


MS Excel 97, 2000 a XP

Obsah	53
Princip práce tabulkového kalkulátoru	54
Práce s tabulkovým kalkulátorem MS Excel	54
<i>Spuštění aplikace Excel</i>	54
<i>Základní pojmy</i>	55
<i>Výběr buněk a pohyb po listu</i>	56
<i>Zápis údajů do tabulky, jejich úprava a formátování</i>	56
<i>Automatické vyplnění buněk</i>	57
<i>Příklad vytvoření a úpravy jednoduché tabulky</i>	59
<i>Seřazení tabulky podle abecedy</i>	66
Vytvoření grafu	68
<i>Úpravy grafu</i>	71
Příklad 1 – Tabulka se složitějším vzorcem	74
Příklad 2 – Vytvoření tabulky a grafu funkce	76
První sada úkolů	80
<i>Nápověda k řešení (1)</i>	81
Druhá sada úkolů	84
<i>Nápověda k řešení (2)</i>	85
Třetí sada úkolů	87
<i>Nápověda k řešení (3)</i>	88

Při studování tohoto materiálu je vhodné si hned všechno prakticky vyzkoušet, proto je nejlépe studovat přímo u počítače. Otevřete si MS Excel a provádějte jednotlivé úkony a úlohy podle pokynů v textu. Studovat můžete buď popořádku nebo si v obsahu vybrat kapitolu klepnutím levým tlačítkem myši (případně s tlačítkem <CTRL> podle typu OS), na obsah se vrátíte pomocí kláves <CTRL> <HOME> nebo klepnutím na šipku  v levém dolním rohu.

Pro lepší orientaci jsou na pravé straně textu obrázky, které mají následující význam:

Text k prostudování



Vyzkoušejte a procvičte si na počítači!
(U příkladů tento obrázek není, ale ty si pochopitelně také vyzkoušejte na počítači!)



Poznámky



Otázky a úkoly



Důležité upozornění. Zapamatujte si!





Princip práce tabulkového kalkulátoru

Tabulkový kalkulátor (procesor) je obecný programový systém sloužící pro uchování dat, rychlé a pohodlné výpočty v tabulce a jejich přehledné zobrazení ve formě tabulek a grafů. Tabulkové kalkulátory se postupně vyvíjely a jejich možnosti se rozšiřovaly v souladu s vývojem technického a programového vybavení počítačů. Po spuštění starších tabulkových kalkulátorů jsme měli k dispozici jednu tabulku, u současných, jako je např. MS Excel, máme k dispozici celý *sešit* s několika *listy* tabulek.

Tabulka je formulář ve formě obdélníkové sítě (mřížky) sestávající ze **sloupců** a **řádků**. Políčka, nacházející se v jejich průsečících, se nazývají **buňky**. V této mřížce budeme vytvářet naše tabulky. Tvorbou tabulky nebudeme rozumět pouze zápis dat do předem připravených políček pracovního listu tabulkového kalkulátoru, ale i úpravu vzhledu, tj. formátování tabulky podle našich představ a též její vytisknutí. Kromě těchto funkcí umožňují tabulkové procesory dělat v tabulkách **výpočty**, data tabulek zobrazit ve zvoleném typu **grafu**, z několika dílčích tabulek dělat **souhrnné tabulky**, **třídit** zpracovávaná data a **filtrvat** je. Filtrováním tabulek rozumíme vybírání těch jejich řádků, které vyhovují zvoleným kritériím. Dále tabulkové procesory umožňují do svého prostředí **importovat data** jiných formátů (pořízená jinými programy). Zvláště důležitý je import a následné zpracování dat z databázových souborů. Moderní tabulkové procesory umožňují též uložit vytvořené tabulky jako stránku WWW. Prostedí tabulkového procesoru je velice komplexní. Jeho součástí je též programovací jazyk, který umožňuje automatizovat zpracování dat v tabulkách pomocí vhodně sestavených programů.

Tabulky nejsou určeny pouze pro jednorázové použití. Vzhledem k tomu, že se po změně vstupních hodnot celá tabulka přepočítá podle vložených vzorců, je její pravý smysl v opakovaném využití. Z tohoto hlediska existují dva zásadní přístupy k využití modelu zachyceného v tabulce:

1. Jsou zadány hodnoty vstupních parametrů a hledá se jim příslušný výsledek.
2. Je zadán výsledný stav (výsledek) a hledají se jemu příslušná vstupní data (např. opakovanou zkoumou volbou vstupních dat nebo pomocí speciální funkce.

Příklady využití:

- Podnikové nebo odvětvové plánování.
- Křížové součty v různých tabulkách.
- Zjišťování nákladů na složitý výrobek a jejich minimalizace; v tabulce je zachyceno složení celku z dílů – postupně se mění ceny materiálů jednotlivých dílů a náklady na jednotlivé postupy a sleduje se výsledek.

Práce s tabulkovým kalkulátorem MS Excel

Spuštění aplikace Excel



Nejobvyklejší způsob je spuštění aplikace Excel z dílčí nabídky Programy nabídky Start. Další možnost je klepnutí na ikonu Excel v panelu zástupců Microsoft Office (je-li nainstalován).

Máte-li uložený soubor s vytvořenou tabulkou v Excelu, stačí poklepat na tento soubor. Může to být i jiný tabulkový soubor (jiného typu), který je kompatibilní s aplikací Excel, pokud máte tento typ souboru zaregistrován.

Základní pojmy



Aplikace Excel ukládá svá data do složek, nazývaných *sešity*, které obsahují *listy*. List je elektronická tabulka o rozměrech 256 *sloupců* a 65 536 *řádků* (MS Excel 97; starší verze nebo jiné tabulkové kalkulátory se mohou v těchto počtech lišit, především v počtu řádků).

Sloupce se označují velkými písmeny anglické abecedy (jedním nebo dvěma): A, B, C...X, Y, Z, AA, AB...AZ, BA...BZ, IA...IV).

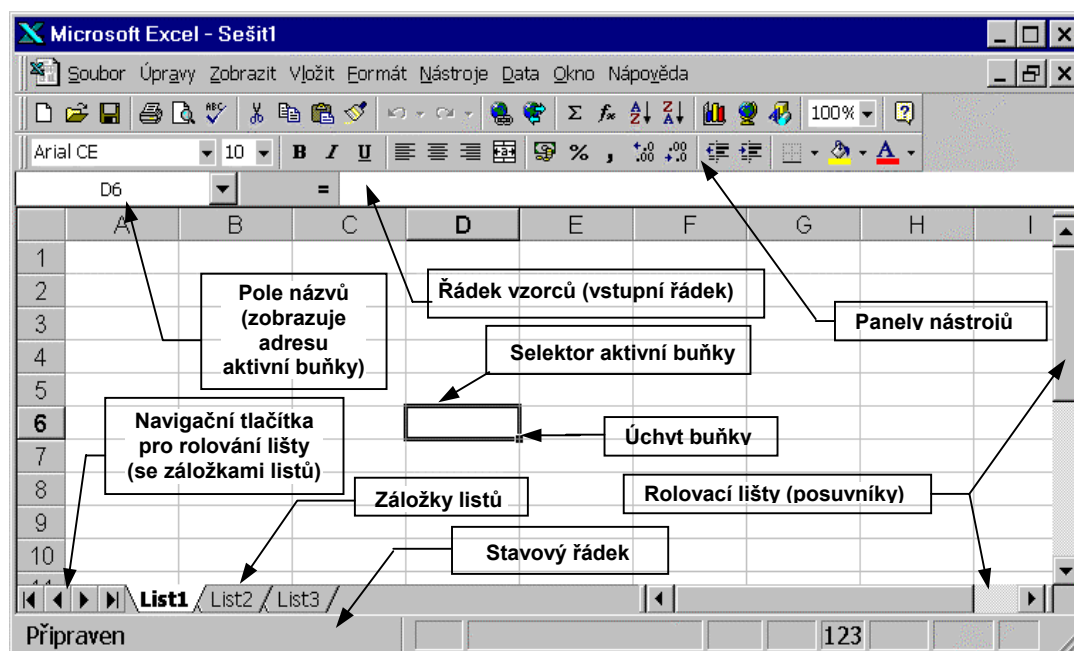
Řádky jsou číslovány od 1 do 65 536.

Místo v průsečíku sloupce a řádku se nazývá *buňka*. Každá buňka se označuje *adresou*, která se skládá z označení sloupce a řádku (např. A1, F12, AB101).

Relativní adresa buňky je taková, která se při přesunu nebo kopírování vzorce změní. S výhodou ji využijeme např. u vzorců pro součet čísel v řádcích nebo sloupcích.

Absolutní adresa se při kopírování nebo přesunu nemění. Může se jednat o adresu buňky, ve které je uložena konstanta pro násobení. Absolutní adresu dostaneme z relativní pomocí znaku \$. Můžeme mít adresu absolutní vzhledem ke sloupci i řádku (např. \$D\$1) nebo jen vzhledem ke sloupci (\$D1) nebo jen vzhledem k řádku (D\$1).

Aktuální buňka je vybraná buňka pracovního listu, označená *selektorem* (obr. 1).



Obr. 1: Pracovní prostředí Excelu

V okně Excelu najdete shodné ovládací prvky jako v běžném okně ve Windows. Některé položky roletkových menu a ikony v ovládacích panelech jsou stejné jako ve Wordu, některé jsou odlišné pro ovládání odlišných funkcí Excelu (např. pro zápis vzorce).

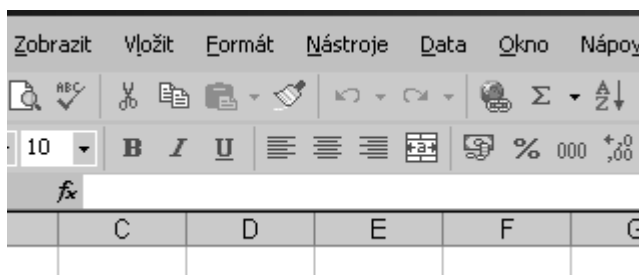
Poznámky a úkoly:

- 1) U Excelu XP není tlačítko f_x umístěno na standardním panelu, ale je místo rovnítko u řádku vzorců. Vedle tlačítka Σ je obdélníček se šipkou, pomocí



kterého lze otevřít další funkce nebo je otevřeme pomocí f_x . Chceme-li zapsat vzorec, začneme napsáním znaku = na klávesnici (obr. 1 a).

- 2) Narazíte-li při studiu této látky na nějaký problém, poznačte si ho a zeptejte se ve cvičení.
- 3) Prohlédněte si jednotlivá roletková menu, porovnejte s tím, co znáte z Wordu a pokud narazíte na některé odlišné položky, se kterými se v dalším nesetkáte a nebude vám jasný jejich význam nebo použití, rovněž si je poznačte a zeptejte se ve cvičení.



Obr. 1 a

Výběr buněk a pohyb po listu



Chceme-li vybrat jednu buňku, stačí na ni ukázat kurzorem myši a klepnout (levým tlačítkem) – tím se stává aktivní. Pro pohyb po tabulce pomocí klávesnice můžeme použít všechny kurzorové klávesy (šipky, *PgUp*, *PgDown*, *Home*...). Na buňku A1 se dostaneme z kteréhokoliv místa tabulky stlačením kombinace kláves *Ctrl+Home*. Celý řádek nebo sloupec vybereme klepnutím na jeho záhlaví (číslo, písmeno). Skupinu buněk (ve tvaru obdélníku) vybereme přjetím myši se stlačeným levým tlačítkem. Rozšířit nebo zúžit výběr je možno pomocí tlačítka *SHIFT* + kurzorová šipka v požadovaném směru nebo levé tlačítko myši. Pro vybrání další oddělené skupiny buněk podržíme tlačítko *CTRL* a výběr provedeme myši. Posunutí tabulky v okně (bez pohybu kurzoru) provedeme pomocí rolovacích lišt.

Zápis údajů do tabulky, jejich úprava a formátování



Do buněk tabulky lze zapisovat text, čísla a datum. Údaje se vždy zapisují do aktivní buňky a před zápisem musí být Excel v režimu *Připraven*. Při zápisu přejde Excel do stavu *Zadání* a zapisovaný údaj se současně zobrazuje ve *vstupním řádku*. Zápis ukončíme tlačítkem *Enter* a kurzor přejde na buňku o 1 řádek níže. S výhodou můžeme pro ukončení využít kurzorových šipek (vyplňujeme-li např. buňky v řádku). Kurzor pak přejde na sousední buňku ve směru šipky.

Zjistíte-li překlep v zapisovaném údaji před ukončením zápisu, lze provést opravu buď umazáním klávesou *Backspace* a dopsáním opravené části údaje (kurzorovou šipkou ukončíte zápis) nebo klepnutím myši na místo, kde je třeba opravu provést. V tom případě se změní režim na *Úpravy*. V tomto režimu lze editovat údaj v buňce podobně jako text ve Wordu. Ukončení je možné jenom tlačítkem *Enter*.

Zapsaný údaj lze z buňky vymazat po jejím vybrání tlačítkem *Delete*. Přepsání údaje je možné po vybrání buňky napsáním nového údaje (původní se automaticky nahradí). Chceme-li údaj pouze opravit, je třeba přepnout režim na *Úpravy*. To lze

provést buď poklepáním na tuto buňku nebo jejím vybráním a klepnutím do vstupního řádku.

Čísla vkládáme stejně jako text. Text je zarovnáván vlevo, čísla vpravo, což je pochopitelně možné změnit. K formátu a formátování se dostaneme později.

Přesahuje-li text šířku buňky a vedlejší je prázdná, zobrazí se zbývající text ve vedlejším sloupci, jedná-li se o číslo, vyplní se buňka znaky #. Pokud není vedlejší buňka volná, text se usekne. Šířku sloupce je však možno změnit tak, by se do buňky vešel celý text. Chceme-li text v buňce rozdělit do více řádků, vložíme nový řádek pomocí kláves *Alt+Enter*.

Automatické vyplnění buněk




Tímto způsobem lze vyplnit číselné řady, uložené seznamy (kde je najdeme nebo kam si je můžeme uložit, si ukážeme později) nebo vzorce do souvislého bloku buněk.

Do buňky A1 запиšte číslo 1, do B1 číslo 2:
(obr. 2)


	A	B
1	1	2

Obr. 2

Ukažte doprostřed buňky A1 (kurzor má tvar ) , stlačte levé tlačítko myši a potáhněte do buňky B2, až buňka B2 zčerná (obr. 3):

	A	B
1	1	

Obr. 3

Ukažte kurzorem myši na úchyt buňky. Kurzor se změní na ; táhněte myši vodorovně až do sloupečku J. Současně

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1									
2										10

Obr. 4

se bude v rámečku objevovat číslo, které se zapíše do buňky, kolem které právě kurzor přechází. U sloupečku J to bude 10 (obr. 4):

Po uvolnění tlačítka myši se vyplní čísla do buněk ve vyznačené oblasti (obr. 5):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1									

Obr. 5

Toto je **velmi užitečná a často používaná** operace!



