN) a počtu uchazeček o zaměstnání (UZDOS) v Rybitví v roce 2010 (měsíční časová řada ukazatele UZDOS za rok 2010).

Řešení:

1. Pro tvorbu datových záznamů ve vhodné podobě lze opět využít kontingenční tabulky. Tentokrát však budeme potřebovat kontingenční tabulky 2. Jednu pro míru nezaměstnanosti (MN) a jednu pro počet nezaměstnaných žen (UZDOS).

Součet z MN	**Popisky sloupců**
Popisky řádků	**Rybitví**
1	13,9
2	13,9
3	11,3
4	10,4
5	9,0
6	8,0
7	7,9
8	7,7
9	8,5
10	8,5
11	9,4
12	10,8

Součet z UZDOS	**Popisky sloupců**
Popisky řádků	**Rybitví**
1	33
2	33
3	24
4	25
5	24
6	22
7	27
8	24
9	25
10	26
11	28
12	32

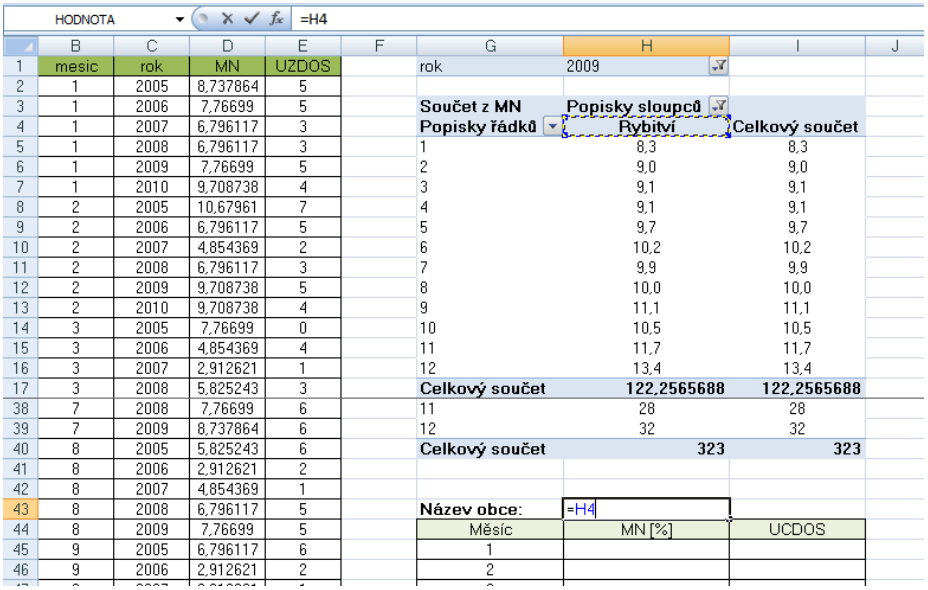
Nevýhodou je, že excel neumožňuje vytvářet grafy z několika kontingenčních tabulek. Proto si vytvoříme vlastní tabulku pomocí nepřímého adresování.

- Vytvořte si rámec požadované tabulky.
-

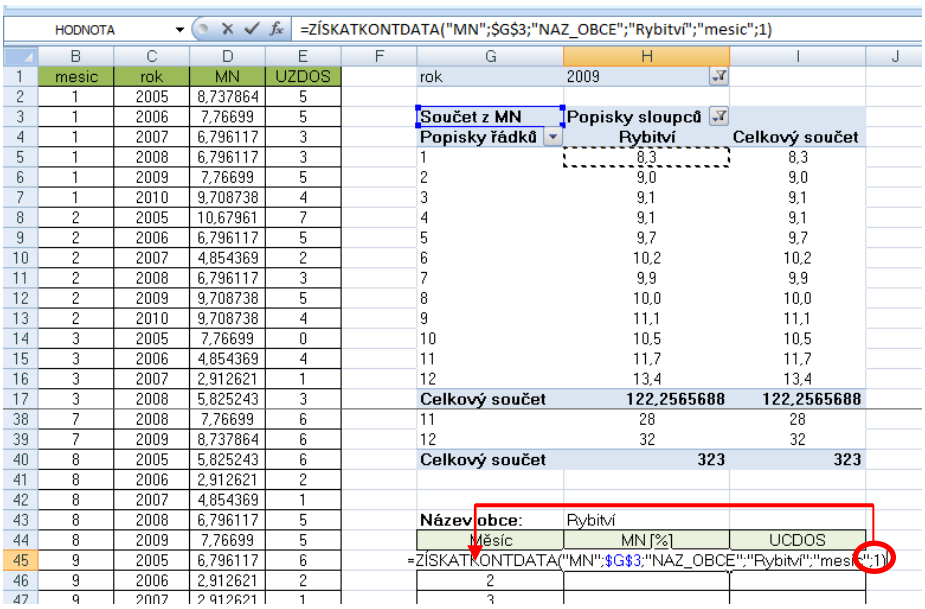
Název obce:

Měsíc	MN [%]	UZDOS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

- Jako název obce dejte odkaz na některé z polí kontingenční tabulky obsahující název obce.



- Jako míru nezaměstnanosti (MN) v měsíci 1 (pole H43 na obrázku) zadejte odkaz na MN v měsíci 1 v příslušné kontingenční tabulce.



