

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Modus a medián

Tematická oblast	MATEMATIKA - Finanční matematika a statistika
Datum vytvoření	8. 11. 2012
Ročník	4. ročník osmiletého studia gymnázia
Stručný obsah	Opakování definice pojmů modus a medián, řešení úloh
Způsob využití	Postupným procházením stránek objasníme rozdíl mezi pojmy modus a medián. Žáci řeší samostatně další úkoly.
Autor	Mgr. Petr Zezulka
Kód	VY_32_INOVACE_24_MZEZ12

Co je modus znaku?

Modus znaku je ta hodnota, která se mezi všemi hodnotami vyskytuje nejčastěji. Říkáme, že jde o hodnotu s největší četností.

V případě, že je mezi hodnotami více takových, které mají největší četnost, považujeme za modus každou z těchto hodnot.

Co je medián znaku?

Hodnoty uspořádáme podle velikostí.

- a) Je-li počet hodnot lichý, medián je roven prostřední hodnotě.
- b) Je-li počet hodnot sudý, medián je roven aritmetickému průměru prostředních dvou hodnot.

Příklad č. 1: Určete **modus a medián** znaku, jehož všechny hodnoty na jednotlivých jednotkách souboru jsou:

22, 8, 7, 5, 9, 9, 7, 6, 8, 7, 11

Porovnejte je s **průměrnou hodnotou** znaku.

Hodnoty uspořádáme podle velikosti:

5, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 11, 22

Určíme hodnotu s největší četností: **7**

Určíme prostřední hodnotu (ze zadaných 11 hodnot jde o šestou hodnotu): **8**

Aritmetický průměr: **9**

Modus je 7, medián je 8 a průměrná hodnota je 9.

Uvedené charakteristiky tedy obecně nesplývají a každá z nich má pro dané rozdělení důležitý význam.

Příklad č. 2: Písemnou práci z matematiky psalo celkem 32 žáků. Následující tabulka uvádí rozdělení žáků podle počtu získaných bodů:

Počet bodů	20	19	18	16	15	14	12	10	8
Počet žáků	3	2	5	6	7	2	4	2	1

Určete aritmetický průměr, modus a medián tohoto znaku.

Aritmetický průměr:

$$(20 \cdot 3 + 19 \cdot 2 + 18 \cdot 5 + 16 \cdot 6 + 15 \cdot 7 + 14 \cdot 2 + 12 \cdot 4 + 10 \cdot 2 + 8 \cdot 1) : 32 = \mathbf{15,41}$$

Modus: **15**

Medián: hodnoty uspořádáme podle velikosti a určíme

aritmetický průměr 16. a 17. hodnoty: $\frac{16+15}{2} = \mathbf{15,5}$

Příklad č. 3: V laboratorním cvičení z fyziky dostal Michal za úkol změřit délku nejdelší hrany kváдру posuvným měřítkem. Naměřené hodnoty zapsal do tabulky:

Číslo měření	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Délka hrany v mm	26,7	27,1	26,8	26,5	26,8	26,4	27,1	26,8	27,0

Určete průměrnou hodnotu délky hrany, modus a medián.