Vyzkoušejte si ještě tyto možnosti: Do buňky A2 napište leden a uchopením úchytu buňky potáhněte myši až do buňky L2; vyplníte tak názvy měsíců v roce (obr. 6). Totéž zkuste v řádku 3 s názvy dnů v týdnu (obr. 7):

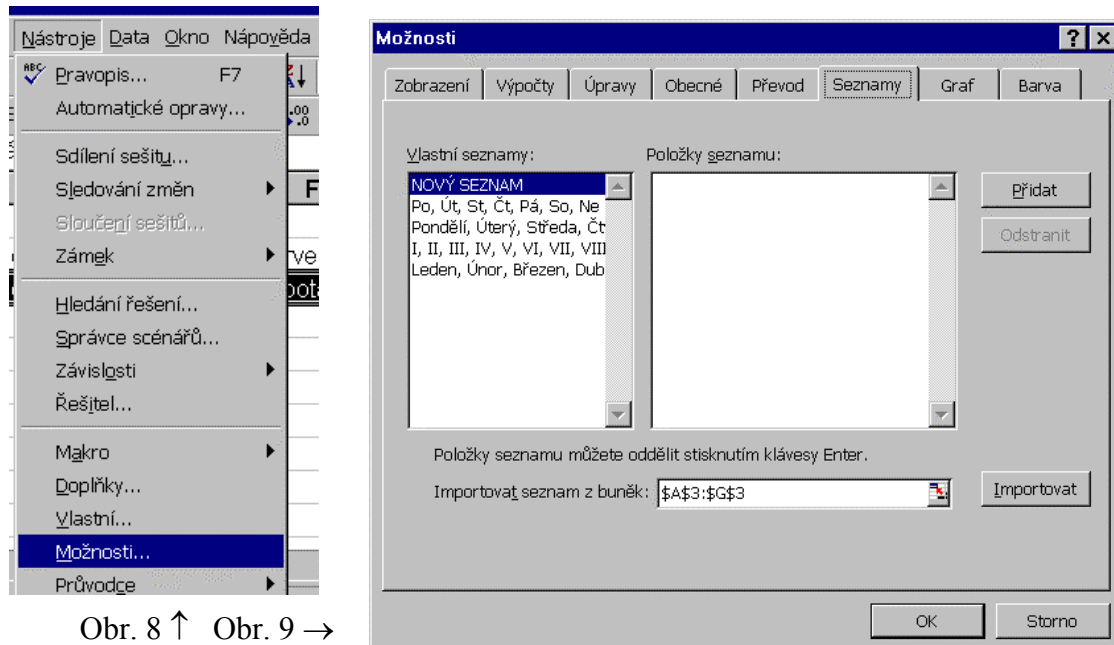
	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	
2	leden	únor	březen	duben	květen

Obr. 6

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	3	4	5	6	7
2	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec
3	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle

Obr. 7

Odkud se tyto seznamy vzaly?



Obr. 8 ↑ Obr. 9 →

V menu **Nástroje** vyberte položku **Možnosti** (obr. 8). V otevřeném okně **Možnosti** vyberte záložku **Seznamy**. Na levé straně v okně **Vlastní seznamy** jsou uvedeny uložené seznamy, které máte k dispozici. První řádek **NOVÝ SEZNAM** je vysvícen modře (obr. 9). To znamená, že si můžete uložit libovolný seznam (např. jmenný seznam), který budete chtít vícekrát využívat (vkládat do tabulky). Podle pokynu ve spodní části okna můžete položky seznamu oddělit stisknutím klávesy *Enter*. Pokud zůstaly při otvírání okna *Možnosti* buňky ve třetím řádku po jejich vyplnění vybrané, objeví se v řádku **Importovat seznam z buněk**: informace **\$A\$3:\$G\$3**. To znamená, že seznam, který již máte zapsaný v tabulce (v našem případě je to seznam dnů v týdnu, který již je mezi seznamy, proto jej nebudeme znovu ukládat), nemusíte znovu opisovat, ale stačí předem vybrat příslušné buňky a pak stlačit vpravo tlačítko **Importovat**. Dvojtečka má význam *až* a vymezuje tedy blok buněk (od : do).

Jaký význam mají znaky \$ v zápisu \$A\$3:\$G\$3 ?





Příklad vytvoření a úpravy jednoduché tabulky

Na tomto příkladu se naučíte zapisovat do tabulky text, čísla a vzorce a upravit vzhled tabulky, což bude základem pro tvoření dalších tabulek. Půjde o tabulku klasifikace s výpočty průměrů známek žáků a průměrů za předměty.

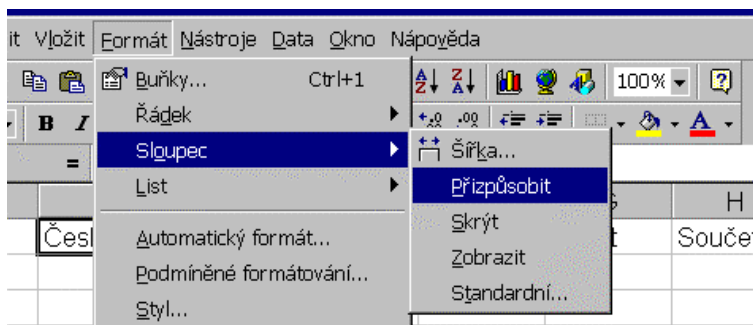
Napřed si vytvoříme hlavičku tabulky:

Do buňky A1 zapíšeme **Příjmení**, šipkou vpravo se přesuneme do buňky A2, napíšeme **Jméno**, dále předměty, Počet, Součet, Průměr. Pro tento příklad jsou zvoleny čtyři předměty, mohou být pochopitelně jiné a jiný počet (obr. 10).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Příjmení	Jméno	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet	Součet	Průměr

Obr. 10

Názvy předmětů se do buněk nevejdou, proto upravíme šířku sloupců C:F. Tuto operaci provedeme následovně: V menu *Formát* vybereme *Sloupec* a v podnabídce položku *Přizpůsobit* (obr. 11).



Obr. 11

Výsledek bude vypadat takto (obr. 12):

	C	D	E	F	G
	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet

Obr. 12

Dále vyplníme do tabulky příjmení, jména a známky. Spokojíme se čtyřmi jmény (krátkými), která můžete napsat buď podle našeho příkladu nebo si zvolit jiná. Rovněž známky. Předpokládejme (z cvičných důvodů), že některá známka bude ještě chybět a příslušná buňka zůstane zatím prázdná (obr. 13).

Poznámka: V příkladu jsou zvoleny pouze 4 předměty a 4 žáci pro rychlejší vyplnění tabulky. Zvládnete-li práci s touto malou tabulkou, nebude vám dělat problém větší tabulka, například s 10 předměty a 30 žáky.



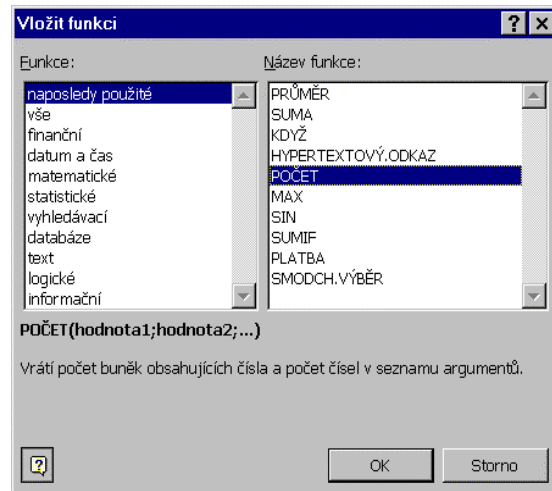
	A	B	C	D	E	F	G
1	Příjmení	Jméno	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet
2	Dub	Jan	1	2	2		1
3	Bok	Oto	1	1	1		1
4	Vlk	Emil	3	3			2
5	Man	Petr	3	4	2		1

Obr. 13

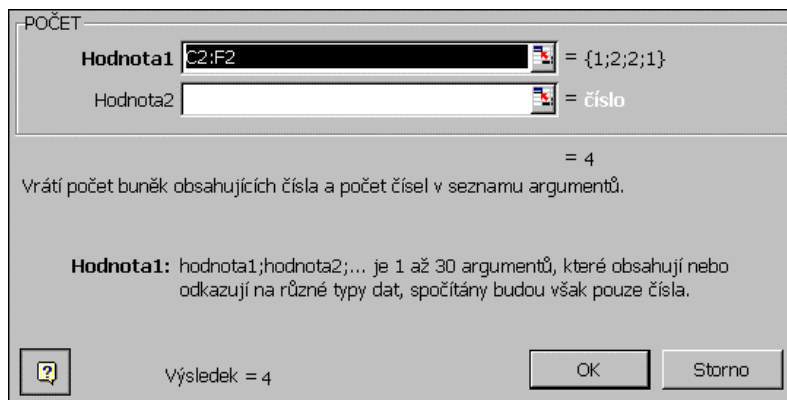
Do buňky G2 zapíšeme vzorec pro počet (značek), do buňky H2 jejich součet a v buňce I2 vypočteme z těchto hodnot průměr. (Jak se vypočítá aritmetický průměr?)

Nastavíme ukazatel do buňky G2 a na standardním panelu nástrojů stlačíme tlačítko f_x pro vložení funkce (pro Excel XP viz poznámku 1 a obr. 1 a na str. 92).

V okně Vložit funkci (obr. 14) jsou funkce rozděleny do několika skupin. Nenajdeme-li funkci POČET mezi funkcemi naposledy použité, najdeme ji mezi funkcemi statistické. Ve spodní části okna je informace, co vybraná funkce provede. Po stlačení tlačítka OK se otevře šedé okno s informacemi, ze kterých buněk je brán počet (Hodnota1), znovu co funkce provádí, bližší informace o parametrech funkce (zde Hodnota1) a pro kontrolu také výsledek. V našem případě je Hodnota1 rovna C2:F2 a Výsledek = 4 (obr. 15). Nevyhovuje-li nám uvedený rozsah, lze ho změnit. Údaj C2:F2 se objeví také v buňce G2. Zakrývá-li nám šedé okno část tabulky, kterou chceme vidět, stačí ukázat myši do šedé plochy a okno se stlačením tlačítkem myši posunout. Po stlačení tlačítka OK se do buňky G2 zapíše výsledek (tj. 4).



Obr. 14



Obr. 15

Podobně zapíšeme součet značek do buňky H2. Protože součet je velmi často používaná funkce, není třeba otvírat okno pro vložení funkce, ale můžeme použít vedlejší tlačítko Σ (obr. 16).

	C	D	E	F	G	H	I
	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet	Součet	Průměr
	1	2	2	1	4	=SUMA(C2:G2)	
	1	1	1	1			

Obr. 16

V řádku vzorců a v buňce H2 vidíme vzorec, začínající znaménkem =, který se vloží (po stlačení tlačítka *Enter*) do buňky H2. Podíváte-li se na rozsah buněk, ze kterých bude součet počítán (tyto buňky jsou též ohraničeny čárkovanou čarou – jsou to všechny buňky obsahující čísla vlevo od buňky H2), zjistíte, že je v něm zahrnuta i buňka G2, ve které není známka, ale před chvílí spočítaný počet značek. Abychom tento nedostatek odstranili, přejedeme myši se stlačením tlačítkem buňky C2 až F2 (obr. 17). Odpovídajícím způsobem se změní i vzorec.

✓ =	=SUMA(C2:F2)						
	C	D	E	F	G	H	I
	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet	Součet	Průměr
	1	2	2	1	4	=SUMA(C2:F2)	

Obr. 17

Vložení vzorce provedeme stlačením tlačítka *Enter*. V buňce H2 dostaneme výsledek (obr. 18).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Příjmení	Jméno	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet	Součet	Průměr
2	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	

Obr. 18

Pro výpočet průměru máme k dispozici v Excelu zabudovanou funkci, ale z důvodů procvičení vkládání funkcí a vzorců budeme počítat průměr žáků složitějším způsobem, a to podělením hodnot v buňkách H2 a G2 (tj. H2/G2). Protože každý vzorec začíná znaménkem =, klepneme na tlačítko s tímto znakem u řádku vzorců (nebo napíšeme na klávesnici). Nezapomeňte nejdříve nastavit ukazatel na buňku I2! (Pro Excel XP viz poznámku 1 na straně 55 a obrázek 1a na straně 56.)

POČET		✗	✓	=	=H2/G2				
?		Výsledek = 1,5			OK	Storno	G	H	I
2	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	=H2/G2

Obr. 19

Vzorec můžeme napsat celý na klávesnici nebo pro zadání adresy buňky (H2 a G2) klepnout na ni myší, pro lomítko je vhodné užít tlačítko na číselné klávesnici (obr. 19). Zároveň se pod řádkem vzorců objeví výsledek, který zapíšeme do buňky I2 buď stlačením *Enter* nebo klepnutím na tlačítko *OK*.

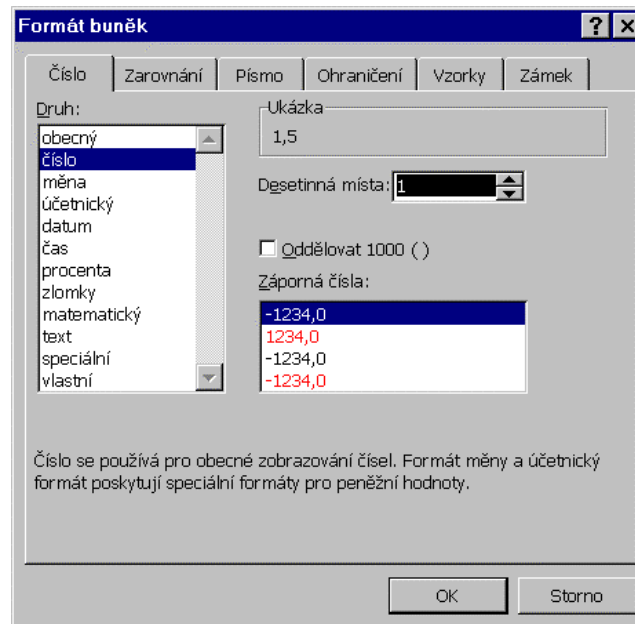
Vzorce z buněk G2, H2 a I2 vyplníme (zkopírujeme) do dalších řádků tabulky (obr. 20):

Nejprve tyto tři buňky označíme, pak za úchyt buňky I2 potáhneme myší až k buňce I5.

	G	H	I
nova	Počet	Součet	Průměr
1	4	6	1,5
1	4	4	1
2	3	8	2,666667
1	4	10	2,5

Obr. 20

Výsledná hodnota v buňce I4 je vypsána (se zaokrouhlením) na šest desetinných míst, v ostatních na jedno nebo žádné. Pro zarovnání čísel ve sloupci I je zaokrouhlíme na 1 desetinné místo.



Obr. 21

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Příjmení	Jméno	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Počet	Součet	Průměr
2	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	1,5
3	Bok	Oto	1	1	1	1	4	4	1,0
4	Vlk	Emil	3	3		2	3	8	2,7
5	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5

Obr. 22

Označíme buňky I2:I5, v menu **Formát** zvolíme **Buňky...**, (obr. 21) – v otevřeném okně **Formát buněk** na záložce **Číslo** vybereme vlevo v nabídce **Druh** položku **číslo**. Vpravo v řádce **Desetinná místa** jsou nabídnuta 2, klepnutím na spodní šipku změňme na 1 a provedení operace zaokrouhlení potvrdíme tlačítkem *Enter* nebo myší **OK**.

Tabulka po těchto úpravách je na obr. 22.