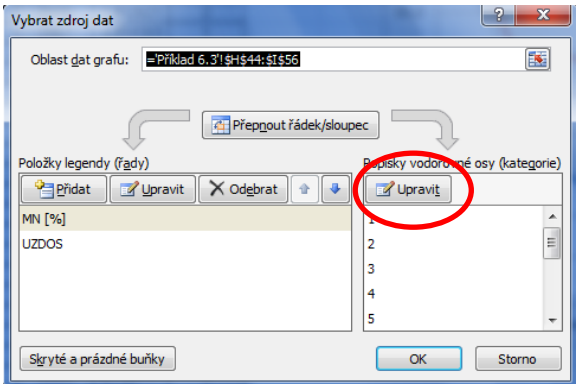
- Nyní číslo měsíce ve vzorci v poli H45 (viz obrázek) nahraďte nepřímým odkazem na číslo měsíce ve vlastní tabulce (G45).
- V dalším kroku vzorec nakopírujte (dvojklik na úchyt buňky) do celé tabulky.
- Obdobně doplňte údaje o počtu nezaměstnaných žen.

Název obce: Rybitví

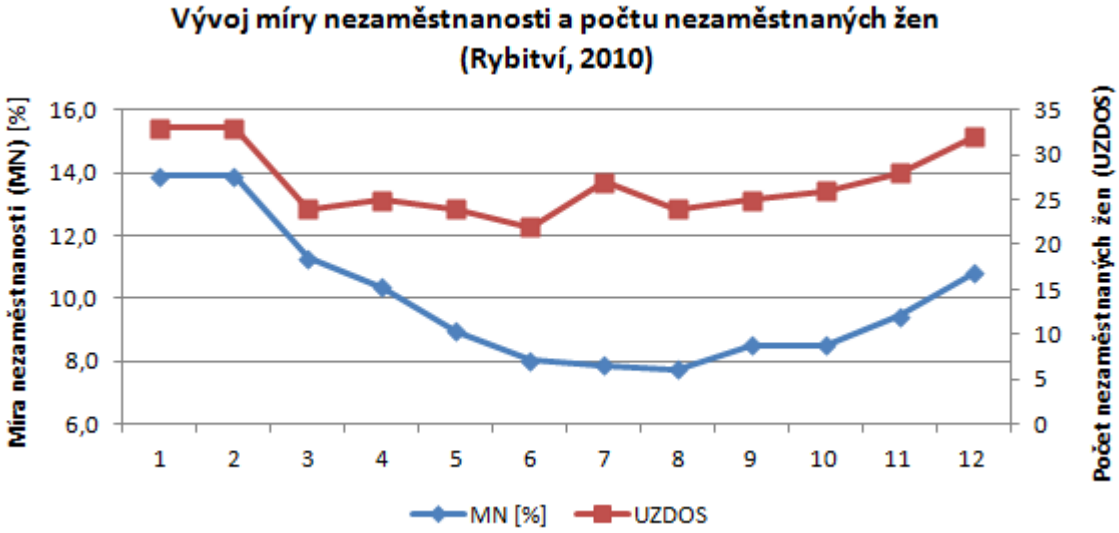
Měsíc	MN [%]	UZDOS
1	13,9	33
2	13,9	33
3	11,3	24
4	10,4	25
5	9,0	24
6	8,0	22
7	7,9	27
8	7,7	24
9	8,5	25
10	8,5	26
11	9,4	28
12	10,8	32

- Pro zhotovení grafu označte sloupce MN a UZDOS ve své tabulce (viz obrázek) a v kartě Vložení zvolte spojnicový graf se značkami.
  - Aktivujte graf a na kartě Návrh zvolte položku Vybrat data.

- Stiskněte tlačítko Upravit (Popisky vodorovné osy) a jako popisky zadejte odkaz na čísla měsíců uvedená ve vaší tabulce.



- Vzhledem k tomu že UZDOS je bezrozměrná proměnná a míra nezaměstnanosti je udávána v %, je nutné jednu z řad svázat s vedlejší osou. Jinými slovy, musíme vytvořit ještě jednu svislou osu.
  - Klikněte v grafu pravou myší na řadu UZDOS a zvolte v zobrazené nabídce položku Formát datové řady a v nabídce Možnosti řady zaškrtněte možnost Vedlejší osa.
  - Na závěr graf popište a upravte rozsah svislých os dle svých požadavků.



