

4.5.1 Data

Předpoklady:

Pedagogická poznámka: Hodina má dva cíle. Matematickým je použití přímé úměrnosti na výpočty, kterými žáci získají „srovnatelnou hodnotu“. Tím důležitým obecným je zjištění, že:
samotné číslo bez kontextu s jiným číslem mnoho neznamenaá,
mnohé na první pohled divné závěry jsou zcela srozumitelné, když se člověk dozví o situaci více,
je možné dojít k číslem podepřenému závěru, který je zcela nesprávný, protože nezohledňuje skutečnost, kterou jsme si v první chvíli neuvědomili.
Na všechny tři věci je nutné si dát pozor, argumentace číslem je pro většinu lidí velmi přesvědčivá a všechny tři uvedené způsoby se často používají, pokud se Vás někdo snaží přesvědčit o něčem, co není tak úplně pravda (mnohdy dokonce i bez špatného úmyslu).

Pedagogická poznámka: Data použitá v této hodině se mi podařilo najít v roce 2016 pomocí stránek firmy Sociabakers, která se věnuje sběru a interpretaci dat o uživatelích sociálních sítí. Údaje o počtu obyvatel pochází zřejmě z Wikipedie. V roce 2019 jsem měl v úmyslu data aktualizovat, bohužel se mi nepodařilo se k údajům o počtu fanoušků z jednotlivých zemí proklikat ani poté, co jsem si zaregistroval zkušební verzi jejich software (místo toho jsem se dostal k informaci, jak se počet fanoušků BM mění). Pokud by někdo věděl, jak to udělat, dejte mě prosím vědět, abych mohl aktualizaci provést.

Pedagogická poznámka: Na příští hodinu žáci potřebují rýsovací potřeby (včetně kružítko a úhloměru).

Pedagogická poznámka: Během práce na příkladu 2 vyplní část žáků tabulku s údaji pro další hodinu. Snažím se o rovnoměrný výběr, nejsou to pouze jedničkáři, kteří jsou s řešením nejdál.

Pedagogická poznámka: Jakmile se třídou vyřešíme bod 1 b) dostávají žáci papírek s údaji (počty fanoušků a obyvatel). Od tohoto okamžiku mohou také využívat internet.

Př. 1: Nejstarší celebritou mezi 10 stránkami s největším počtem fanoušků na Facebooku byl 20. 4. 2016 Bob Marley (BM) s celkem 74 772 220 fanoušky. Nejvíce fanoušků měl v těchto sedmi zemích USA (13 443 973), Brazílie (7 873 244), Indonésie (4 313 389), Mexiko (4 227 920), Francie (2 795 116), Indie (2 550 3841), Spojené království (2 494 245). Z ČR pochází 217 290 fanoušků Boba Marleyho, což je jen o málo méně než z Ruska (223 022).

a) Jaké procento fanoušků BM pochází z USA?

b) Je možné tvrdit, že je BM populárnější v Indii než ve Spojeném království?

a) Jaké procento fanoušků BM pochází z USA?

Trojčlenka

74 722 220 ... 100 %

13 443 973 ... x

$$\frac{x}{13\,443\,973} = \frac{100}{74\,722\,220} \quad / \cdot 13\,443\,973$$

$$x = \frac{100}{74\,722\,220} \cdot 13\,443\,973 = 17,992 \doteq 18$$

18 % fanoušků BM na facebooku pochází z USA.

b) Je možné tvrdit, že je BM populárnější v Indii než ve Spojeném království?
V Indii má sice BM více fanoušků než ve Spojeném království, ale Indie má daleko větší počet obyvatel než Spojené království $\Rightarrow$ pokud bychom za míru obliby brali, jaká část populace je fanoušky BM, byl by BM určitě populárnější v UK než v Indii.

Pokud chceme srovnávat popularitu v různých zemích potřebujeme kromě počtu fanoušků znát i počet obyvatel země.

- Př. 2:**
- a) Rozhodni výpočtem, zda je BM populárnější v Mexiku nebo ve Francii.
 - b) Kolik fanoušků by musel mít BM v Indii, aby se dalo říct, že je v ní stejně populární jako v UK?
 - c) V které ze tří zemí s největším počtem fanoušků je BM nejpopsulárnější?
 - d) Kolik obyvatel by musela mít ČR, aby se dalo říct, že je v ní BM stejně populární jako v USA?
 - e) Jak je možné, že se mezi zeměmi s největším počtem fanoušků BM vůbec nevyskytuje Čína (země s největším počtem obyvatel)?
 - f) Pokud porovnáme počet fanoušků BM v ČR a v Rusku s počtem obyvatel obou zemí, zdá se, že ČR je BM populárnější. Pokus se najít argument, který tento závěr problematizuje.

a) Rozhodni výpočtem, zda je BM populárnější v Mexiku nebo ve Francii.

Spočteme jaká část obyvatel obou zemí je fanoušky MB.

$$\text{Mexiko: } \frac{4\,227\,920}{128\,632\,004} = 0,0329 = 3,29 \%$$

$$\text{Francie: } \frac{2\,795\,116}{65\,605\,000} = 0,0426 = 4,26 \%$$

BM je populárnější ve Francii než v Mexiku.

b) Kolik fanoušků by musel mít BM v Indii, aby se dalo říct, že je v ní stejně populární jako v Spojeném království?