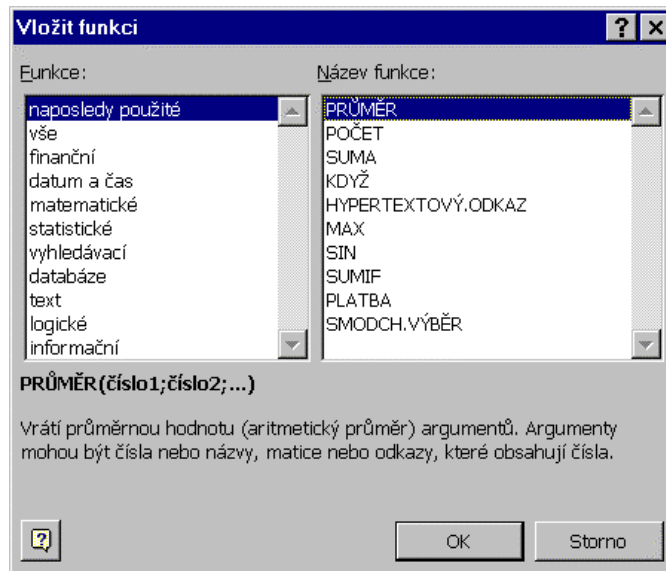
Na šestém řádku spočítáme průměry z jednotlivých předmětů a celkový průměr. Do buňky A6 napíšeme slovo **průměr**. Aby nezůstala prázdná buňka B6, Spojíme buňky A6, B6 a v těchto spojených buňkách text vystředíme (obr. 23). Provedeme to tak, že buňky označíme a klepneme na tlačítko pro sloučení buněk a zarovnání na střed na panelu nástrojů **Formát**. Výsledek je na obr. 24.

	A	B	C	D
1	Příjmení	Jméno	Český jazyk	Matematika
2	Dub	Jan	1	2
3	Bok	Oto	1	1
4	Vlk	Emil	3	3
5	Man	Petr	3	4
6	Průměr			

Obr. 23

	A	B
1	Příjmení	Jméno
2	Dub	Jan
3	Bok	Oto
4	Vlk	Emil
5	Man	Petr
6	Průměr	

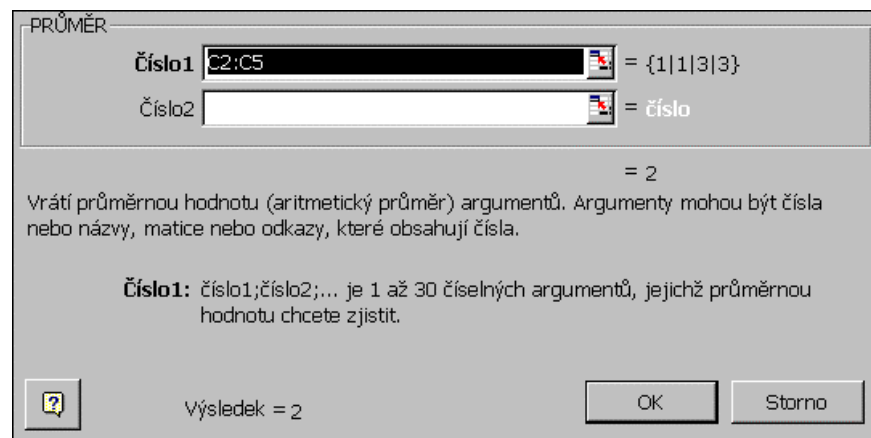
Obr. 24



Obr. 25

Vzorec pro výpočet průměru vložíme do buňky C6 pomocí tlačítka Vložit funkci (tlačítko f_x), v okně Vložit funkci vybereme PRŮMĚR, buď mezi funkcemi naposledy použité nebo statistické (obr. 25).

Po výběru funkce tlačítkem OK se objeví známé šedé okno (obr. 26).



Obr. 26

Rozsah buněk C2:C5 pro výpočet průměru vyhovuje, potvrdíme OK.

Dále vzorec vyplníme známým způsobem do vedlejších tří buněk (obr. 27).

	A	B	C	D	E	F	
1	Příjmení	Jméno	Český jazyk	Matematika	Dějepis	Tělesná výchova	Po
2	Dub	Jan	1	2	2		1
3	Bok	Oto	1	1	1		1
4	Vlk	Emil	3	3			2
5	Man	Petr	3	4	2		1
6		Průměr	2	2,5	1,6667		1,25

Obr. 27

Průměry zaokrouhlíme známým způsobem, tentokrát na 2 desetinná místa (Formát, Buňky..., číslo – obr. 28).

Ve sloupcích G a H (Počet a Součet) průměry počítat nebudeme, protože zde nemají význam, ale vypočteme celkový průměr (ze všech známek) v buňce I6 tak, že do ní přepokopujeme vzorec (např. z buňky E6): Ukazatel nastavíme do buňky E6, v menu Úpravy zvolíme Kopírovat. Tento příkaz můžeme zadat také z klávesnice stlačením **CTRL+C**. Kolem buňky E6 se objeví čárkovaný rámeček. Klepneme do buňky I6 a vložíme vzorec buď z menu Úpravy – Vložit nebo klávesovým příkazem **CTRL+V** (obr. 28).

5	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5
6	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25			1,92

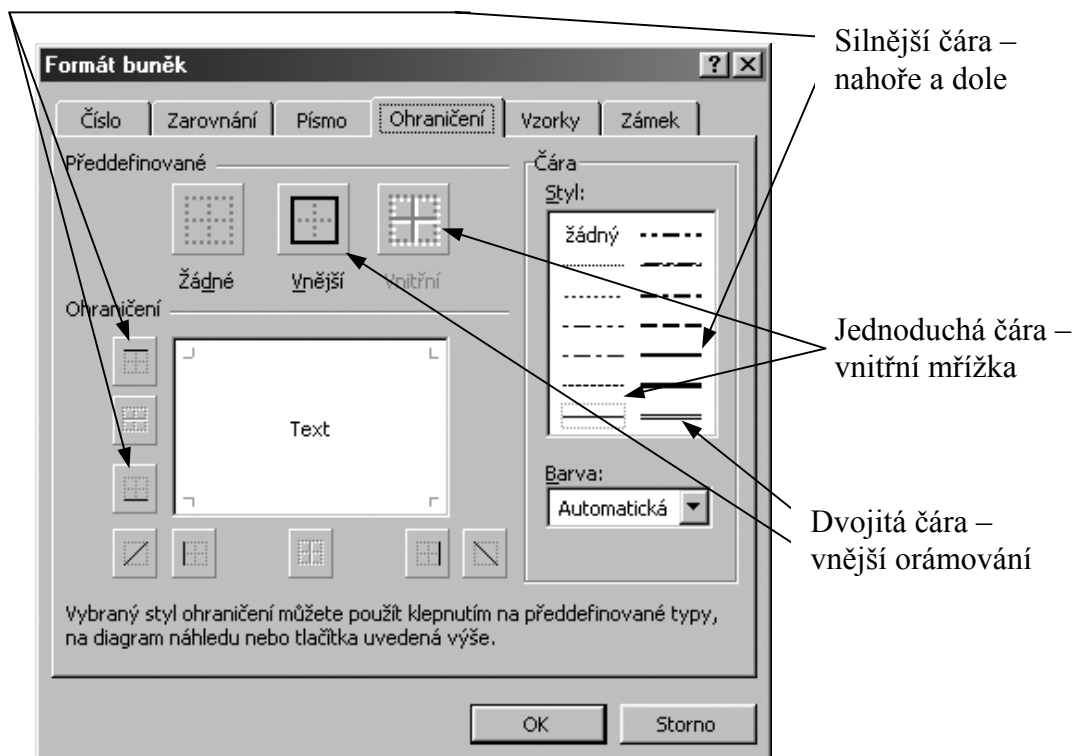
Obr. 28

Nyní nám zbývá upravit vzhled tabulky (šířka sloupců, orámování, nadpis).

Sloupce se známkami jsou díky celým názvům předmětů hodně a nestejně široké. Přepíšeme tedy názvy předmětů v buňkách C1, D1, E1 a F1 pouze zkratkami a šířku sloupců necháme přizpůsobit (Formát, sloupce) – obr. 29, obsahy buněk C1:F6 vystředíme.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Příjmení	Jméno	Čj	Ma	Dě	Tv	Počet
2	Dub	Jan	1	2	2	1	4
3	Bok	Oto	1	1	1	1	4
4	Vlk	Emil	3	3		2	3
5	Man	Petr	3	4	2	1	4
6	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25	

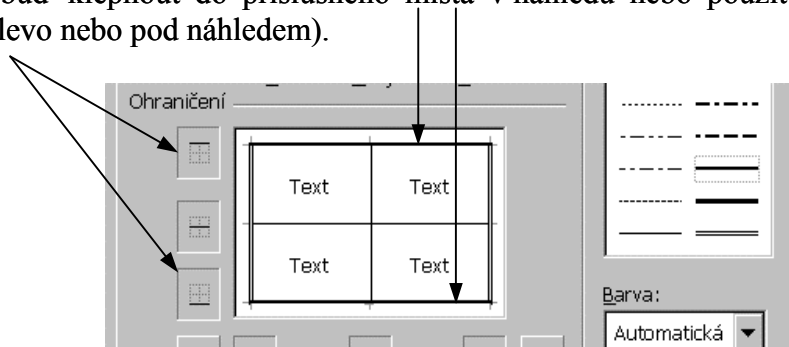
Obr. 29



Obr. 30

Orámování tabulky provedeme následovně: Kolem celé tabulky uděláme rámeček dvojitou čarou, uvnitř tabulky jednoduché tenké čáry (mřížka, kterou v tabulce vidíte, je pouze pomocná, na tiskárně by se čáry nevytiskly); první a poslední řádek a druhý sloupec oddělíme jednoduchou silnější čarou. Tyto operace provedeme pomocí menu Formát, buňky, záložka Ohraničení (obr. 30). Pro vytvoření vnějšího rámečku a vnitřních čar musíme označit celou tabulku. Pro vodorovné silnější čáry buňky A2:I5 a čáru udělat nahoře a dole, pak pro svislou čáru označit buňky tabulky ve sloupečku B (nebo C) a čáru udělat vpravo (vlevo).

Ve spodní části okna na obrázku 30 máte uvedeny tři možnosti volby stylu ohraničení. Nejdříve je třeba vybrat (v pravé části okna) Styl čáry. Pro vnitřní a vnější ohraničení je vhodné použít předdefinované typy (obr. 30), pro jednotlivé čáry (obr. 31) buď klepnout do příslušného místa v náhledu nebo použít odpovídající tlačítko (vlevo nebo pod náhledem).



Obr. 31

V prvním a posledním řádku tabulky zvolíme tučné písmo (označíme buňky v příslušném řádku a na panelu Formát klepneme na tlačítko **B**). Takto upravená a orámovaná tabulka je na obr. 32.

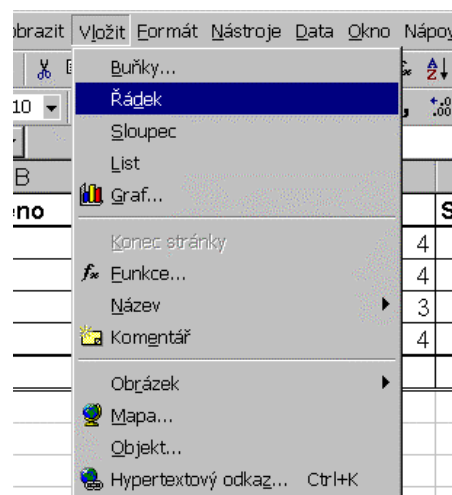
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Příjmení	Jméno	Čj	Ma	Dě	Tv	Počet	Součet	Průměr
2	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	1,5
3	Bok	Oto	1	1	1	1	4	4	1,0
4	Vlk	Emil	3	3		2	3	8	2,7
5	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5
6	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25			1,92

Obr. 32

Praktická poznámka: Orámování tabulky je vhodné provést až po jejím vyplnění. Pokud v orámované tabulce budete kopírovat nebo vyplňovat buňky, budou se kopírovat i rámečky buněk, které pak budete muset znovu upravit.

Poslední úprava tabulky bude přidání nadpisu. Ale kam, když nad tabulkou nemáme žádný volný řádek? Není nic jednoduššího, než si ho tam vložit.

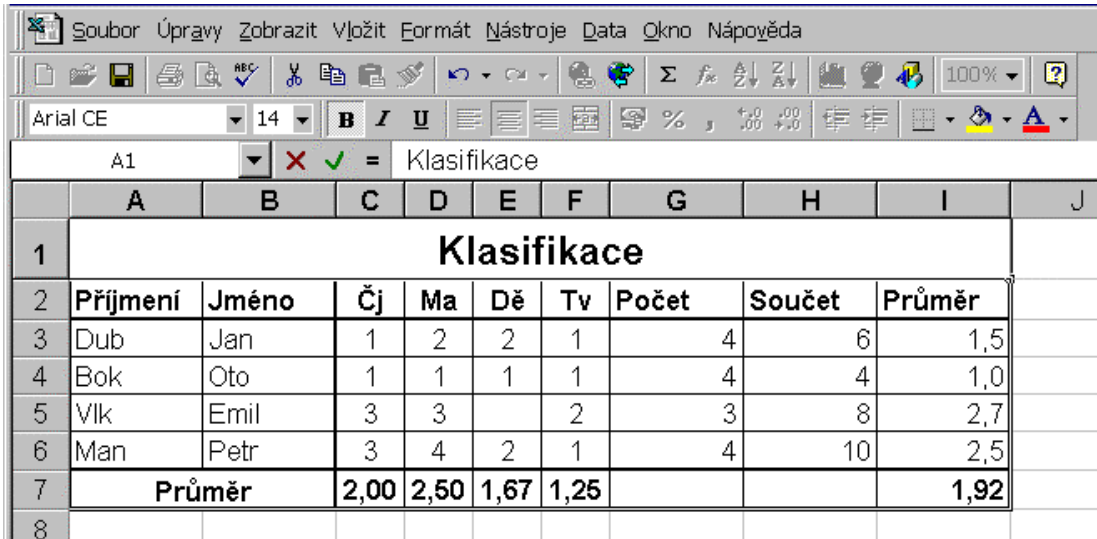
Přesuneme ukazatel na první řádek a v menu Vložit na standardním panelu vybereme



Obr. 33

Řádek (obr. 33). Nový řádek se vloží před řádek, na kterém je ukazatel, čili nad tabulku. Abychom mohli umístit nadpis (např. **Klasifikace**) doprostřed nad tabulku, sloučíme buňky A1:I1 známým způsobem pomocí příslušné ikony a napíšeme do ní nadpis, např. tučným písmem Arial velikosti 14.