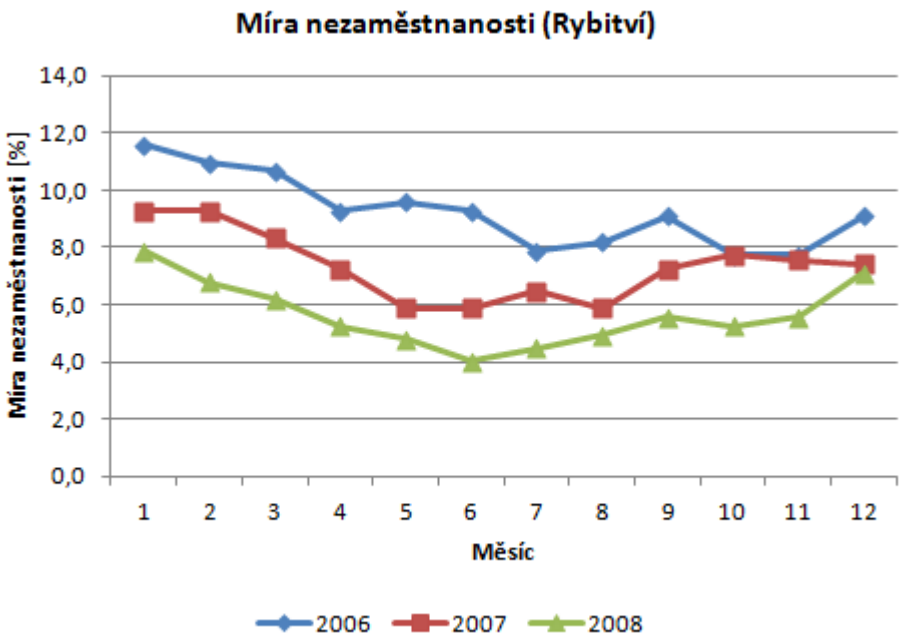
- Tabulka, kterou jste navrhli, je provázána s kontingenčními tabulkami a budete-li měnit ve Filtru tabulek rok, resp. v Popisku sloupců název obce, bude se měnit i obsah vaší tabulky a grafu. (Pokud nemáte propojen s kontingenčními tabulkami i název grafu, musíte jej vždy upravit ručně!!!)

Příklad: 6.4

Časovou řadu míry nezaměstnanosti v Rybitví (měsíční časová řada pro roky 2006-2008) vhodným způsobem zobrazte, určete průměrnou míru nezaměstnanosti v roce 2010, absolutní přírůstky, koeficienty růstu, relativní přírůstky, meziroční absolutní přírůstky, meziroční koeficienty růstu a vybrané průměry jednotlivých absolutních přírůstku a koeficientu růstu. Časovou řadu vyrovnejte klouzavými průměry řádu 7, 13 a 12 a očistěte časovou řadu od sezónní složky.

Řešení:

1. Pro zobrazení časové řady použijte postup z příkladu 6.1.
   Z časových důvodů si tuto část příkladu můžete zkusit vypracovat za domácí úkol. Řešení najdete na listu Grafy k příkladu 6.4.



2. Analyzovaná časová řada je okamžiková ekvidistantní (stejné intervaly mezi měřeními) (uvědomte si proč).
3. **Absolutní přírůstek** udává „o kolik“ se změnila časová řada vzhledem k předcházejícímu pozorování. Je tedy zřejmé, že první absolutní přírůstek míry nezaměstnanosti můžeme určit až pro únor 2005 (srovnáváme s lednem 2005).

HODNOTA =E3-E2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	NAZ_OBCE	mesic	rok	Datum	MN	Absolutní přírůstky	Koeficienty růstu	Relativní přírůstky [%]	Meziroční absolutní přírůstky	Meziroční koeficienty růstu	Klouzavé průměry řádu 7 (MA_7)	Klouzavé průměry řádu 13 (MA_13)	Centrované klouzavé průměry řádu 12 (MA_12)
2	Rybitví	1	2006	1/2006	11,59196								
3	Rybitví	2	2006	2/2006	10,97372	=E3-E2							
4	Rybitví	3	2006	3/2006	10,66461								
5	Rybitví	4	2006	4/2006	9,27357								

Dvojklikem na úchyt buňky F3 vzorec zkopírujeme do zbylých polí. (*Vidíme např., že v březnu 2006 poklesla MN oproti předcházejícímu měsíci zhruba o 0,3%.*)

4. Obdobně vypočteme **koeficienty růstu**, které udávají „kolikrát“ se změnila časová řada vzhledem k předcházejícímu pozorování.

HODNOTA =E3/E2

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	mesic	rok	Datum	MN	Absolutní přírůstky	Koeficienty růstu	Relativní přírůstky [%]	Meziroční absolutní přírůstky	Meziroční koeficienty růstu	Klouzavé průměry řádu 7 (MA_7)	Klouzavé průměry řádu 13 (MA_13)	Centrované klouzavé průměry řádu 12 (MA_12)	Odchyl (MA_12-M
2	1	2006	1/2006	11,59196									
3	2	2006	2/2006	10,97372	-0,61823802	=E3/E2							
4	3	2006	3/2006	10,66461	-0,30911901								
5	4	2006	4/2006	9,27357	-1,39103555								
6	5	2006	5/2006	9,582689	0,309119011								

(*Vidíme např., že v září 2006 se MN oproti předcházejícímu měsíci zvýšila asi 1,11x.*)

5. Víme-li, že koeficient růstu v daném měsíci je 1,5, tj. MN se zvýšila 1,5 násobně. O kolik procent se v daném měsíci zvýšila MN? Odpověď je zřejmá – o 50%. „O kolik %“ se změnila časová řada vzhledem k předcházejícímu pozorování udávají **relativní přírůstky**. Nyní tedy víme, jak je vypočítat pomocí koeficientu růstu.

