

Žáci, v tomto týdnu začneme nové učivo, ve kterém se seznámíte se základy statistiky. Věřím, že vám bude toto téma bližší, protože uvidíte hned konkrétní výsledek uvedený v praxi. Na konci týdne byste měli umět vytvořit **tabulku se statistickým šetřením**.

I v tomto týdnu si na začátku **vaší** matematiky spočítejte dva příklady na rozklad mnohočlenů, to abyste věděli, zda se vytýkání nebo roznásobení stává vaší dovedností 😊. Budeme to potřebovat. Ať se daří. 😊

V případě potřeby mě neváhejte kontaktovat, ráda vám pomohu nebo se s vámi domluvíme na alternativním řešení výuky (skype, whatsapp,...)

[prasivkova@zsstjicin.cz](mailto:prasivkova@zsstjicin.cz)

**Připomínám kontrolní příklady, ještě nemám od všech. Nenechávejte si všechno na poslední chvíli 😊. Vypracujte (jméno, třída, datum), nafotíte a pošlete na výše uvedenou mailovou adresu ke kontrole.**

**Kontrolní příklady na tento týden [zde](#).**

## Základy statistiky

---

Statistika se zabývá zjišťováním a studiem údajů získaných na velkém souhrnu objektů. Výsledků takového statistického šetření se využívá v mnoha oborech lidské činnosti a mohou mít zásadní vliv na rozhodování například ve zdravotnictví, při různých vědeckých výzkumech, průzkumech, či sledování určitých trendů ve společnosti.

Statistika je potřebná věda, je velmi silným nástrojem pro ty, kteří s jejími výsledky umí pracovat. Český statistický úřad (ČSÚ) vydává každý rok statistickou ročenku, ve které jsou zachyceny a shrnuty údaje o národním hospodářství, obyvatelstvu, životním prostředí, školství, zdravotnictví a o dalších oblastech týkajících se České republiky.

Velké množství vybraných dat můžete najít na [www-stránkách](#):

– Český statistický úřad: [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

– Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR: [www.mpsv.cz](http://www.mpsv.cz)

– Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR: [www.uzis.cz](http://www.uzis.cz)

– Ústav pro informace ve vzdělávání: [www.uiv.cz](http://www.uiv.cz)

... a jiné.

## Základní pojmy:

- *statistický soubor*: souhrn objektů, které jsou statisticky zkoumány (osoby, zvířata, věci, události, výsledky měření,...);
- *statistická jednotka*: každý prvek statistického souboru, jejich počet tvoří *rozsah statistického souboru*;
- *znak statistické jednotky*: jev, který u jednotek statistického souboru zkoumáme;
- *hodnota znaku*: konkrétní zjištěná hodnota jevu (znaku);
- *četnost hodnoty*: udává, kolikrát se hodnota statistického znaku vyskytuje ve statistickém souboru;
- *relativní četnost*: udává, jaký je procentuální podíl hodnoty statistického znaku v souboru, součet relativních četností všech hodnot je roven 1;
- *relativní četnost v %*: relativní četnost vyjádřená v procentech, součet všech relativních četností vyjádřených v procentech je roven 100 %;
- *tabulka rozdělení četností* je tabulka, ve které je u každé hodnoty znaku uvedena její četnost.

Pro ilustraci si všechny uvedené pojmy ukážeme na konkrétním **příkladu**:

**Př:** Ve třídě je 32 žáků, 12ti žákům je 15 let, 17ti žákům je 16 let a 3 žákům je 17 let.

*statistický soubor* .....daná třída

*statistická jednotka*.....každý žák této třídy

*rozsah souboru* .....32, tzn. počet žáků ve třídě

*znak statistické jednotky*..věk

*hodnota znaku* .....15, 16 nebo 17 let

*četnost hodnoty – 15 (tzn. 15 let)*.....12 žáků má 15 let, 17 žáků má 16 let, 3 žáci mají 17 let

*relativní četnost – 15(tzn. 15 let)*..... určíme tak, že vydělíme četnost rozsahem souboru,

$$\frac{12}{32} = 0,375$$

*relativní četnost vyjádřená v procentech* ....  $0,375 \cdot 100 = 37,5\%$

*tabulka rozdělení četností:*

Věk	15 let	16 let	17 let
Počet žáků	12	17	3

Jestliže jste si udělali jasno v základních pojmech ☺, můžeme předcházející cvičení shrnout do jednodušší tabulky:

Věk	15	16	17
Četnost	12	17	3
<b>Relativní četnost</b>	0,375	0,531	0,094
<b>Relativní četnost v %</b>	37,5%	53,1%	9,4%

**Výpočet relativní četnosti:**  $12 : 32 = 0,375$        $17 : 32 = 0,531\ 25$        $3 : 32 = 0,093\ 75$   
 zaokr. 0,531      zaokr. 0,094