Konečný vzhled tabulky je na obr. 34.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Klasifikace									
2	Příjmení	Jméno	Čj	Ma	Dě	Tv	Počet	Součet	Průměr	
3	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	1,5	
4	Bok	Oto	1	1	1	1	4	4	1,0	
5	Vlk	Emil	3	3		2	3	8	2,7	
6	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5	
7	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25			1,92	
8										

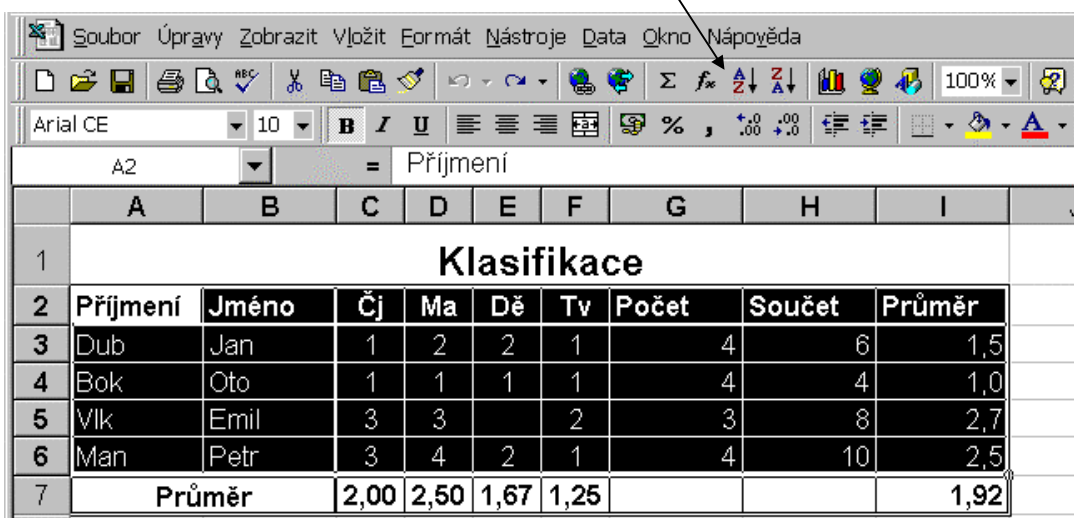
Obr. 34

Sešit s hotovou tabulkou zbývá ještě uložit: **Soubor – Uložit jako...**; zvolíme název a složku (nejlépe připravenou na disketě), do které sešit s tabulkou uložíme. Příponu u názvu souboru nemusíme zadávat – v řádku **Typ souboru:** je uvedeno sešit Microsoft Excel (*.xls), takže se k názvu automaticky připojí přípona .xls.

Seřazení tabulky podle abecedy



Před vytvořením grafu si seřadíme tabulku abecedně podle příjmení. Označíme blok buněk A2:I6 (obr. 35) a klepneme na ikonu **Seřadit vzestupně**.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Klasifikace									
2	Příjmení	Jméno	Čj	Ma	Dě	Tv	Počet	Součet	Průměr	
3	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	1,5	
4	Bok	Oto	1	1	1	1	4	4	1,0	
5	Vlk	Emil	3	3		2	3	8	2,7	
6	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5	
7	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25			1,92	

Obr. 35

Výsledek je na obr. 36.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Klasifikace								
2	Příjmení	Jméno	Čj	Ma	Dě	Tv	Počet	Součet	Průměr
3	Bok	Oto	1	1	1	1	4	4	1,0
4	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	1,5
5	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5
6	Vlk	Emil	3	3		2	3	8	2,7
7	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25			1,92

Obr. 36

Poznámka:

Pokud byste neoznačili celé řádky, ale jen sloupec s příjmeními, seřadil by se abecedně pouze tento sloupec a zbytek tabulky ne.



Vytvoření grafu



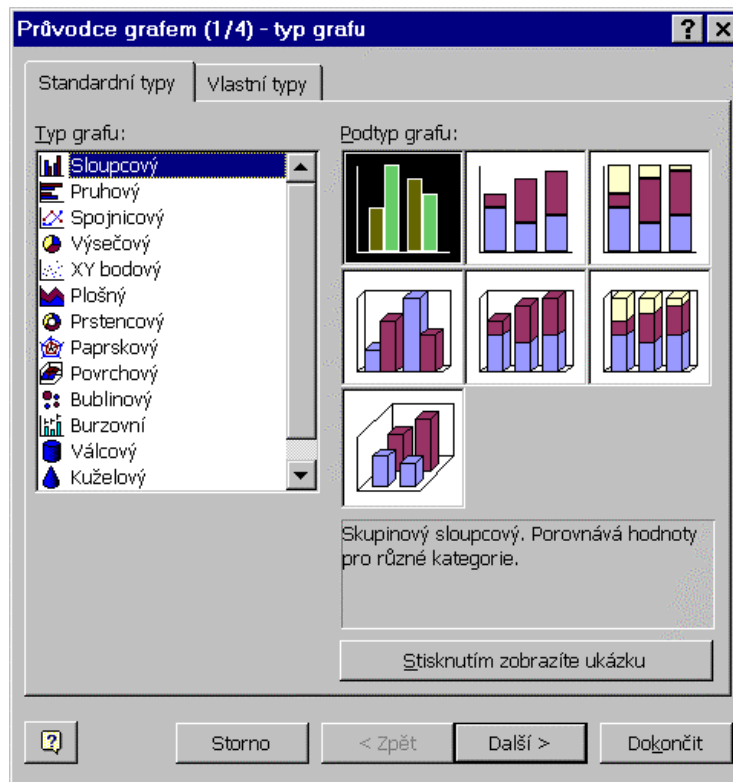
Než začneme vytvářet graf, je třeba označit část tabulky, kterou chceme do grafu vynést. Do grafu nebudeme vynášet sloupce G a H (Počet a Součet), které sloužily jako pomocné pro výpočet průměru. Vyneseme průměr známek žáků (ze sloupce I), průměry za předměty z řádku 7 vynášet nebudeme. Označení provedeme následovně: Nejprve označíme blok A2:F6, pak podržíme stlačené tlačítko Ctrl a označíme druhou část ve sloupci I – I2:I6 (obr. 37). Pro vytvoření grafu použijeme ikonu Průvodce grafem. (Bez podržení tlačítka Ctrl by se původní označení zrušilo.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Klasifikace								
2	Příjmení	Jméno	Čj	Ma	Dě	Tv	Počet	Součet	Průměr
3	Bok	Oto	1	1	1	1	4	4	1,0
4	Dub	Jan	1	2	2	1	4	6	1,5
5	Man	Petr	3	4	2	1	4	10	2,5
6	Vlk	Emil	3	3		2	3	8	2,7
7	Průměr		2,00	2,50	1,67	1,25			1,92

Obr.37

Po jejím stlačení se otevře okno Průvodce grafem (obr. 38).

Jako první nám nabídne k výběru různé typy grafů, u každého několik podtypů. Je třeba si uvědomit, že každý typ grafu je vhodný pro zobrazení určitého typu dat.



Obr. 38

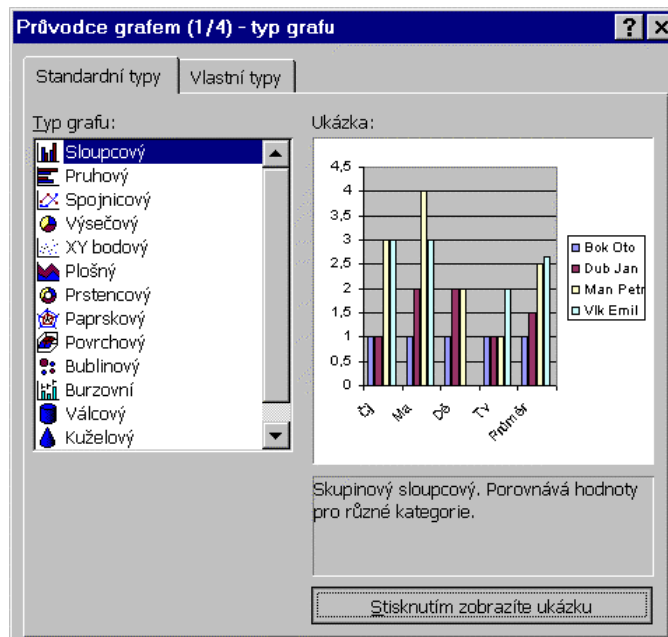
Prohlédněte si všechny typy grafů a zamyslete se nad tím, pro jaká data jsou jednotlivé typy vhodné.



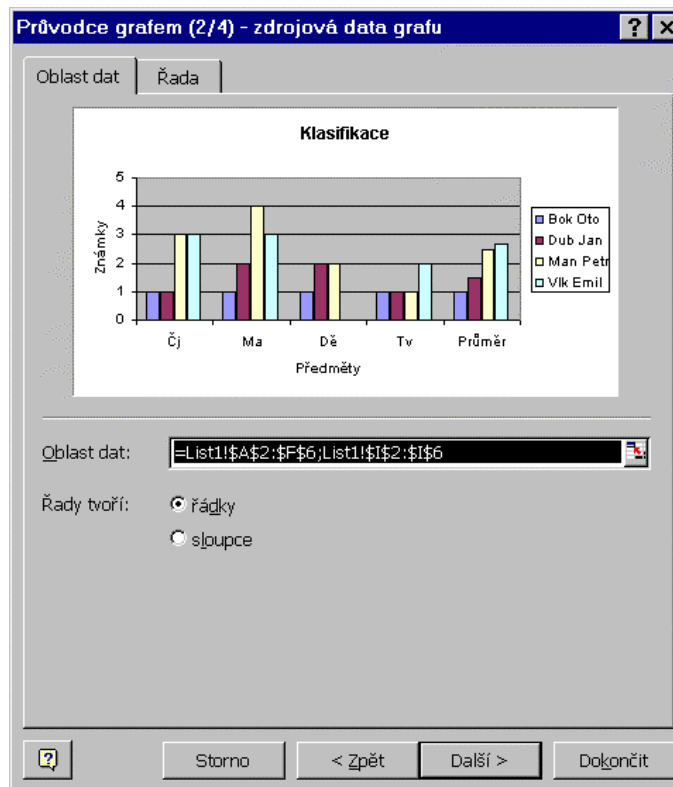
Pro naši tabulku můžeme vybrat sloupcový graf, první podtyp. Stlačením tlačítka **Stisknutím zobrazíte ukázkou** se můžeme podívat, jak bude graf vypadat (obr. 39).

Jsme-li s výsledkem spokojeni, stlačíme tlačítko **Další**.

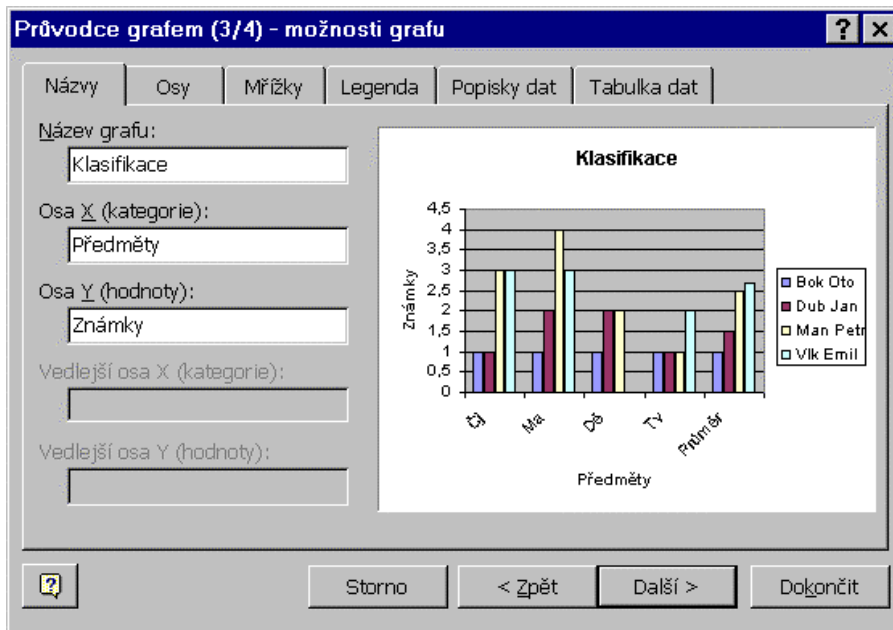
Dostaneme další okno průvodce (obr. 40), ve kterém můžeme upravit oblast dat. Protože nebudeme provádět úpravu, stlačíme znovu tlačítko **Další** (obr. 41).



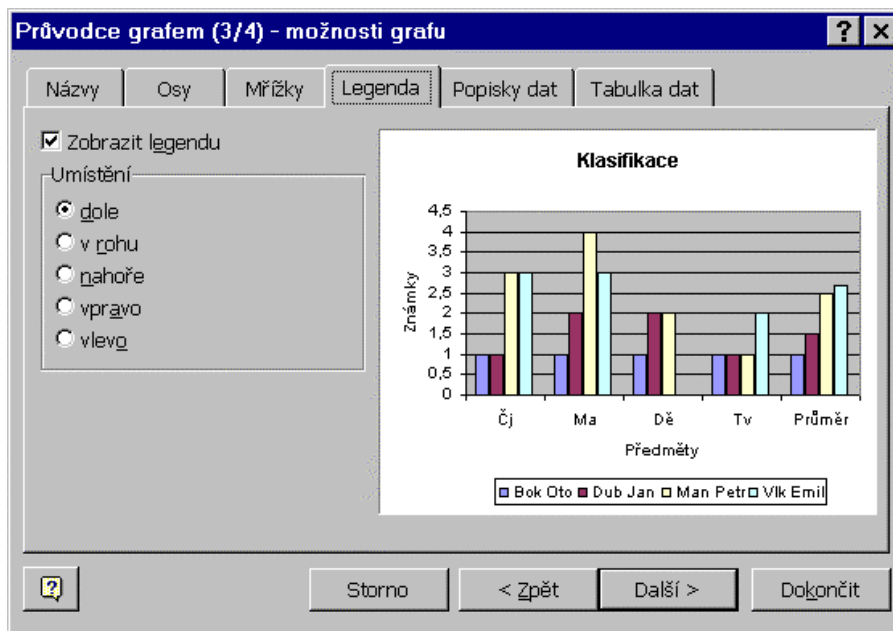
Obr. 39



Obr. 40



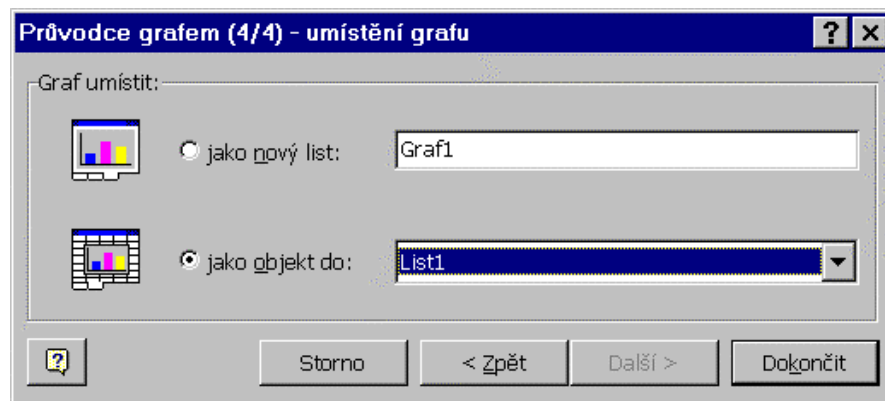
Obr. 41



Obr. 42

V tomto okně můžeme provést další úpravy grafu. První (levá) záložka je pro zadání názvů: jako název grafu zadáme Klasifikace, název osy X Předměty a osy Y Známky. Přepínat se mezi těmito řádky můžeme tlačítkem „Tabulátor“. Zapsané názvy se nám zobrazí v náhledu na pravé straně okna.