HODNOTA =100*(G3-1)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	mesic	rok	Datum	MN	Absolutní přírůstky	Koeficienty růstu	Relativní přírůstky [%]	Meziroční absolutní přírůstky	Meziroční koeficienty růstu	Klouzavé průměry řádu 7 (MA_7)	Klouzavé průměry řádu 13 (MA_13)	Centrované klouzavé průměry řádu 12 (MA_12)	Odchyl (MA_12-M
2	1	2006	1/2006	11,59196									
3	2	2006	2/2006	10,97372	-0,61823802	0,946666667	=100*(G3-1)						
4	3	2006	3/2006	10,66461	-0,30911901	0,971830986							
5	4	2006	4/2006	9,27357	-1,39103555	0,869565217							
6	5	2006	5/2006	9,582689	0,309119011	1,033333333							

6. **Meziroční absolutní přírůstky** udávají „o kolik“ se změnil sledovaný ukazatel oproti stejnému období v předcházejícím roce. Je zřejmé, že první meziroční koeficient růstu určíme v lednu 2006.

HODNOTA =E14-E2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	NAZ_OBCE	mesic	rok	Datum	MN	Absolutní přírůstky	Koeficienty růstu	Relativní přírůstky [%]	Meziroční absolutní přírůstky	Meziroční koeficienty růstu	Klouzavé průměry řádu 7 (MA_7)	Klouzavé průměry řádu 13 (MA_13)	Centrovan klouzavé průměry řádu 12 (MA_12)
2	Rybitví	1	2006	1/2006	11,59196								
3	Rybitví	2	2006	2/2006	10,97372	-0,61823802	0,946666667	-5,33333333					
4	Rybitví	3	2006	3/2006	10,66461	-0,30911901	0,971830986	-2,81690141					
5	Rybitví	4	2006	4/2006	9,27357	-1,39103555	0,869565217	-13,0434783					
6	Rybitví	5	2006	5/2006	9,582689	0,309119011	1,033333333	3,33333333					
7	Rybitví	6	2006	6/2006	9,27357	-0,30911901	0,967741935	-3,22580645					
8	Rybitví	7	2006	7/2006	7,882535	-1,39103555	0,85	-15					
9	Rybitví	8	2006	8/2006	8,191654	0,309119011	1,039215686	3,92156863					
10	Rybitví	9	2006	9/2006	9,119011	0,927357032	1,113207547	11,3207547					
11	Rybitví	10	2006	10/2006	7,727975	-1,39103555	0,847457627	-15,2542373					
12	Rybitví	11	2006	11/2006	7,727975	0	1	0					
13	Rybitví	12	2006	12/2006	9,119011	1,391035549	1,18	18					
14	Rybitví	1	2007	1/2007	9,27357	0,154559505	1,016949153	1,69491525	=E14-E2				
15	Rybitví	2	2007	2/2007	9,27357	0	1	0					
16	Rybitví	3	2007	3/2007	8,346213	-0,92735703	0,9	-10					

Pro další období získáme meziroční absolutní přírůstek zkopírováním vzorce.

7. Obdobným způsobem určíme **meziroční koeficienty růstu**.

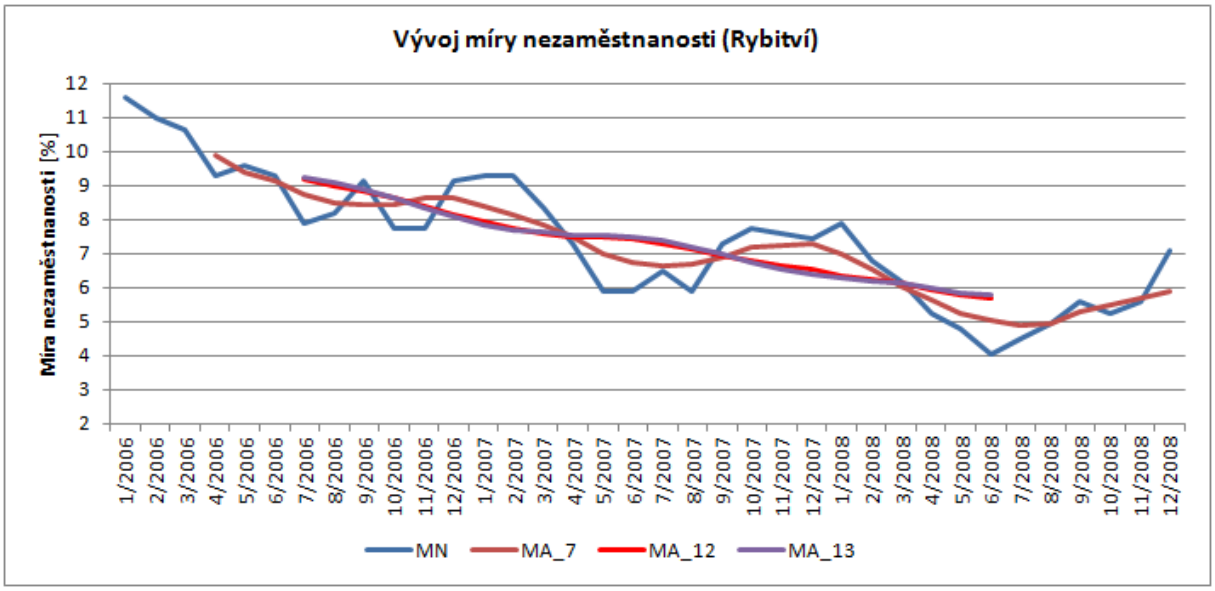
VVYHLEDAT =D14/D2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	NAZ_OBCE	mesic	rok	MN	Absolutní přírůstky	Koeficienty růstu	Relativní přírůstky [%]	Meziroční absolutní přírůstky	Meziroční koeficienty růstu	Klouzavé průměry řádu 7	Klouzavé průměry řádu 13
2	Rybitví	1	2005	15,61051							
3	Rybitví	2	2005	16,07419	0,463678516	1,02970297	2,97029703				
4	Rybitví	3	2005	7,882535	-8,19165379	0,490384615	-50,9615385				
5	Rybitví	4	2005	16,07419	8,191653787	2,039215686	103,921569				
6	Rybitví	5	2005	15,14683	-0,92735703	0,942307692	-5,76923077				
7	Rybitví	6	2005	13,7558	-1,39103555	0,908163265	-9,18367347				
8	Rybitví	7	2005	13,91036	0,154559505	1,011235955	1,12359551				
9	Rybitví	8	2005	13,29212	-0,61823802	0,955555556	-4,44444444				
10	Rybitví	9	2005	13,7558	0,463678516	1,034883721	3,48837209				
11	Rybitví	10	2005	12,51932	-1,23647604	0,91011236	-8,98876404				
12	Rybitví	11	2005	13,13756	0,618238022	1,049382716	4,9382716				
13	Rybitví	12	2005	12,36476	-0,77279753	0,941176471	-5,88235294				
14	Rybitví	1	2006	11,59196	-0,77279753	0,9375	-6,25	-4,0185471	=D14/D2		
15	Rybitví	2	2006	10,97372	-0,61823802	0,946666667	-5,33333333	-5,1004637			

