

## Průzkum mínění – řešení

1. Agentura zveřejnila následující tabulku *volebních preferencí* (oblíbenost politických stran zahrnující i odpovědi voličů, kteří nechtějí jít k volbám) pěti politických stran během tří vybraných měsíců daného roku.

	leden	duben	červenec
modrá	32 %	34 %	33 %
červená	27 %	30 %	28 %
žlutá	18 %	10 %	20 %
oranžová	20 %	22 %	15 %
černá	3 %	4 %	4 %

- a) Nakreslete kruhový (výsečový) graf (diagram) pro lednové volební preference.  
 b) Nakreslete sloupcový graf (diagram) pro dubnové volební preference.  
 c) Nakreslete (do jednoho obrázku) vývoj volebních preferencí jednotlivých stran v časovém období leden–červenec.  
 d) O kolik procent vzrostly od ledna do dubna volební preference oranžové strany?  
 e) O kolik procentních bodů vzrostly od ledna do dubna volební preference oranžové strany?
- a) Pokud budeme kruhový graf tvořit „ručně“, musíme nejprve vypočítat velikosti úhlů (ve stupních) jednotlivých kruhových výsečí podle vzorce

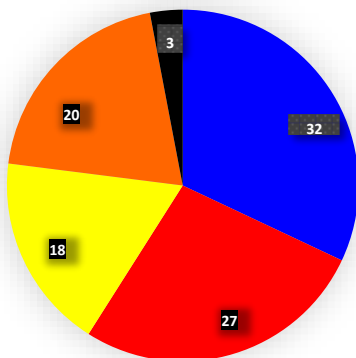
$$\text{velikost úhlu} = \frac{\text{volební preference}}{100} \cdot 360$$

Např. pro **oranžovou stranu** dostaneme:

$$\text{velikost úhlu} = \frac{20}{100} \cdot 360 = 72.$$

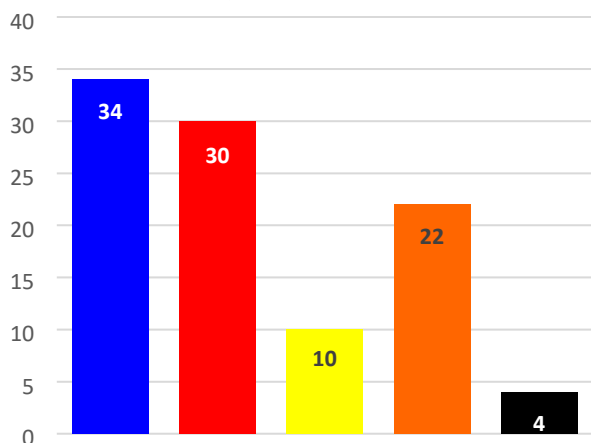
Další možností je využít Excel. Oba postupy vedou k následujícímu grafu:

Volební preference - leden



- b) Podobně jako v předchozím případě můžeme graf vytvořit buď sami, nebo s použitím vhodného softwaru. Výška sloupečků je úměrná velikosti volebních preferencí, takže dostaneme následující graf:

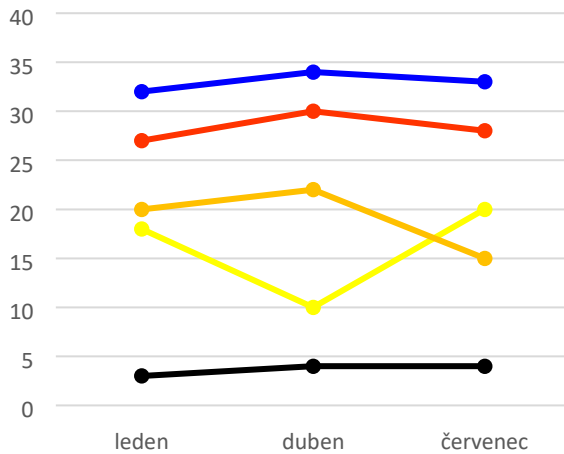
Volební preference - duben



- c) Pro každou stranu vyneseme do souřadnicového systému tři hodnoty, které spojíme úsečkami a vznikne požadovaný graf.



Vývoj volebních preferencí



- d) V lednu by oranžové volilo 20 % voličů (tedy 20 ze 100). V dubnu by tutéž stranu volilo 22 % voličů (tedy 22 ze 100). Odtud je zřejmé, že počet voličů vzrostl z 20 na 22, tedy volební preference oranžové strany se zvýšily o 10 %.
- e) Nejprve si musíme uvědomit, že *procentní bod* je aritmetický rozdíl dvou hodnot udaných v procentech ze stejného základu. Nyní již snadno spočítáme, že

$$22 - 20 = 2,$$

tedy oranžovým stouply preference o 2 procentní body.

2. Celkový výsledek voleb závisí nejenom na volebních preferencích jednotlivých stran, ale i na ochotě voličů skutečně přijít k volbám. Tato ochota zásadním způsobem ovlivňuje celkové volební výsledky. Vraťme se k červencovému průzkumu mínění z předchozího příkladu a předpokládejme, že k volbám přijde následující procento voličů jednotlivých stran.

	preferance	přijde volit
modrá	33 %	40 %
červená	28 %	50 %
žlutá	20 %	55 %
oranžová	15 %	75 %
černá	4 %	95 %



- a) Jaká byla volební účast, tedy kolik procent všech voličů přišlo k volbám?

b) Vypočítejte, kolik procent hlasů by získaly jednotlivé strany, a výsledky porovnejte s volebními preferencemi.

a) 1. Volební účast můžeme vypočítat jako vážený aritmetický průměr.

2. Složitějšímu počítání se můžeme vyhnout následující úvahou: Předpokládejme, že je celkem 10 000 voličů. Vidíme, že 3 333 z nich preferuje modré, ale pouze 40 % z nich přijde volit. Protože

$$3\,333 \cdot 0,4 = 1\,333,$$

tak modří získají 1 333 hlasů. Podobně spočítáme hlasy pro ostatní strany a dostaneme tabulku

	preferance	volební účast	hlasy ve volbách
modrá	33 %	40 %	1 333
červená	28 %	50 %	1 400
žlutá	20 %	55 %	1 100
oranžová	15 %	75 %	1 125
černá	4 %	95 %	380
		celkem	5 338

ze které plyne, že k volbám přišlo celkem 5 338 voličů (z 10 000), tedy 53,38 %, což je hledaná volební účast.

b) Modří získali 1 333 hlasů z 5 338 odevzdaných, tedy

$$\frac{1\,333}{5\,338} = 25 \%$$

Analogicky vypočítáme i ostatní strany a dostaneme:

	preferance	volební účast	procento získaných hlasů
modrá	33 %	40 %	25,0
červená	28 %	50 %	26,2
žlutá	20 %	55 %	20,6
oranžová	15 %	75 %	21,1
černá	4 %	95 %	7,1

Vidíme, že ve volbách zvítězili červení, kteří získali 26,2 % všech hlasů, i když mezi voliči mají největší podporu modří. Vidíme také, že díky vysoké volební účasti mají černí téměř dvakrát tolik hlasů, než odpovídá jejich podpoře mezi voliči.





Autoři: Eduard Fuchs, Pavel Tlustý, Eva Zelendová

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [<https://creativecommons.org/choose/?lang=cs>].