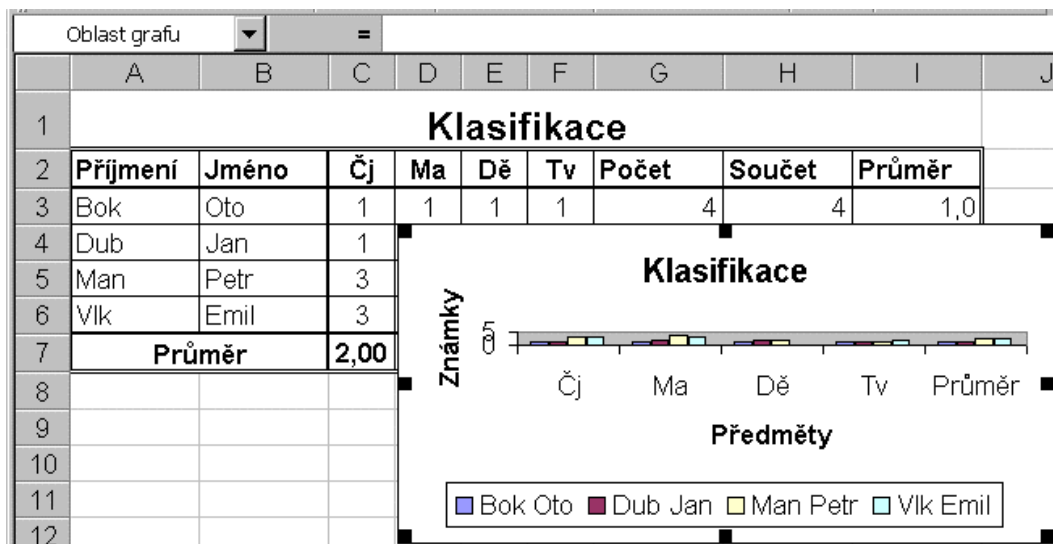
Ve vedlejší záložce Osy nebudeme dělat žádné úpravy, v záložce Mřížky necháme zatrženou položku Hlavní mřížka, která nám vytvoří v grafu vodorovné čáry. V záložce Legenda necháme Zobrazit legendu dole (obr. 42).



Obr. 43

Po těchto úpravách stlačíme tlačítko **Další**. V posledním čtvrtém okně průvodce grafem (obr. 43) máme možnost si zvolit, jestli chceme graf umístit na samostatný list nebo jako objekt do listu k tabulce (List1) nebo na další listy otevřeného sešitu. Pro umístění na List1 stačí stlačit tlačítko **Dokončit**.

Jak bude vypadat tabulka s grafem, ukazuje obrázek 44.



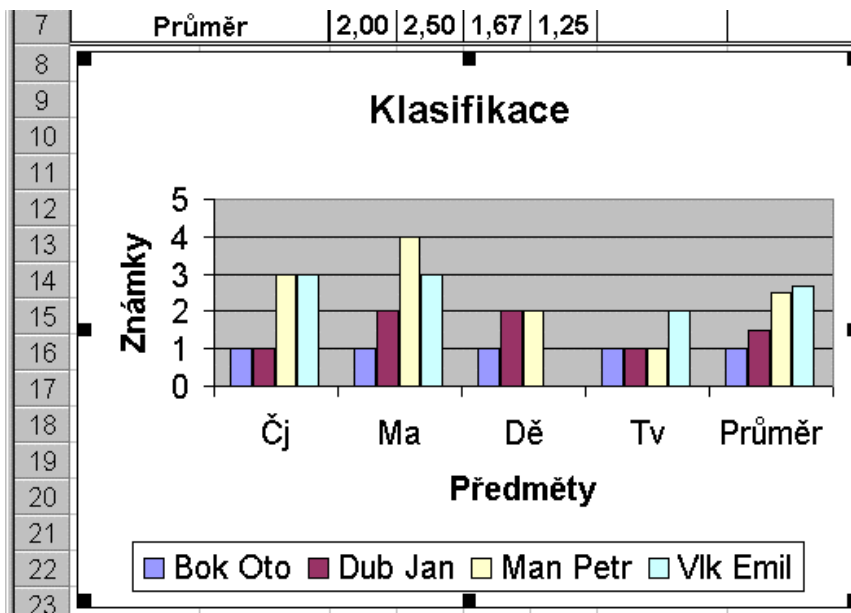
Obr. 44

Úpravy grafu

Z obr. 44 je patrné, že bude třeba upravit polohu grafu, aby nepřekrýval tabulku a zvětšit jeho rozměry.

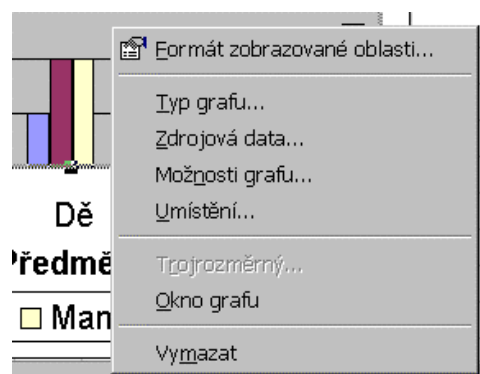
Graf přemístíme pomocí myši tak, že na něj ukážeme a se stlačeným levým tlačítkem posuneme pod tabulku. Ukážeme-li na některý černý čtvereček na obvodu grafu, změní se kurzor myši na dvousměrnou šipku a ve směru šipky můžeme měnit rozměry grafu. Vybereme si k tomu nejlépe pravý dolní rožek a rozměry změníme asi tak, jak ukazuje obrázek 45.

Vlastní graf můžeme ještě zvětšit na výšku. Klepneme do šedé plochy grafu (pozor – ne na čáru mřížky) a roztáhneme graf nahoru a dolů uchopením za čtverečky na horní a dolní hraně.



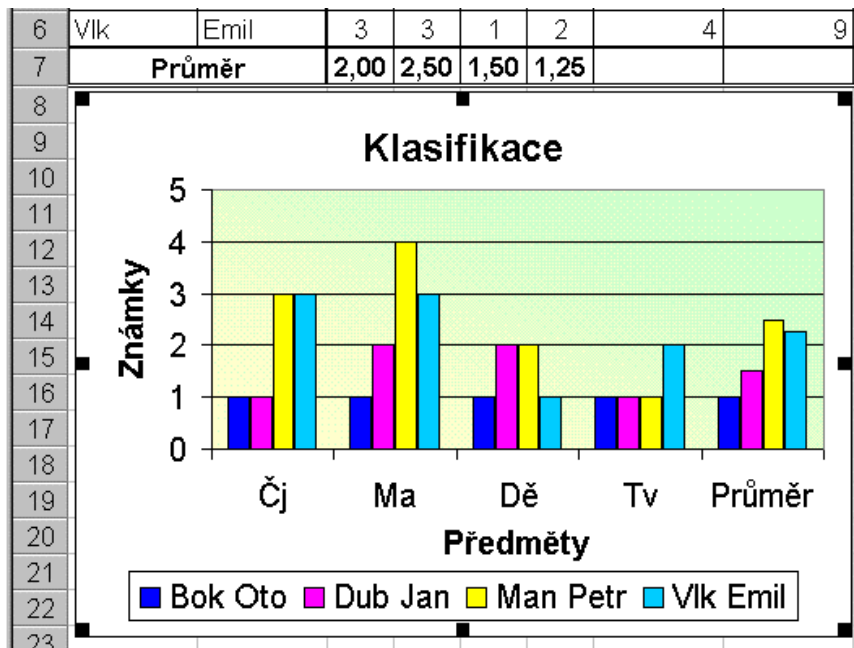
Obr. 45

Klepnutím levým tlačítkem na kteroukoliv část grafu ji vybereme, při klepnutí pravým tlačítkem dostaneme nabídku pro možnost další úpravy vybrané části (osy, legenda, nadpis...). Můžeme například měnit velikost a typ písma, zarovnání, barvy grafu.



Obr. 46

Nabídka pro oblast grafu je na obrázku 46. Jak je v nabídce vidět, můžeme změnit i oblast dat a dokonce také typ grafu, pokud zjistíme, že nám původně zvolený typ nevyhovuje. Vybereme-li si Formát zobrazované oblasti..., můžeme změnit barvy grafu, jak jsou na obr. 47.



Obr. 47

Zvolíme Vzhled výplně, dvě barvy, Barvu č. 1, Barvu č. 2 a vybereme Styly stínování. V ukázce v pravém dolním rohu vidíme, jak budou barvy vypadat. Jsme-li s volbou spokojeni, stlačíme OK. Je vhodné zvolit např. světlé barvy pro pozadí grafu a tmavší barvy pro sloupečky.

Jistě si vzpomínáte, že jsme jednu známku nezadali. V naší ukázkové tabulce neměl Vlk známku z dějepisu. Všimněte si, že také v grafu chybí u dějepisu světle modrý sloupec. Po doplnění známky do tabulky se automaticky přepočítají průměry a sloupeček se doplní i do grafu. Všechny tyto změny vidíte na obr. 47.



Úkol: Vyzkoušejte si změny i jiných částí grafu (např. písma a barev). Barvy volte tak, aby graf nebyl příliš strakatý, ale na druhé straně aby některé části nesplývaly. Pokud se vám některá změna nepodaří tak, jak jste si to představovali, použijte s výhodou tlačítka (šipky) Zpět na standardním panelu nástrojů pro zrušení poslední operace.

Příklad 1 – Tabulka se složitějším vzorcem


Vytvoříme tabulku malé násobilky podle tohoto obrázku. V tabulce chceme mít uvedeny celé výrazy pro násobení, to je od $1 \times 1 = 1$ až po $10 \times 10 = 100$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$	$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$	$10 \times 1 = 10$
3	2	$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$	$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$	$10 \times 2 = 20$
4	3	$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$	$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$	$10 \times 3 = 30$
5	4	$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$	$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$	$10 \times 4 = 40$
6	5	$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$	$10 \times 5 = 50$
7	6	$1 \times 6 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$	$10 \times 6 = 60$
8	7	$1 \times 7 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$	$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$	$10 \times 7 = 70$
9	8	$1 \times 8 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$	$10 \times 8 = 80$
10	9	$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	$10 \times 9 = 90$
11	10	$1 \times 10 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	$5 \times 10 = 50$	$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$

Snadno si spočítáte, že se jedná o vyplnění celkem $10 \times 10 = 100$ – slovy **sto** buněk, což by byla práce značně náročná. Nám však bude stačit sestavit jeden vzorec, který vyplníme do ostatních buněk. Čísla 1 až 10, která budeme vzájemně násobit, si připravíme do prvního řádku do buněk B1:K1 a do prvního sloupce do buněk A2:A11. Vyplnění buněk ukazují obrázky 2 až 5, str. 57.

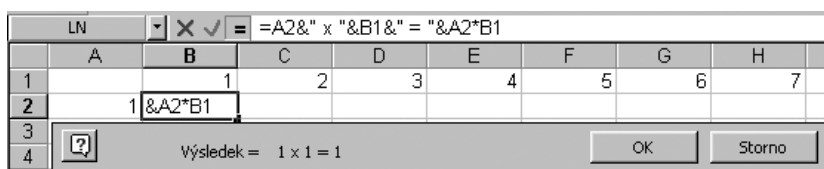
Umístíme kurzor do buňky B2, do které budeme zapisovat vzorec. Ten se skládá z několika částí: 1 (číslo z buňky A2, tedy odkaz na tuto buňku); x (znaménko násobení – text); 1 (číslo, odkaz na buňku B1); = (znak rovnítka – text) a vlastní násobení – výsledek operace $A2 \times B1$. Tyto části vzorce musí být odděleny znakem &. Protože se jedná o vzorec, musí začínat znakem =.

Podle předcházejícího odstavce bude vzorec vypadat takto: `=A2&" x "&B1&" = "&A2*B1`

Poznámka: Pozor, rozlišujte! Operátorem pro násobení je hvězdička (*), ve vzorci je jako znak násobení použito písmeno x, které, jak bylo vysvětleno, má ve vzorci pouze význam textu. 

Text, tedy znaky x a rovnítko, musí být mezi uvozovkami. Aby tabulka byla přehlednější, přidáme před a za tyto znaky mezery. Jinak ve vzorci žádné mezery být nesmí!

Postup při zápisu vzorce: Po klepnutí na rovnítko u řádku vzorců nebo jeho napsání na klávesnici (Excel 97 a 2000) se zobrazí šedé okno s textem **Výsledek =**. V Excelu XP lze rovnítko napsat jen na klávesnici, protože u řádku vzorců je tlačítko f_x pro výběr a vložení funkce; zmíněné okno se nezobrazí. Okno se dá posunout myší (je třeba ukázat do šedé plochy) kousek níž, aby nám nezavazelo. Můžeme buď napsat A2 (nebo a2) nebo jen klepnout do buňky A2. Znak & napíšeme pomocí jeho kódu, tj. tak, že podržíme levé tlačítko Alt a na číselné klávesnici stlačíme 3 a 8 (Alt+38). Napíšeme uvozovky, mezeru, x, mezeru, uvozovky, &, klepneme do buňky B2, &, rovnítko s mezerami v uvozovkách, & a součin za rovnítkem. Jako výsledek se objeví v šedém okně $1 \times 1 = 1$. Je-li výsledek jiný, je ve vzorci chyba, kterou je třeba opravit.



Výsledek (a tedy i vzorec) zapsaný v buňce B2 je pro výpočet v buňce B2 správný. My ale chceme vzorec vyplnit do celé tabulky. Představte si, co se při jeho vyplňování stane. Budeme-li vzorec vyplňovat po řádku, bude se adresa B1 postupně měnit na C1, D1 až K1. To je v pořádku, protože se nám postupně bude měnit druhý činitel od 1 do 10. Jenomže A2 se bude postupně měnit na B2, C2 až J2. Co máme v buňce B2 a v dalších na druhém řádku? Tam jsou vzorce, podle kterých se má spočítat výsledek, který ovšem zatím není k dispozici. Proto se nám objeví v těchto buňkách mřížky (#). Opačná situace bude při vyplňování vzorce po sloupci. Adresa A2 se bude postupně měnit na A3, A4 až A11, tedy první činitel od 1 do 10, ale B1 se bude měnit na B2, B3, až B10. Je tedy třeba zajistit, aby se neměnilo **A** v adrese A2 a **1** v adrese B1. To provedeme změnou těchto adres na absolutní, ale B1 co do řádku, A2 co do sloupce (str. 55) pomocí znaku \$. Po této změně dostaneme B\$1 a \$A2, doplníme tedy do vzorce čtyři znaky \$:

$$= \$A2 & " x " & B\$1 & " = " & \$A2 * B\$1$$

Můžeme je buď dopsat pomocí Alt+36 nebo použít tlačítko F4. Nastavíme kurzor na měněnou adresu, např. A2. Po prvním stlačení F4 dostaneme \$\$A2, po druhém A\$2 a po třetím \$A2. Zápis vzorce ukončíme tlačítkem **Enter**. Vyplnění vzorce provedeme ve dvou krocích: Napřed do řádku (sloupce) a potom celý řádek (sloupec) do celé tabulky.

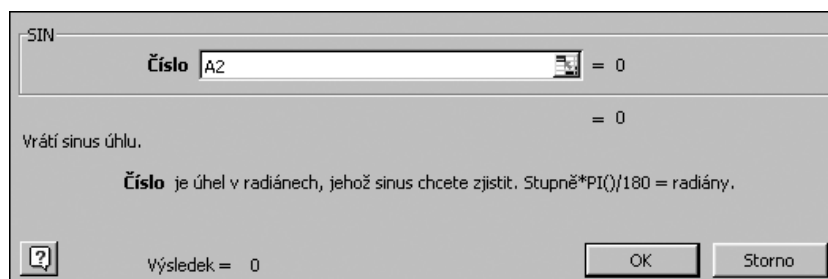
Ještě zbývá tabulku upravit. Označíme celou tabulku, v menu **Formát – Sloupec** zvolíme **Přizpůsobit** pro nastavení odpovídající šířky sloupců. Tabulku orámujeme dvojitou čarou, tenké jednoduché čáry budou uvnitř. První řádek a první sloupec oddělíme silnějšími čarami (obr. 30, 31, str. 64 – 65). Hodnoty v prvním řádku vystředíme, ve zbytku tabulky zarovnáme vpravo.