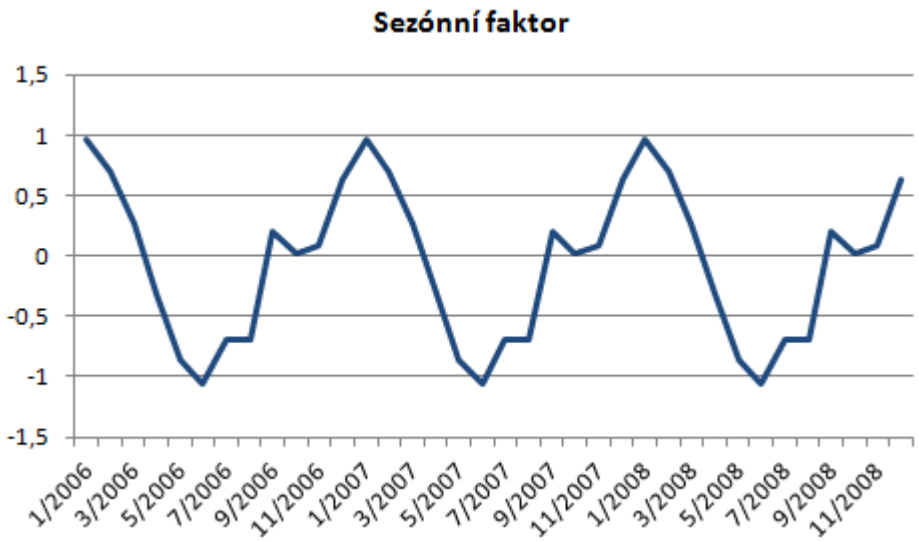
8. **Průměrné absolutní přírůstky** za určité období můžeme určit klasicky jako aritmetický průměr příslušných absolutních přírůstků.
9. **Průměrný koeficient růstu** musíme určit jako geometrický průměr (v excelu funkce GEOMEAN) příslušných koeficientu růstu (koeficienty růsty byly vypočteny jako poměr).
10. **Průměrný relativní přírůstek** určujeme pomocí průměrného koeficientu růstu.
11. Připomeňme si, že **klouzavé průměry** umožňují identifikovat trend v časových řadách. Určujeme-li klouzavé průměry řádu $2p + 1$, zůstává p prvních a p posledních hodnot časové řady nevyrovnaných. Máme-li určit klouzavé průměry **7. řádu**, budou 3 první a hodnoty časové řady nevyrovnané. 4. hodnotu časové řady vyrovnáme průměrem prvních 7 hodnot časové řady, 5. hodnotu vyrovnáme průměrem 2. – 8. hodnoty časově řady, … Poslední 3 hodnoty časově řady zůstanou opět nevyrovnány.
    Postup:
    - Nastavte kurzor do pole J5 a napište =PRŮMĚR(. Následně označte prvních 7 hodnot míry nezaměstnanosti (pole D2:D8) a stiskněte klávesu ENTER.
    - Vzorec zkopírujte až do pole J70.
12. Obdobně vyrovnejte analyzovanou časovou řadu klouzavými průměry řádu 13.
13. Vyrovnání centrovanými klouzavými průměry řádu 12 (=*2p*) provedeme tak, že prvních a posledních 6 (*p*) hodnot zůstane nevyrovnaných. První vyrovnaná hodnota (7.)