Spočteme počet fanoušků v Indii tak, aby jejich podíl na počtu obyvatel byl stejný jako v UK.

UK	2 494 245	...	63 181 775
Indie	x	...	1 266 609 584

$$\frac{x}{1\,266\,609\,584} = \frac{2\,494\,245}{63\,181\,775} \quad / \cdot 1\,266\,609\,584$$

$$x = \frac{2\,494\,245}{63\,181\,775} \cdot 1\,266\,609\,584 = 50\,002\,309$$

BM by musel mít v Indii 50 002 309 fanoušků.

c) V které ze tří zemí s největším počtem fanoušků je BM nejpobulárnější?
Ve všech zemích spočteme podíl fanoušků na počtu obyvatel.

$$\text{USA: } \frac{13\,443\,973}{320\,341\,166} = 0,04197 = 4,197 \%$$

$$\text{Brazílie: } \frac{7\,873\,244}{204\,259\,812} = 0,03855 = 3,855 \%$$

$$\text{Indonésie: } \frac{4\,313\,389}{255\,993\,674} = 0,01685 = 1,685 \%$$

Z prvních tří zemí s největším počtem fanoušků je BM nejpobulárnější v USA (ale i tam je méně pobulární než ve Francii).

d) Kolik obyvatel by musela mít ČR, aby se dalo říct, že je v ní BM stejně pobulární jako v USA?

Spočteme počet obyvatel ČR tak, aby podíl fanoušků byl stejný jako v USA.

ČR	217 290	...	x
USA	13 443 973	...	320 341 166

$$\frac{x}{320\,341\,166} = \frac{217\,290}{13\,443\,973} \quad / \cdot 320\,341\,166$$

$$x = \frac{217\,290}{13\,443\,973} \cdot 320\,341\,166 = 5\,177\,557$$

Pokud se počet fanoušků BM nezměnil a ČR měla pouze 5 177 557 obyvatel, byl by BM v ČR stejně pobulární jako v USA.

e) Jak je možné, že se mezi zeměmi s největším počtem fanoušků BM vůbec nevyskytuje Čína (země s největším počtem obyvatel)?

Tabulka udává pouze počet fanoušků BM na Facebooku, který je v Číně zakázáný (internetové připojení v Číně je kontrolováno a omezováno státem, mnoho na Západě běžně přístupných stránek, je zakázáno). Pokud bychom chtěli porovnávat popularitu BM v Číně, museli bychom získat statistiku z čínských sociálních sítí.

f) Pokud porovnáme počet fanoušků BM v ČR a v Rusku s počtem obyvatel obou zemí, zdá se, že ČR je BM pobulárnější, přesto je možné najít i argumenty, které tuto domněnku vyvracejí. Najdi nějaký.

V Rusku je pobulárnější sociální sítí služba V kontakte, kde neexistuje centrální profil BM, pouze několik různých fanouškovských profilů. Pět nejoblíbenějších má v současnosti celkem přibližně 150 000 členů, takže popularita BM v Rusku je zřejmě opravdu nižší než v ČR.

Př. 3: Zjisti, kdo byl Bob Marley a čím se proslavil. Kolik let od jeho smrti uplynulo v roce, kdy Facebook vznikl?

Bob Marley: jamajský zpěvák, skladatel a kytarista stylu reggae, pobulární v sedmdesátých letech. Zemřel v roce 1981 na rakovinu (kterou si dlouho odmítal léčit kvůli rastafariánské víře odmítající umělé zásahy do těla).

Skutečnost, že je nejstarší celebritou mezi TOP 10 na facebooku, je zřejmě způsobena jeho vztahem k životu (a zřejmě i marihuaně).

Pedagogická poznámka: Ideálním řešením následujícího příkladu je krátká zmínka bez přesnějších číselných údajů s vyhlášením soutěže o nejstrašnější válku v dějinách,

kde si každý z dobrovolných účastníků vybere jednu válku a pomocí číselných údajů se pokusí dokázat, že právě ta jeho byla nejstrašnější. V řešení jsou uvedeny pouze války o jejichž existenci musel v dějepise slyšet každý. Pokud se rozhodnete soutěž vyhlásit, je dobré poprosit žáky, aby Vám vybranou válku nahlásili předem a Vy jste tak mohli zabránit obhajování jedné války více lidmi.

Př. 4: Jako nejstrašnější válka v lidských dějinách bývá v Evropě označována druhá světová válka. Z jakého hlediska toto hodnocení zřejmě vychází? Je možné najít jiné hledisko, které vede k nalezení ještě strašnějších válek?

Druhá světová válka zřejmě byla nejstrašnější v počtu obětí – přes 60 miliónů.

V podílu obětí na počtu obyvatel však nebyla situace ani v nejhůře postižené zemi (Polsko, zabito 16 % obyvatel) horší než například třicetiletá válka v Evropě, kdy se počet obyvatel například v Německu nebo českých zemích snížil možná i o více než 30 %.

Je samozřejmě obtížné určit jaká část těchto obětí připadá přímo na vojenské akce (bitvy, plundrování krajiny armádami, ...) a jaká obětím hladomorů, případně nemocí (například španělská chřipka, která vypukla na konci 1. světové války měla možná až 100 miliónů obětí, pravé neštovice po zavlečení do Ameriky vyhubily možná až 90 % původní indiánské populace.

Shrnutí: Samotná čísla bez kontextu moc neznamenají.