Příklad 2 – Vytvoření tabulky a grafu funkce

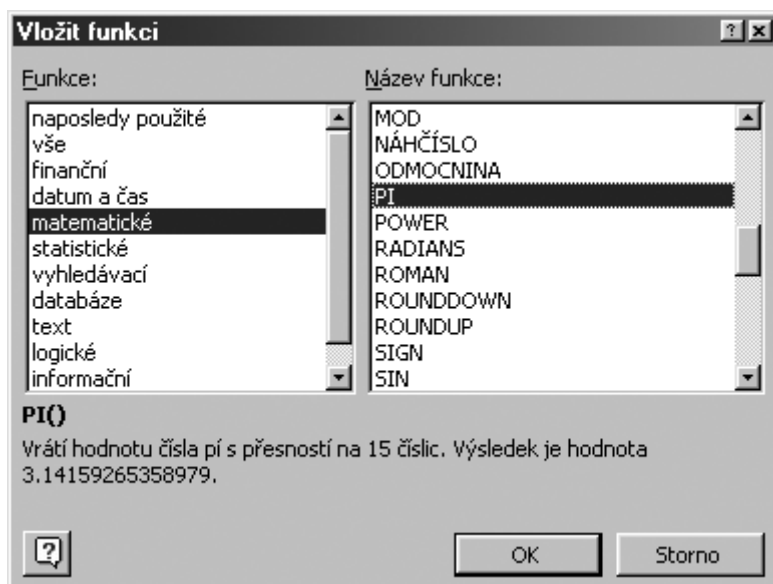
Pro zobrazení grafu potřebujeme tabulku, z níž se mají vynést hodnoty do grafu. Vytvoříme graf funkcí sinus a cosinus. Do hlavičky tabulky napíšeme do buňky A1 stupně, do B1 sin(x) a do C1 cos(x). Stupně ve sloupci A budou tvořit řadu od 0° do 360° s krokem 15°, kterou do tabulky vyplníte jistě bez potíží.

stupně	sin(x)	cos(x)
0	0,0000	1,0000
15	0,2588	0,9659
30	0,5000	0,8660
45	0,7071	0,7071
60	0,8660	0,5000
75	0,9659	0,2588
90	1,0000	0,0000
105	0,9659	-0,2588
120	0,8660	-0,5000
135	0,7071	-0,7071
150	0,5000	-0,8660
165	0,2588	-0,9659
180	0,0000	-1,0000
195	-0,2588	-0,9659
210	-0,5000	-0,8660
225	-0,7071	-0,7071
240	-0,8660	-0,5000
255	-0,9659	-0,2588
270	-1,0000	0,0000
285	-0,9659	0,2588
300	-0,8660	0,5000
315	-0,7071	0,7071
330	-0,5000	0,8660
345	-0,2588	0,9659
360	0,0000	1,0000

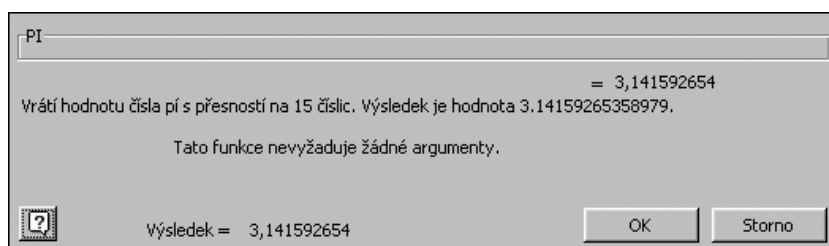
Do buňky B2 vložíme funkci sinus pro 0° (obr 25, 26 str. 63). Tuto hodnotu máme v buňce A2. Argumentem funkce však má být úhel v radiánech, ale my máme připravenou tabulku ve stupních. Musíme proto stupně přepočítat na radiány vynásobením konstantou $\pi/180$, kterou si uložíme např. do buňky D1, abychom se na ni mohli odkazovat.



Hodnotu π najdeme (jako PI) mezi matematickými funkcemi s přesností na 15 číslic.



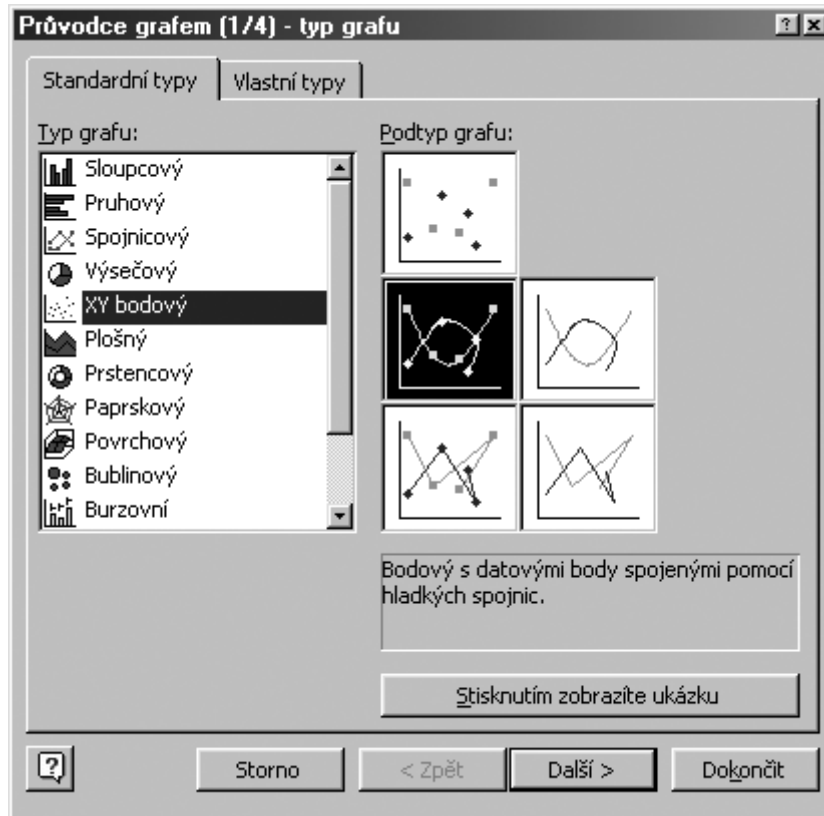
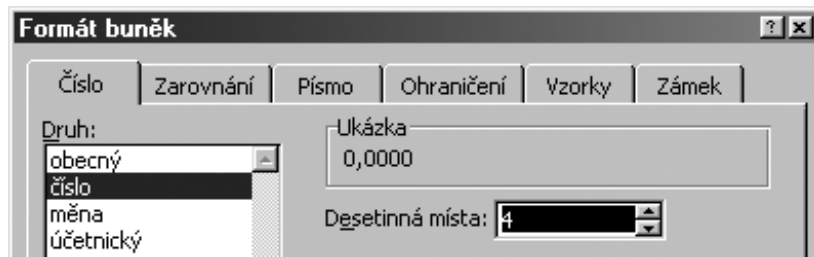
Po vybrání funkce PI se do řádku vzorců vloží **PI()**. Prázdné závorky značí, že funkce nepotřebuje žádné argumenty (vlastně se nejedná o funkci ale o konstantu), jak je uvedeno okně, které se současně otevře.



V řádku vzorců za závorky doplníme pro výpočet požadované konstanty /180. Výsledek se ukáže v šedém okně a po potvrzení tlačítkem **Enter** se vloží do buňky D1.



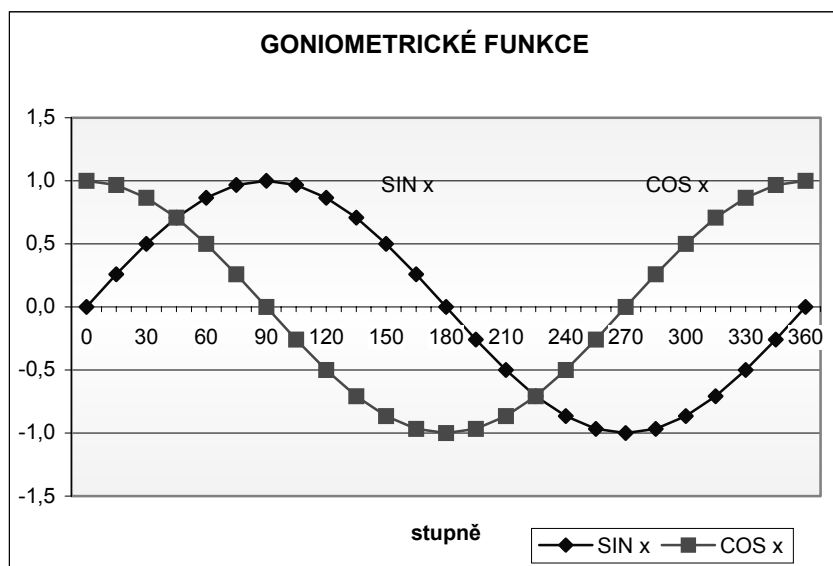
Nyní můžeme vložit funkce sinus a cosinus s úhly přepočtenými na radiány. Po nastavení do buňky B2 a výběru funkce sinus klepneme do buňky A2 a v řádku argumentu (**Číslo**) napíšeme za A2 hvězdičku pro násobení a klepneme do buňky D1. Argument tedy bude A2*D1. Protože budeme vzorec vyplňovat do celé tabulky, musí být adresa konstanty D1 zadána jako absolutní, což snadno provedeme stlačením tlačítka F4. Výsledný vztah pro argument tedy bude A2*\$D\$1. Totéž zopakujeme v buňce C2 jen s tím rozdílem, že místo funkce sinus vybereme cosinus. Označíme buňky B2 a C2 a za úchyt tohoto bloku vyplníme oba vzorce současně do celé tabulky. Některé hodnoty se objeví v exponenciálním tvaru. Například sinus 360° je 0, ale v tabulce je hodnota -2,4503E-16. Tato chyba je způsobena tím, že jsme zadali π s přesností „jenom“ na 15 míst. Protože se v tabulce jedná o hodnotu řádově 10^{-16} , nebude nám tato nepřesnost vadit, protože vystačíme s hodnotami zaokrouhlenými např. na 4 desetinná místa (v menu **Formát, Buňky...** v okně **Formát buněk**, záložka **Číslo**, **Druh: číslo** zvolíme **4 Desetinná místa**), Takto upravená tabulka je na začátku tohoto příkladu na straně 76.



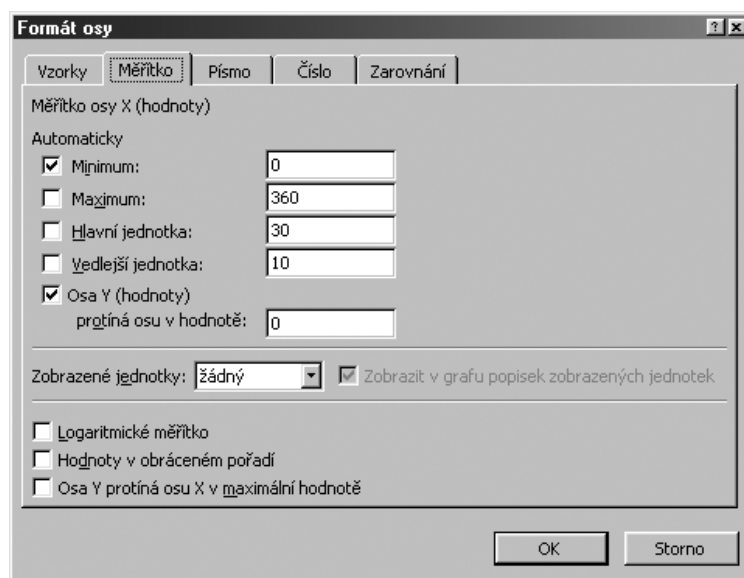
Graf vytvoříme pomocí **Průvodce grafem**. Celý postup je podrobně popsán v kapitolách *Vytvoření grafu* a *Úpravy grafu* na stránkách 68-73. Jako typ grafu zvolíme **XY bodový**, druhý podtyp.

Kromě zadání jiných názvů se další postup od popisu v uvedených kapitolách neliší.

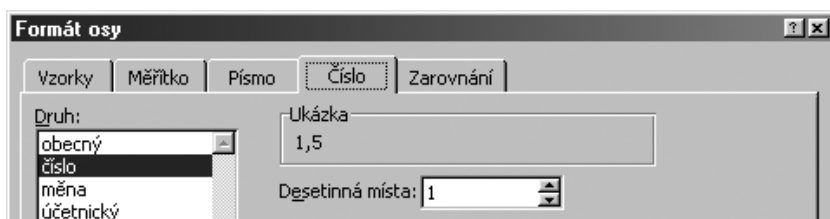
Aby výsledný graf vypadal podobně jako na následujícím obrázku, bude třeba provést některé další úpravy, které nejsou v předcházející kapitole uvedeny.



Klepnutím pravým tlačítkem na osu X se otevře okno **Formát osy**. Nevhodně nastavené hodnoty **Maximum**, **Hlavní jednotka**, **Vedlejší jednotka** změním na 360, 30 a 10 podle obrázku. Tím se ve čtverečcích vlevo zruší zatržení. Pokud je klepnutím obnovíme, změní se hodnoty na původní. Po potvrzení OK se může stát, že se hodnoty v popisu osy nevejdou na jeden řádek. To lze spravit buď roztažením grafu do šířky nebo zmenšením písma v okně **Formát osy**, záložka **Písmo**.



Rovněž nepotřebujeme mít hodnoty v popisu osy Y uvedena na 4 desetinná místa, zcela stačí na jedno. Klepneme na ni pravým tlačítkem a v okně **Formát osy** v záložce **Číslo** tuto volbu zadáme. Tím také získáme více místa do šířky.



Další úpravy a vybarvení grafu můžete provést podle vlastního vkusu.

První sada úkolů

- 1) Otevřete tabulkový kalkulátor a v něm čistý sešit.
- 2) V listu 1 vytvořte následující tabulku. Tabulka zobrazuje příjmy a výdaje ve firmě za tři měsíce. Do sloupce březen zapište tyto hodnoty:
33000; 48000; 21500,7; 8000; 9000; 6000; 36000; 9000,1.