$$\widehat{MN}_7 = \frac{0{,}5 \cdot MN_1 + MN_2 + MN_3 + \cdots + MN_{12} + 0{,}5 \cdot MN_{13}}{12}.$$

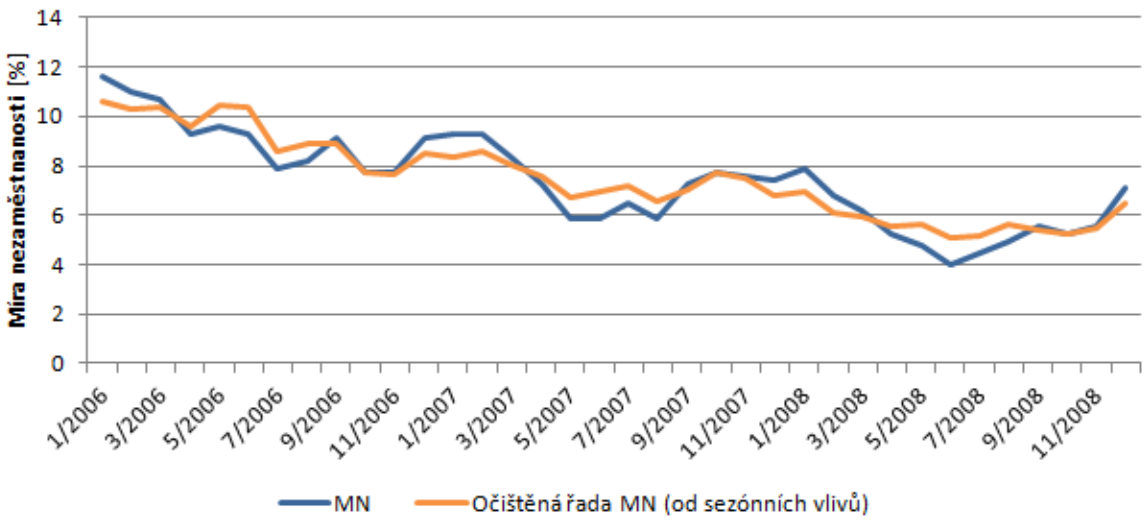
    Další hodnoty získáme kopírováním vzorce.
14. Všimněte si na níže uvedeném grafu (zkuste jej rovněž zobrazit), že čím vyšší řád klouzavých průměrů použijeme tím „hladší“ odhad trendu získáme.



15. Pro očištění časové řady musíme nejdříve stanovit sezónní faktor v aditivní formě [2]. Sezónní faktor stanovíme pomocí **odchylky** časové řady a centrovaných klouzavých průměru o délce rovné periodě časové řady (v našem případě centrovaných klouzavých průměrů délky 12).
    - Sezónní faktor pro určitý měsíc pak určíme jako průměrnou měsíční odchylku, tj. lednový sezónní faktor se určí jako průměr všech lednových odchylek. (Všimněte si, že sezónní faktor je pro všechny roky stejný – viz obrázek.)



- Časovou řadu očištěnou od sezónní složky získáme tak, že sezónní faktor odečteme od původní časové řady. Takto očištěná časová řada se pak používá pro další statistické vyhodnocení (regresní analýza, modelování časových řad, atd. [2]).



Literatura

[1] LITSCHMANNOVÁ, M. (2011), *Úvod do statistiky*, skripta - pilotní verze , dostupné z: http://mi21.vsb.cz/modul/uvod-do-statistiky

[2] HANČLOVÁ, J., TVRDÝ, L., Úvod do analýzy časových řad, dostupné z: http://gis.vsb.cz/pan/cz/skoleni.html