Zkouška:  $0,375 + 0,531\ 25 + 0,093\ 75 = \mathbf{1}$

**Výpočet četnosti v %:**       $0,375 \cdot 100\% = 37,5\%$        $0,531 \cdot 100\% = 53,1\%$        $0,094 \cdot 100\% = 9,4\%$

Zkouška:  $37,5\% + 53,1\% + 9,4\% = \mathbf{100\%}$

**Poznámka:** Pokud relativní četnosti zaokrouhlujeme, nemusí nám 100% vyjít přesně.

Příklady k procvičení:

### 1. příklad

Viki sledoval barvu aut, která během hodiny projela kolem jeho domu. Zjistil, že červených aut bylo 10, modrých 12, bílých 5, zelených 10 a žlutých 13.

a) Sestav tabulku, ve které budou hodnoty sledovaného znaku, četnost, relativní četnost a relativní četnost v %.

### 2. příklad

Ve třídě žáci zjišťovali, kolik času denně tráví u počítače. Více než 2 hodiny přiznalo 5 žáků, mezi 1 a 2 hodinami 12 žáků, do 1 hodiny 15 a 4 žáci nesedí u počítače vůbec (což by v tuto dobu vlastně ani nešlo. Mimochodem, kdo z vás mi ještě neposlal ke kontrole ani řádek ☺? Tolik mě šetřit nemusíte ☺).

a) Sestav tabulku, ve které budou hodnoty sledovaného znaku, četnost, relativní četnost a relativní četnost v % (zaokrouhli na celá %).

Řešení [zde](#).

### 3. další příklady

Další příklady si můžete procvičit na níže uvedeném odkazu. Soubor se chvíli načítá.

[F:\ZŠ\Matematika\8 roč\Statistika\\_prikklady \(1\).xls](F:\ZŠ\Matematika\8 roč\Statistika_prikklady (1).xls)

Pokud by nešel stáhnout, využijte tento odkaz na stránku,

[https://dum.rvp.cz/materialy/statistika-pro-8-rocnik-prikлады.html](https://dum.rvp.cz/materialy/statistika-pro-8-rocnik-prikklady.html)

kde najdete tuto tabulku a klikněte na:

Soubory materiálu		V tomto seznamu se zobrazují soubory tvořící samotný učební materiál. Do Úložiště jsou přijímány pouze materiály v běžně používaných formátech, ke kterým existují volně stažitelné prohlížeče.			
		Název souboru	Popis	Typ souboru	Velikost
STÁHNOUT	NÁHLED	Statistika demonstrace.ods	Pracovní list	OpenDocument prezentace	83,39 kB
STÁHNOUT	NÁHLED	Statistika demonstrace.xls	Pracovní list	Tabulka Microsoft Excel	303,62 kB
STÁHNOUT	NÁHLED	Statistika příklady.ods	Pracovní list	OpenDocument tabulka	92,16 kB
STÁHNOUT	NÁHLED	Statistika příklady.xls	Pracovní list	Tabulka Microsoft Excel	198,14 kB

## Kontrolní úkol III:

### 1. příklad

Paní učitelka opravila čtvrtletní písemnou práci z matematiky, kterou psali žáci 8. A, 8. B, 8. C.

a) Sestavte přehled o tom, kolik je v jednotlivých třídách jedniček, dvojek, trojek, čtyřek a pětěk,

když:

8. A má 32 žáků:

1	////
2	///// ////
3	///// ///// ///
4	/////
5	

Otázka navíc: Může to být naše třída?

8. B má 26 žáků:

1	2	3	4	5
////	//// /// ///	//// /	//// //	

8. C má 29 žáků:

1	2	3	4	5
////	////////	//////////	////	/

b) Sestav tabulku, ve které budou hodnoty sledovaného znaku, četnost, relativní četnost a relativní četnost v % (zaokrouhli na celá %).

## 2. příklad

Udělej si malý průzkum ve třídě na libovolné téma. Statistický soubor musí mít 8 statistických jednotek. Výzkum zpracuj do tabulky, kde bude četnost i relativní četnost. Nad tabulkou bude nadpis statistického šetření.

**Řešení:****1. příklad****Statistické šetření**

Barva	červená	modrá	bílá	zelená	žlutá
Četnost	10	12	5	10	13
Relativní četnost	0,2	0,24	0,1	0,2	0,26
Relativní četnost v %	20%	24%	10%	20%	26%

**2. příklad****Statistické šetření**

Čas u počítače	více než 2 hodiny	1 – 2 hodiny	0 – 1 hodina	0 hodin
Četnost	5	12	15	4
Relativní četnost	0,14	0,33	0,42	0,11
Relativní četnost v %	14%	33%	42%	11%