	Za co?	leden	únor	březen	1. kvartál
Příjmy	Prodej zboží	25000	28000		
	Prodej služeb	45200	56500		
	Ostatní	19000,5	26300,9		
Výdaje	Reklama	9000	7000		
	Nájem	9000	8500		
	Telefon	6300	5800		
	Nákup zboží	18000	22500		
	Ostatní	14000,3	7000,2		
	Celkem v Kč				

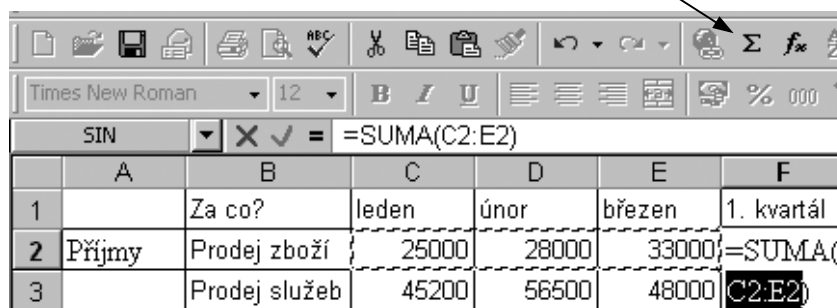
- 3) Uložte sešit s tabulkou pod názvem Firma.xls do složky Vysledky (kterou si vytvoříte ve složce IT2 na pevném disku nebo na disketě).
- 4) Vytvořte vzorce pro součet jednotlivých položek v rámci prvního kvartálu (sl. 1. kvartál).
- 5) Vytvořte vzorce v řádku „Celkem v Kč“, které budou logicky odpovídat rozdílu všech příjmů a výdajů.
- 6) Naformátujte číselné údaje v řádku „Celkem v Kč“ jako celé číslo (tak, aby se zobrazovaly bez desetinných míst).
- 7) Naformátujte číselné údaje v ostatních řádcích tak, aby měly vždy jedno desetinné místo.
- 8) Zvýrazněte nadpisy sloupců s použitím tučného písma.
- 9) Všechny buňky v tabulce ohraničte jednoduchou čarou.
- 10) Mezi druhý a třetí sloupec tabulky přidejte sloupec s nadpisem Kód služby.
- 11) Doplněte do něj postupně čísla 01201, 04211, 01210, 00036, 00523, 00211, 00755, 23003.
- 12) Čísla ve sloupci vycentrujte a zajistěte, aby se zobrazovaly správně nuly.
- 13) U prvního sloupce tabulky slučte druhou až čtvrtou buňku v jedinou s textem „Příjmy“, stejně postupujte i s pátou až devátou buňkou s textem „Výdaje“.
- 14) Zajistěte, aby se slova „Příjmy“ a „Výdaje“ zarovnala u obou buněk na střed ve směru vodorovném i svislém.
- 15) U obou předchozích buněk slova „Příjmy“ a „Výdaje“ upravte tak, aby byla otočena o 90°.
- 16) Celou tabulku orámujte dvojitou čarou.
- 17) Vytvořte záhlaví s textem „Toto je ukázková tabulka naší firmy“.
- 18) Zkopírujte celý list na nový list ve stejném sešitu.
- 19) Tento list pojmenujte tak, aby měl název „kopie údajů“.
- 20) Na druhém listu doplňte pod tabulku Daň a do sousední buňky 7 %.
- 21) Na konec tabulky doplňte sloupec s nadpisem Výše daně za čtvrtletí a se vzorcem pro výpočet daně k jednotlivým položkám s použitím absolutního odkazu na buňku, ve které je uvedena daň v procentech. To znamená, že se do každého vzorce nebude vkládat přímo

hodnota daně. Vzorec vyplňte do dalších buněk sloupce a upravte orámování tabulky dvojitou čarou.

- 22) Vraťte se na první list a vytvořte na něm sloupcový graf ze sloupců Za co?, leden, únor a březen.
- 23) Do grafu doplňte nadpis „Přehled příjmů a výdajů firmy“.
- 24) Změňte standardní barvy u jednotlivých sloupců v grafu.
- 25) Proveďte další úpravy grafu dle pokynů vyučujícího a dokument upravte tak, aby se tabulka po vytištění objevila na jedné stránce s grafem.
- 26) Vytiskněte tabulku i s grafem do souboru Firma.prn a uložte do složky Vysledky.
- 27) Uložte všechny změny a práci v tabulkovém kalkulátoru ukončete.

Nápověda k řešení (1)

K úkolu 4: Vzorec je možno zapsat do příslušné buňky jako součet hodnot za leden, únor a březen, tj. =C2+D2+E2, ale rychlejší je použití tlačítka Autosum. Viz též obr. 16, str. 60.



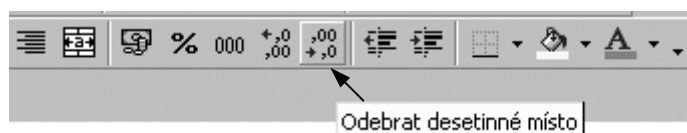
The screenshot shows the Excel ribbon with the Autosum button (Σ) highlighted. Below it, a spreadsheet is visible with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1		Za co?	leden	únor	březen	1. kvartál
2	Příjmy	Prodej zboží	25000	28000	33000	=SUMA(C2:E2)
3		Prodej služeb	45200	56500	48000	

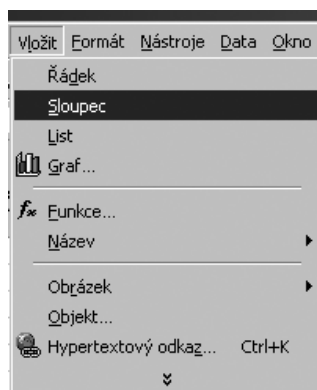
K úkolu 5: Vzorec může mít tvar:

SUMA(C2:C4)-SUMA(C5:C9)

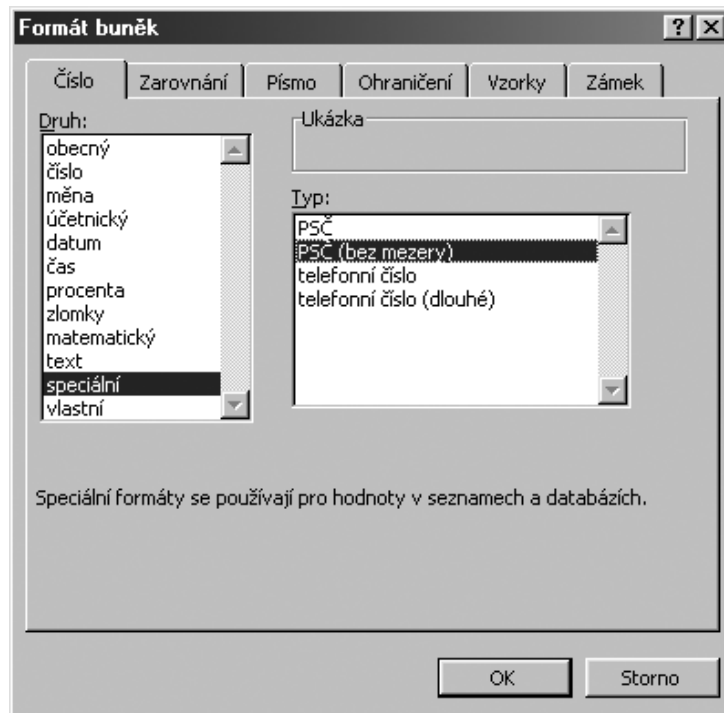
K úkolu 6: S výhodou použijeme tlačítko Odebrat desetinné místo na panelu Formát na označený blok čísel v řádce Celkem Kč.



K úkolu 10: Umístíme kurzor do třetího sloupce (libovolného řádku) a v menu Vložit zvolíme Sloupec.

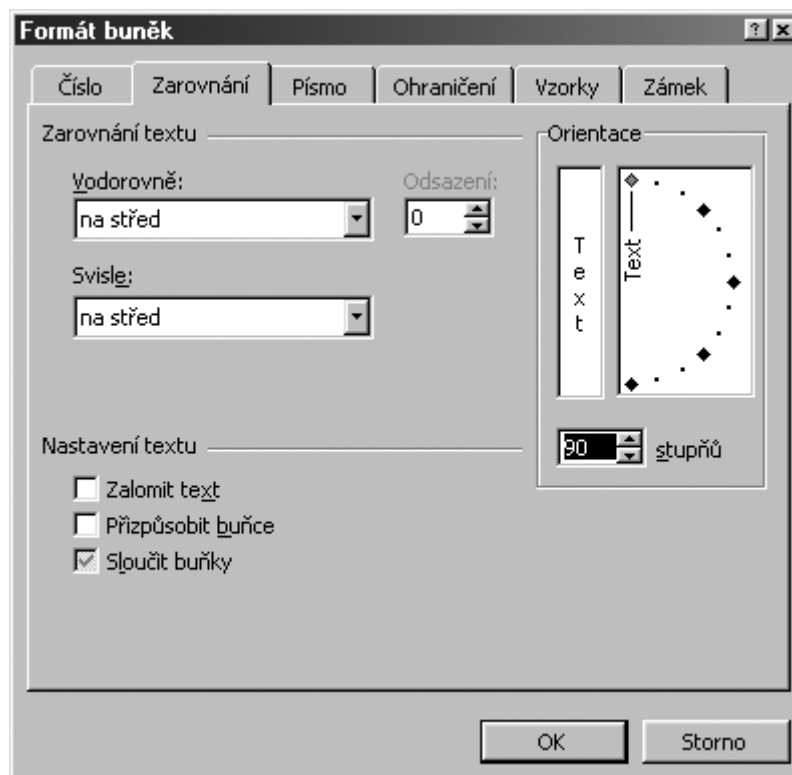


K úkolu 12: Protože se v Excelu nuly před číslem běžně nezobrazují, pomůžeme si formátem z menu Formát, Buňky... V okně Formát buněk, které se otevře, zvolíme na kartě Druh: položku speciální a Typ: PSČ (bez mezery).

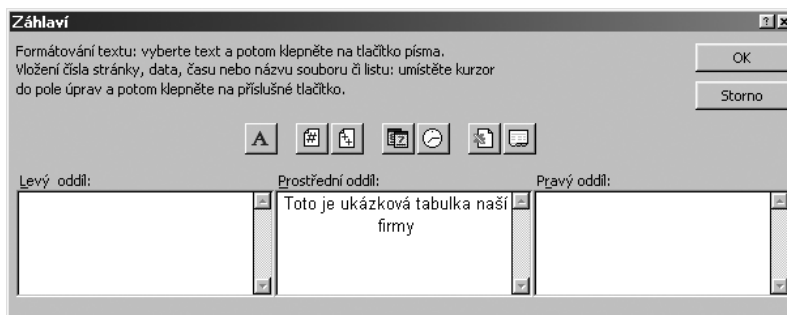


K úkolu 13: Viz str. 62, obr. 23, 24.

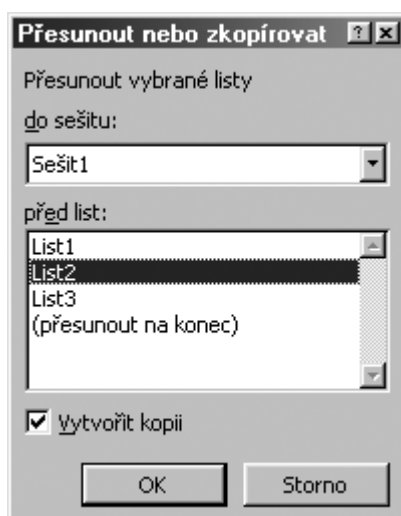
K úkolu 14: a k úkolu 15: Oba úkoly vyřešíme v okně Formát buněk. Na kartě Zarovnání zvolíme Zarovnání textu Vodorovně i Svisle na střed a vpravo v části Orientace posunutím ručičky nahoru (nebo šipkami) nastavíme 90 stupňů.



K úkolu 17: Pododně jako ve Wordu si musíme záhlaví a zápatí zobrazit v menu Zobrazit. Otevře se okno Vzhled stránky, záložka (karta) Záhloví a zápatí. Klepneme na tlačítko Vlastní záhlaví, otevře se okno Záhloví, ve kterém do části Prostřední oddíl: napíšeme požadovaný text.



K úkolu 18: V menu **Zobrazit** zvolíme položku **Přesunout nebo zkopírovat**. V okně, které se otevře, vybereme umístění zkopírovaného listu a nesmíme zapomenout zatrhnout volbu **Vytvořit kopii**. Okno **Přesunout nebo zkopírovat** otevřeme také klepnutím pravým tlačítkem myši na ouško (záložku) listu. Další možnost je uchopení a přetažení ouška listu levým tlačítkem při současném podržení tlačítka CTRL.



K úkolu 19: Přejmenování listu je obdobné přejmenování složky. Poklepeme na záložku listu, název se označí a nyní můžeme napsat nové jméno.

K úkolu 21: Do buněk nově doplněného sloupce vlastně vložíme vzorec pro násobení hodnoty z předcházejícího sloupce hodnotou 7 % z buňky, jejíž adresu zadáme jako absolutní, obdobně jako v Příkladu 2, str. 77.

K úkolům 22 - 25: Viz kapitoly **Vytvoření grafu** a **Úpravy grafu** na stránkách 68-73.

Druhá sada úkolů

- 1) Otevřete tabulkový kalkulátor a v něm čistý sešit.
- 2) Žáci jedné školy sledují teplotu vzduchu během dne v průběhu pěti dnů a zapisují do tabulky. Vytvořte do nově otevřeného sešitu tabulku těchto měření podle předlohy.

	teplota vzduchu			
den	v 7 hodin	ve 14 hodin	ve 21 hodin	průměrná denní
1. den	8	19	12	
2. den	7	20	11	
3. den	9	21	13	
4. den	6	17	12	
5. den	9	18	12	
průměr				

- 3) Slova „teplota vzduchu“ vycentrujte ve sloupcích B – E.
- 4) Vycentrujte text ve druhém řádku záhlaví tabulky, případně text podle potřeby nechejte zalamovat.
- 5) V prvním a druhém řádku změňte písmo na tučné a pozadí buněk vystínujte.
- 6) Do posledního sloupce doplňte vzorec pro výpočet průměrné denní teploty:

$$T_{\text{prům}} = (T_7 + T_{14} + 2 * T_{21}) / 4$$
- 7) Do posledního řádku v tabulce vypočítejte průměrnou teplotu pro danou hodinu za uvedené období. Využijte funkce Průměr.
- 8) Nad tabulku vložte nadpis „Sledování denních teplot“ tak, aby byl vystředěný vzhledem k tabulce.
- 9) Text nadpisu změňte na typ písma Tahoma velikosti 14.
- 10) Pojmenujte list s vytvořenou tabulkou „teploty“.
- 11) Celý soubor uložte pod názvem Pozorování.xls do složky Reseni (na disku K: nebo A:).
- 12) Překopírujte celou tabulku na druhý list.
- 13) Tento druhý list pojmenujte „kopie“.
- 14) Na listu „kopie“ napište pod tabulku následující text:
 „Maximální průměrná denní teplota vzduchu v daném období byla:“
 „Minimální průměrná denní teplota vzduchu v daném období byla:“
- 15) Vedle výše uvedeného textu za použití funkcí Max a Min vypočtete správnou výslednou hodnotu.
- 16) Výsledné hodnoty zobrazte tučně a červeně.
- 17) Pro ověření výsledků seřaďte údaje v tabulce podle posledního sloupce od největší po nejmenší průměrnou denní teplotu.
- 18) Vraťte se na list s názvem „teploty“ a pod tabulkou vytvořte čárový graf z prvního a posledního sloupce tabulky (bez posledního řádku s výpočtem průměru) tak, aby v popisu osy x byly jednotlivé dny a na ose y byla teplota vzduchu ve °C.
- 19) Barvu čáry, která vyjadřuje průběh průměrné teploty vzduchu v jednotlivých dnech, změňte na silnější červenou čáru.