7 Překlad názvů funkcí MS Excel z češtiny do angličtiny

A
A - AND
ABS - ABS
ADRESÁŘ - DIRECTORY
AMORDEGRC - AMORDEGRC
AMORLINC - AMORLINC
ARCCOS - ACOS
ARCCOSH - ACOSH
ARCSIN - ASIN
ARCSINH - ASINH
ARCTG - ATAN
ARCTG2 - ATAN2
ARCTGH - ATANH
ASC - ASC
AVERAGEA - AVERAGEA
B
BESSELI - BESSELI
BESSELJ - BESSELJ
BESSELK - BESSELK
BESSELY - BESSELY
BETADIST - BETADIST
BETAINV - BETAINV
BIN2DEC - BIN2DEC
BIN2HEX - BIN2HEX
BIN2OCT - BIN2OCT
BINOMDIST - BINOMDIST
BUDHODNOTA - FV
C
CELÁ.ČÁST - INT
COMPLEX - COMPLEX
CONCATENATE - CONCATENATE
CONFIDENCE - CONFIDENCE
CONVERT - CONVERT
CORREL - CORREL
COS - COS
COSH - COSH
COUNTBLANK - COUNTBLANK
COUNTIF - COUNTIF
COUPDAYBS - COUPDAYBS
COUPDAYS - COUPDAYS
COUPDAYSNC - COUPDAYSNC
COUPNCD - COUPNCD
COUPNUM - COUPNUM
COUPPCD - COUPPCD
COVAR - COVAR
CRITBINOM - CRITBINOM
CUMIPMT - CUMIPMT
CUMPRINC - CUMPRINC
Č
ČAS - TIME
ČASHODN - TIMEVALUE
ČÁST - MID
ČETNOSTI - FREQUENCY
ČISTÁ.SOUČHODNOTA - NPV
D
DATEDIF - DATEDIF
DATESTRING - DATESTRING
DATUM - DATE
DATUMHODN - DATEVALUE
DBCS - DBCS
DEC2BIN - DEC2BIN
DEC2HEX - DEC2HEX
DEC2OCT - DEC2OCT
DEGREES - DEGREES
DÉLKA - LEN
DELTA - DELTA
DEN - DAY
DENTÝDNE - WEEKDAY
DETERMINANT - MDETERM
DEVSQ - DEVSQ
DIRECT - DIRECT
DISC - DISC
DMAX - DMAX
DMIN - DMIN
DNES - TODAY
DOLLARDE - DOLLARDE
DOLLARFR - DOLLARFR
DOSADIT - SUBSTITUTE
DPOČET - DCOUNT
DPOČET2 - DCOUNTA
DPRŮMĚR - DAVERAGE
DSMODCH - DSTDEVP
DSMODCH.VÝBĚR - DSTDEV
DSOUČIN - DPRODUCT
DSUMA - DSUM
DURATION - DURATION
DVAR - DVARP
DVAR.VÝBĚR - DVAR
DZÍSKAT - DGET
E
EDATE - EDATE
EOMONTH - EOMONTH
ERF - ERF
ERFC - ERFC
EXP - EXP
EXPONDIST - EXPONDIST
F
FACTDOUBLE - FACTDOUBLE
FAKTORIÁL - FACT
FDIST - FDIST
FINDB - FINDB
FINV - FINV
FISHER - FISHER
FISHERINV - FISHERINV
FORECAST - FORECAST
FTEST - FTEST
FULL - FULL
FVSCHEDULE - FVSCHEDULE
G
GAMMADIST - GAMMADIST
GAMMAINV - GAMMAINV
GAMMALN - GAMMALN
GCD - GCD
GEOMEAN - GEOMEAN

GESTEP - GESTEP
H
HARMEAN - HARMEAN
HEX2BIN - HEX2BIN
HEX2DEC - HEX2DEC
HEX2OCT - HEX2OCT
HLEDAT - SEARCH
HODINA - HOUR
HODNOTA - VALUE
HODNOTA.NA.TEXT - TEXT
HYPERTEXTOVÝ.ODKAZ - HYPERLINK
HYPGEOMDIST - HYPGEOMDIST
CH
CHIDIST - CHIDIST
CHIINV - CHIINV
CHITEST - CHITEST
CHYBA - ERROR
CHYBA.TYP - ERROR.TYPE
I
IMABS - IMABS
IMAGINARY - IMAGINARY
IMARGUMENT - IMARGUMENT
IMCONJUGATE - IMCONJUGATE
IMCOS - IMCOS
IMDIV - IMDIV
IMEXP - IMEXP
IMLN - IMLN
IMLOG10 - IMLOG10
IMLOG2 - IMLOG2
IMPOWER - IMPOWER
IMPRODUCT - IMPRODUCT
IMREAL - IMREAL
IMSIN - IMSIN
IMSQRT - IMSQRT
IMSUB - IMSUB
IMSUM - IMSUM
INDEX - INDEX
INTRATE - INTRATE
INVERSE - MINVERSE
ISEVEN - ISEVEN
ISODD - ISODD
ISPMT - ISPMT
J
JE.ČISLO - ISNUMBER
JE.CHYBA - ISERR
JE.CHYBHODN - ISERROR
JE.LOGHODN - ISLOGICAL
JE.NEDEF - ISNA
JE.NETEXT - ISNONTEXT
JE.ODKAZ - ISREF
JE.PRÁZDNÉ - ISBLANK
JE.TEXT - ISTEXT
K
KČ - DOLLAR
KDYŽ - IF
KÓD - CODE
KOMBINACE - COMBIN
KURT - KURT
L
LARGE - LARGE
LCM - LCM
LEFTB - LEFTB
LENB - LENB
LINREGRESE - LINEST
LINTREND - TREND
LN - LN
LOG - LOG10
LOGINV - LOGINV
LOGLINREGRESE - LOGEST
LOGLINTREND - GROWTH
LOGNORMDIST - LOGNORMDIST
LOGZ - LOG
M
MALÁ - LOWER
MAX - MAX
MAXA - MAXA
MDURATION - MDURATION
MEDIAN - MEDIAN
MĚSÍC - MONTH
MIDB - MIDB
MIN - MIN
MINA - MINA
MINUTA - MINUTE
MÍRA.VÝNOSNOSTI - IRR
MOD - MOD
MOD.MÍRA.VÝNOSNOSTI - MIRR
MODE - MODE
MROUND - MROUND
MULTINOMIAL - MULTINOMIAL
N
N - N
NÁHČÍSLO - RAND
NAHRADIT - REPLACE
NAHRADITB - REPLACEB
NAJÍT - FIND
NE - NOT
NEBO - OR
NEDEF - NA
NEGBINOMDIST - NEGBINOMDIST
NEPRAVDA - FALSE
NEPŘÍMÝ.ODKAZ - INDIRECT
NETWORKDAYS - NETWORKDAYS
NOMINAL - NOMINAL
NORMDIST - NORMDIST
NORMINV - NORMINV
NORMSDIST - NORMSDIST
NORMSINV - NORMSINV
NYNÍ - NOW
O
O.PROSTŘEDÍ - INFO
OCT2BIN - OCT2BIN
OCT2DEC - OCT2DEC
OCT2HEX - OCT2HEX
ODDFPRICE - ODDFPRICE
ODDFYIELD - ODDFYIELD
ODDLPRICE - ODDLPRICE
ODDLYIELD - ODDLYIELD
ODKAZ - ADDRESS
ODMOCNINA - SQRT
ODPIS.LIN - SLN