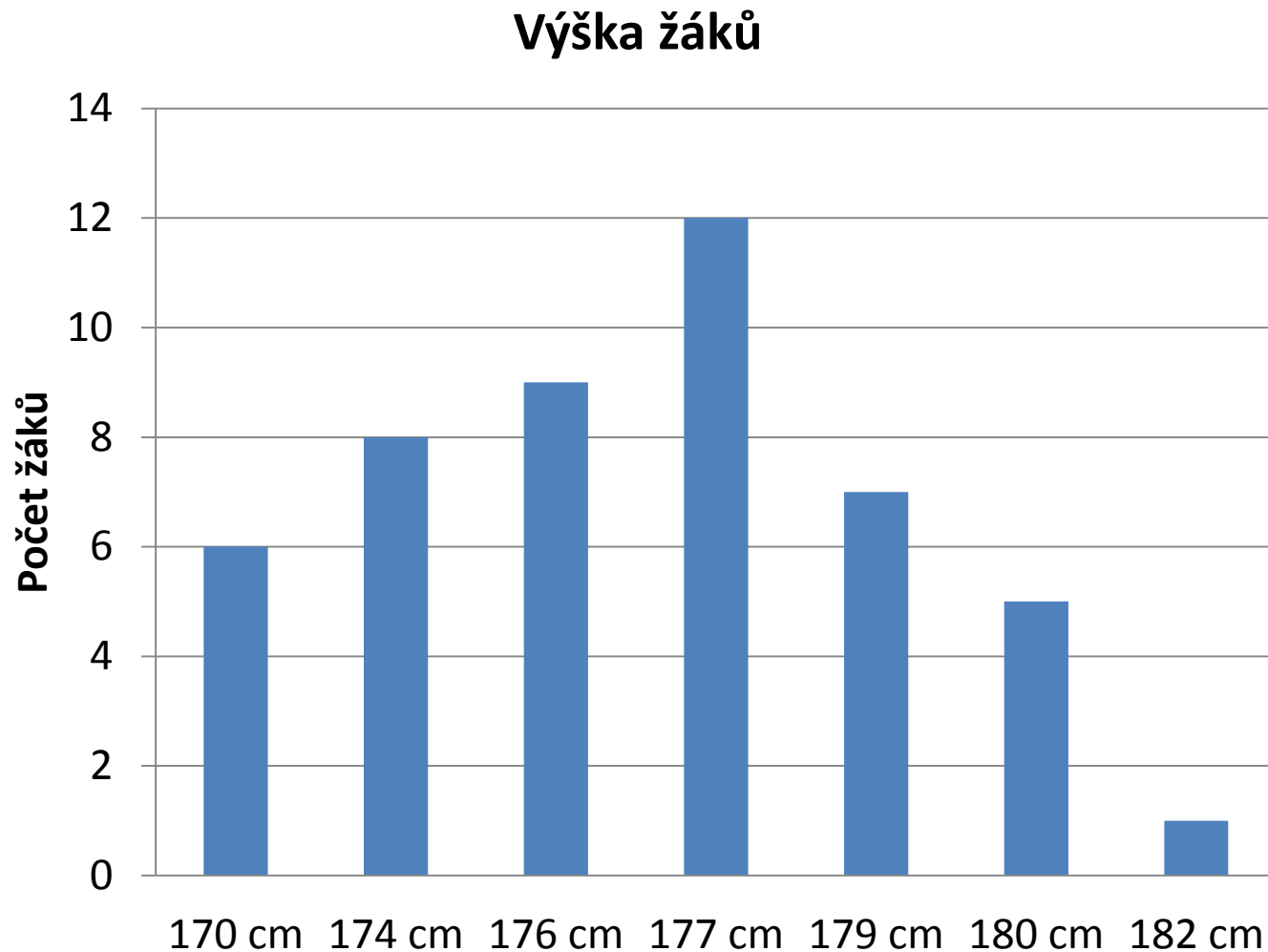
Aritmetický průměr (v mm): Součet všech hodnot vydělíme jejich počtem:

$$(26,7 + 26,7 + 27,1 + 26,8 + 26,5 + 26,8 + 26,4 + 27,1 + 26,8 + 27,0) : 9 = \boxed{26,8}$$

Modus (v mm) - hodnota s největší četností: 26,8

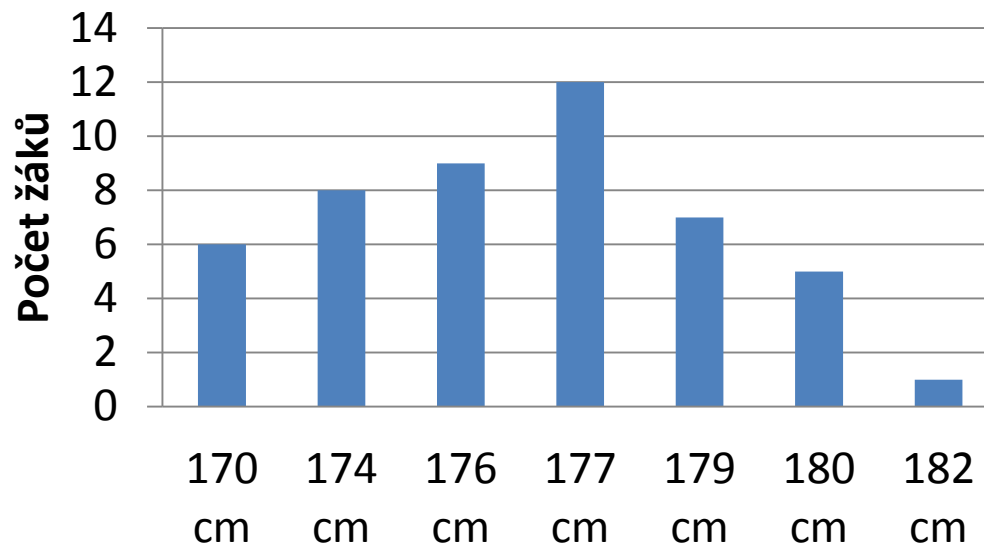
Medián (v mm) - prostřední, tj. pátá hodnota, jestliže hodnoty uspořádáme podle velikosti: 26, 8

Příklad č. 4: Ve skupině 48 žáků zjišťujeme jejich výšku.



Určete aritmetický průměr, modus a medián tohoto znaku.

Výška žáků



Aritmetický průměr (v cm):

$$(6 \cdot 170 + 8 \cdot 174 + 9 \cdot 176 + 12 \cdot 177 + 7 \cdot 179 + 5 \cdot 180 + 1 \cdot 182) : 48 = \underline{176}$$

Modus (v cm): 177

Medián (v cm):

Uspořádáme podle velikosti všech 48 hodnot a určíme aritmetický průměr 24. a 25. hodnoty: $\frac{177+177}{2} = \underline{177}$