- 20) Vytvořte záhlaví pro daný list, kde ve středu stránky bude text „Sledování teplot“ a vpravo se bude tisknout aktuální datum.
- 21) Celou tabulku a všechny buňky v ní orámujte a upravte tak, aby se tabulka i graf vytiskly na jednu stranu.
- 22) Vytiskněte list „teploty do souboru s názvem Teplota.prn, který uložte do složky Reseni.
- 23) Před uvedený list vložte nový čistý list a pojmenujte ho „úvod“.
- 24) Na list „úvod“ do buňky C2 napište text: „Změny teploty vzduchu“.
- 25) Pod uvedený text vložte vhodný obrázek z galerie obrázků.
- 26) Upravte vhodně polohu a velikost vloženého obrázku vůči textu.
- 27) Uložte všechny změny a práci v tabulkovém kalkulátoru ukončete.

Nápověda k řešení (2)

K úkolu 3: Viz str.62, obr. 23, 24.

K úkolu 4: Viz str. 82. U volby **Nastavení textu** je třeba zatrhnout volbu **Zalomit text**. (Text neotáčíme, **Orientace** tedy zůstane **0 stupňů**).

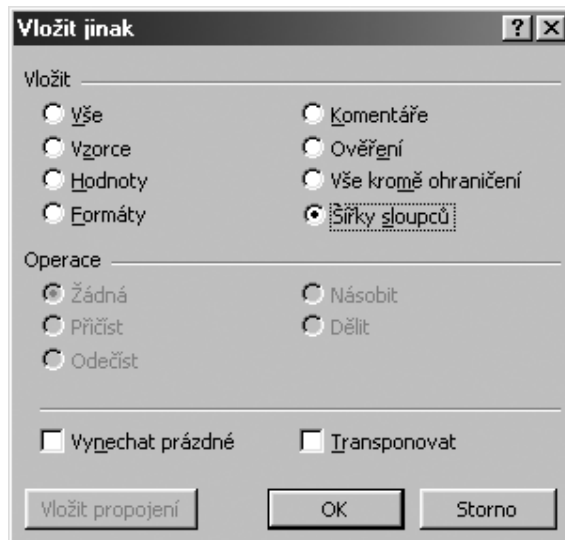
K úkolu 6: Podle uvedeného vzorce pro výpočet průměrné denní teploty přijde tedy do buňky E3 zapsat vzorec: $= (B3 + C3 + 2 * D3) / 4$.

K úkolu 7: Viz str. 63, obr. 25. Nebude-li funkce ve skupině **naposledy použité**, najdeme ji ve skupině **statistické**.

K úkolu 8: Viz str. 65, obr. 33. Chceme-li vložit najednou více řádků, označíme v libovolném sloupci požadovaný počet řádků; tolik se jich po klepnutí na **Řádek** vloží.

K úkolu 10: Viz úkol 19 v první sadě úkolů.

K úkolu 12: Kopírování tabulky na druhý list se provede podobně jako běžné kopírování textu. Navíc zde máme možnost ovlivnit vkládání použitím příkazu **Vložit jinak** v menu **Úpravy**. Budeme postupovat následovně: Označíme celou tabulku (včetně nadpisu), klepneme na ikonu **Kopírovat** (je možno použít také klávesový příkaz **Ctrl+C** nebo otevřít pravým tlačítkem menu, ve kterém vybereme příkaz **Kopírovat**) – kolem označené tabulky začne běhat čárkovaný rámeček a přejdeme na List2. V menu **Vložit** zvolíme **Vložit jinak**, vložíme nejprve šířku sloupců (kterou neumí kopírovat verze Excelu 97), abychom si připravili rozměry pro vkládanou tabulku. Tu vložíme buď klepnutím na ikonu **Vložit** nebo klávesovou zkratkou **Ctrl+V** nebo z menu **Vložit**, které můžeme otevřít pravým tlačítkem myši.

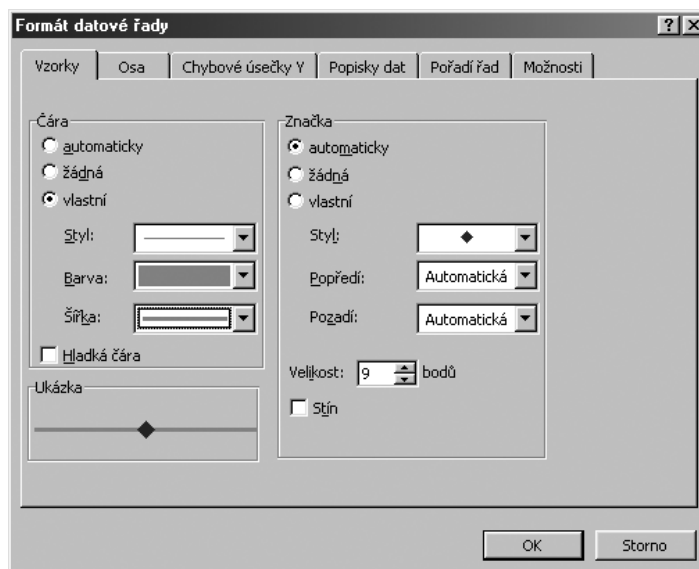


K úkolu 15: V okně **Vložit funkci** postupně vybereme funkce **Max** a **Min** a vložíme do příslušných buněk pro výpočet maximální a minimální hodnoty ze sloupce průměrných denních teplot.

K úkolu 17: Označíme jednu buňku v posledním sloupci (ne celý sloupec – to by se neseřadily údaje v celé tabulce, ale jenom v označeném sloupci!) a klepneme na ikonu **Seřadit sestupně**.

K úkolu 18: Viz kapitoly **Vytvoření grafu** a **Úpravy grafu**, strany 68-73. V tomto případě vybereme **Typ grafu Spojnicový**, **Podtyp grafu** může být první na druhém řádku.

K úkolu 19: Klepneme pravým tlačítkem myši na čáru grafu a v otevřeném menu vybereme **Formát datové řady**. Otevře se okno s tímto názvem, ve kterém nastavíme na první kartě **Vzorky** barvu a šířku čáry. Zatřetím volby **Hladká čára** můžeme nechat čáru v grafu vyhladit.



K úkolu 20: Viz úkol 17 z první sady úkolů. Datum vložíme do pravého pole pomocí ikony pro vložení datumu.

K úkolu 23: Nacházíme-li se na listu **teploty**, otevřeme menu **Vložit** a klepneme na příkaz **List**. Poklepeme na záložku vloženého listu a napíšeme jeho nové jméno **úvod**.

K úkolu 25: V menu **Vložit** ukážeme na **Obrázek**, otevře se podmenu, ve kterém vybereme **Klipart...** V okně **Vložit klipart** vybereme a vložíme vhodný obrázek. Můžeme ještě upravit jeho velikost a polohu.

Třetí sada úkolů

- 1) Otevřete tabulkový kalkulátor a v něm čistý sešit.
- 2) Vytvořte tabulku prodeje zboží, cen s DPH a celkových cen podle předlohy. Cena s DPH je zvětšena o 22 %.

Zboží	Počet kusů	Cena za kus bez DPH	Cena za kus s DPH	Cena celkem
myš	9	358		
lampa	3	680		
židle	7	1230		
stůl	2	1850		
celkem				
průměr				

DPH =	22%
-------	-----

- 3) Celý sešit uložte pod názvem Prodej.xls do složky Reseni.
- 4) Daný list pojmenujte „zboží“.
- 5) Doplněte vzorce pro výpočet ceny zboží s DPH v příslušném sloupci s použitím odkazu na buňku s údajem 22 %.
- 6) Vypočítejte celkovou cenu s DPH za prodané kusy zboží.
- 7) Doplněte vzorce pro součet ve druhém a posledním sloupci a pro průměr ve zbývajících sloupcích.
- 8) Celou tabulku orámuje dvojitou čarou, vnitřní buňky jednoduchou tenkou čarou, první sloupec, hlavičku tabulky a řádky se součty a průměry oddělte silnější čarou.
- 9) Výsledky ve sloupci „cena za kus s DPH“ zobrazte na dvě desetinná místa.
- 10) Výsledky ve sloupci „cena celkem“ zobrazte bez desetinných míst (jako celá čísla) a použijte u nich měnový formát (Kč).
- 11) Buňky v hlavičce tabulky a v posledních dvou řádcích podbarvěte, kromě prázdných buněk, světlou barvou.
- 12) Před řádek s textem „lampa“ vložte nový řádek s následujícími údaji:

klávesnice	5	420
------------	---	-----

- 13) Doplněte chybějící vzorce a případně vzorce, které neodpovídají změněným údajům, opravte.
- 14) Zkopírujte celý list na nový list v daném sešitě.
- 15) Nový list pojmenujte „kopie“.
- 16) Na listu „kopie“ změňte hodnotu DPH na 5 % a zkontrolujte, zda se odpovídajícím způsobem změnilo výsledky v ostatních buňkách.
- 17) Vyneste údaje ze sloupců „Zboží“ a „Počet kusů“ (bez řádků s textem „celkem“ a „průměr“) do koláčového grafu.
- 18) Do grafu doplněte nadpis „Počet prodaných kusů zboží“.
- 19) Do grafu doplněte popisky jednotlivých dílů i s procentem zastoupení.
- 20) Změňte barvu u části „lampa“ na oranžovou.

- 21) Vytvořte záhlaví pro daný list, kde ve středu stránky bude text „Cena a počet prodaných kusů zboží“.
- 22) Obsah listu upravte tak, aby se tabulka i graf vytiskly na jednu stranu.
- 23) Vytiskněte list „kopie“ do souboru s názvem Prodej.prn, který uložte do složky Reseni.
- 24) Přejděte zpět na list „zboží“ a změňte šířku sloupce „Počet kusů“ na 8.
- 25) Upravte výšku řádku se záhlavím na 30 a zajistěte, aby byl text ve sloupcích kromě prvního rozdělen do dvou řádků.
- 26) Seřaďte údaje v tabulce tak, aby byly názvy zboží uvedeny abecedně vzestupně.
- 27) Uložte všechny změny a práci v tabulkovém kalkulátoru ukončete.

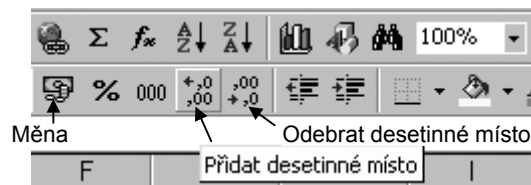
Nápověda k řešení (3)

K úkolu 5: Vzorec bude součtem původní ceny a navýšení. Protože vzorec budeme vyplňovat do celého sloupce, musí být odkaz na buňku s hodnotou 22 % zadán jako absolutní adresa (str. 77). Vzorec na 2. řádku pro myš tedy bude $=C2+C2*\$B\9 .

Poznámka: Zde se ukazuje výhoda tohoto způsobu zápisu vzorců, protože např. při změně sazby DPH z 22 % na 19 % stačí změnit pouze hodnotu v buňce B9 a ve všech vzorcích, ve kterých je odkaz na tuto buňku, proběhne výpočet s novou hodnotou bez nutnosti zásahu do těchto vzorců.

K úkolu 6: Vzorec představuje vynásobení počtu kusů ve sloupci B cenou za kus s DPH ve sloupci D ($=B2*D2$).

K úkolu 9: Můžeme buď použít menu **Formát**, položka **Buňky...** a zvolit zaokrouhlení na dvě desetinná místa (str. 77) nebo použít ikony **Přidat** nebo **Odebrat** desetinné místo.

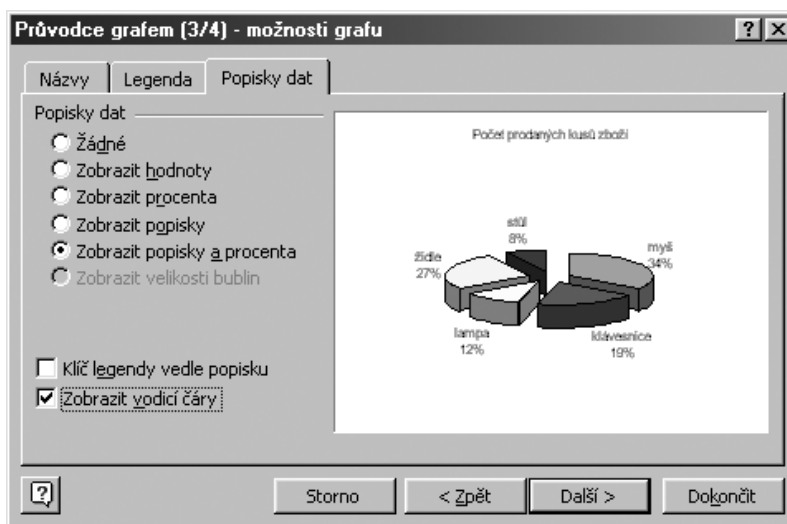


K úkolu 10: Označíme buňky ve sloupci **Cena celkem**, klepneme na ikonu **Měna** a 2x na **Odebrat desetinné místo**.

K úkolu 12: Přejdeme do řádku s textem **lampa**, v menu **Vložit** zvolíme **Řádek**. Do vloženého prázdného řádku zapíšeme zadané údaje.

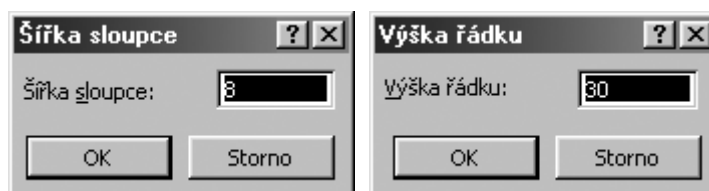
K úkolu 17: Označíme část tabulky ve sloupcích **Zboží** a **Počet kusů**, kterou chceme vynést do grafu. Klepneme na ikonu **Průvodce grafem** a vybereme **Typ grafu: Výsečový**. **Podtyp grafu** můžeme zvolit **prostřední** ve druhé řadě. Další postup již známe z předcházejících úkolů.

K úkolu 19: V okně **Průvodce grafem (3/4) - možnosti grafu** nebo dodatečně v okně **Možnosti grafu** najdeme volbu **Zobrazit popisky a procenta** na kartě **Popisky dat**. Při zobrazení těchto údajů je již zbytečné zobrazení legendy.



K úkolu 24: Šířku sloupce můžeme měnit myší tažením v záhlaví sloupce nebo zadat číselně v menu **Formát – Sloupec – Šířka**.

K úkolu 25: Obdobně nastavíme výšku řádku tažením myši v záhlaví řádku nebo v menu **Formát – Řádek – Výška**. Zalamování textu v hlavičce tabulky nastavíme v okně **Formát buněk** zatržením volby **Zalomit text** (str. 82).



K úkolu 26: Pro seřazení podle názvů zboží musíme označit tabulku tak, že začneme od buňky s textem **Zboží** a skončíme v protějším rohu na poslední položce zboží v posledním sloupci **Cena celkem**. Nebudou tedy označeny poslední dva řádky celkem a průměr, aby se nezařadily abecedně mezi zboží. Mezi ně by se zařadily i v případě, že bychom v tabulce neoznačili žádnou oblast. Chceme-li použít pro seřazení ikony **Seřadit vzestupně** nebo **Seřadit sestupně**, musíme označování začít vždy v tom sloupci, podle kterého chceme tabulku seřadit. To znamená, že tento sloupec musí být buď první nebo poslední. Je-li uvnitř tabulky, musíme ho přemístit a po seřazení vrátit zpět nebo můžeme použít položku **Seřadit...** v menu **Data** a v otevřeném okně **Seřadit** máme možnost zvolit, podle které položky a jak chceme tabulku seřadit.