ODPIS.NELIN - SYD
ODPIS.ZA.INT - VDB
ODPIS.ZRYCH - DB
ODPIS.ZRYCH2 - DDB
OPAKOVAT - REPT
P
PEARSON - PEARSON
PERCENTIL - PERCENTILE
PERCENTRANK - PERCENTRANK
PERMUTACE - PERMUT
PI - PI
PLATBA - PMT
PLATBA.ÚROK - IPMT
PLATBA.ZÁKLAD - PPMT
POČET - COUNT
POČET.BLOKŮ - AREAS
POČET.OBDOBÍ - NPER
POČET2 - COUNTA
POISSON - POISSON
POLÍČKO - CELL
POSUN - OFFSET
POWER - POWER
POZVYHLEDAT - MATCH
PRAVDA - TRUE
PRICE - PRICE
PRICEDISC - PRICEDISC
PRICEMAT - PRICEMAT
PROB - PROB
PROČISTIT - TRIM
PRŮMĚR - AVERAGE
PRŮMODCHYLKA - AVEDEV
Q
QUARTIL - QUARTILE
QUOTIENT - QUOTIENT
R
RADIANS - RADIANS
RANDBETWEEN - RANDBETWEEN
RANK - RANK
RIGHTB - RIGHTB
RKQ - RSQ
ROK - YEAR
ROK360 - DAYS360
ROMAN - ROMAN
ROUNDDOWN - ROUNDDOWN
ROUNDUP – ROUNDUP
Ř
ŘÁDEK - ROW
ŘÁDKY - ROWS
S
SEARCHB - SEARCHB
SEKUNDA - SECOND
SIGN - SIGN
SIN - SIN
SINH - SINH
SKEW - SKEW
SLOPE - SLOPE
SLOUPCE - COLUMNS
SLOUPEC - COLUMN
SMALL - SMALL
SMODCH - STDEVP
SMODCH.VÝBĚR - STDEV
SOUČHODNOTA - PV
SOUČIN - PRODUCT
SOUČIN.MATIC - MMULT
SOUČIN.SKALÁRNÍ - SUMPRODUCT
SQRTPI - SQRTPI
STANDARD.FONT - STANDARD.FONT
STANDARD.WIDTH - STANDARD.WIDTH
STANDARDIZE - STANDARDIZE
STDEVA - STDEVA
STDEVPA - STDEVPA
STEJNÉ - EXACT
STEYX - STEYX
SUBTOTAL - SUBTOTAL
SUMA - SUM
SUMA.ČTVERCŮ - SUMSQ
SUMIF - SUMIF
SUMMARY.INFO - SUMMARY.INFO
SUMX2MY2 - SUMX2MY2
SUMX2PY2 - SUMX2PY2
SUMXMY2 - SUMXMY2
SVYHLEDAT - VLOOKUP
T
T - T
TBILLEQ TBILLEQ
TBILLPRICE - TBILLPRICE
TBILLYIELD - TBILLYIELD
TDIST - TDIST
TG - TAN
TGH - TANH
TINV - TINV
TRANSPOZICE - TRANSPOSE
TRIMMEAN - TRIMMEAN
TTEST - TTEST
TYP - TYPE
U
ÚROKOVÁ.MÍRA - RATE
USDOLAR - USDOLLAR
USEKNOUT - TRUNC
V
VAR - VARP
VAR.VÝBĚR - VAR
VARA - VARA
VARPA - VARPA
VELKÁ - UPPER
VELKÁ2 - PROPER
VPRAVO - RIGHT - *Excel 2010*
VLEVO - LEFT - *Excel 2010*
VVYHLEDAT - HLOOKUP
VYČISTIT - CLEAN
VYHLEDAT - LOOKUP
W
WEEKNUM - WEEKNUM
WEIBULL - WEIBULL
WORKDAY - WORKDAY
X
XIRR - XIRR
XNPV - XNPV
Y
YEARFRAC - YEARFRAC

YIELD - YIELD
YIELDDISC - YIELDDISC
YIELDMAT - YIELDMAT
Z
ZAOKR.DOLŮ - FLOOR
ZAOKR.NAHORU - CEILING
ZAOKROUHLIT - ROUND
ZAOKROUHLIT.NA.LICHÉ - ODD
ZAOKROUHLIT.NA.SUDÉ - EVEN
ZAOKROUHLIT.NA.TEXT - FIXED
ZLEVA - LEFT - VLEVO Excel 2010
ZNAK - CHAR
ZOBRAZENÍ - DISPLAY
ZPRAVA - RIGHT - VPRAVO - Excel 2010
ZTEST - ZTEST
ZVOLIT - CHOOSE