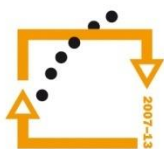




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Téma: Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

Téma: Modus a medián

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_03 – 19

Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů statistiky. Jsou definovány pojmy modus a medián, které patří k základním charakteristikám polohy. Jsou uvedeny příklady určení těchto charakteristik u různých typů souborů.*

Listopad 2012

Modus

Modus znaku x

je hodnota znaku x s největší četností.

Značení:

Mod(x) nebo \hat{x}

Úloha 1

V souboru zadaném tabulkou 1 určete hodnotu modu.

Tabulka 1:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
Znak x	13	17	18	19	21	25	32	33	35
Četnost	6	5	7	12	4	6	14	3	8

$$\text{Mod}(x) = x_7 = 32$$

Úloha 2

V souboru zadaném tabulkou 2, ve které jsou uvedeny odpracované hodiny v měsíci v prodejně s 21 zaměstnanci, určete hodnotu modu.

Tabulka 2:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
Znak x Odpracované hodiny	185	186	187	188	189	190
Četnost Počet pracovníků	3	2	5	3	4	4

$$\text{Mod}(x) = x_3 = 187$$

Modus – intervalové třídění

Modus lze určit také u intervalového třídění dat.

Interval s největší četností se nazývá **modální interval**.

Úloha 3

V souboru zadaném tabulkou 3 je uveden přehled plnění norem.

Tabulka 3:

Znak x <i>Plnění normy v procentech</i>	80-89,9	90-99,9	100-109,9	110-119,9	120-149,9
Četnost <i>Počet pracovníků</i>	14	47	115	86	32

Modální interval 100-109,9

Medián

Hodnota prostředního znaku ***uspořádaného*** souboru se nazývá **medián**.

Značení:

Med(x) nebo \tilde{x}

Určení: n rozsah souboru

n je liché číslo:
$$\text{Med}(x) = \frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2}$$

n je sudé číslo:
$$\text{Med}(x) = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

Úloha 4

V souboru zadaném tabulkou 4 určete hodnotu mediánu.

Tabulka 4:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
Znak x	13	17	18	19	21	25	32	33	35
Četnost	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$n = 9$$

$$(n + 1)/2 = 10/2 = 5$$

$$\text{Med}(x) = x_5 = 21$$

Úloha 5

V souboru zadaném tabulkou 2, ve které jsou uvedeny odpracované hodiny v měsíci v prodejně s 21 zaměstnanci, určete hodnotu mediánu.

Tabulka 2:

Znak x <i>Odpracované hodiny</i>	185	186	187	188	189	190
Četnost <i>Počet pracovníků</i>	3	2	5	3	4	4

$$n = 21$$

$$(21 + 1)/2 = 11$$

$$\text{Med}(x) = x_{11} = 188$$

Úloha 6

V souboru zadaném tabulkou 3 je uveden přehled plnění norem
Tabulka 3:

Znak x <i>Plnění normy v procentech</i>	80-89,9	90-99,9	100-109,9	110-119,9	120-149,9
Četnost <i>Počet pracovníků</i>	14	47	115	86	32

$$n = 294$$

$$294/2 = 147$$

$$\text{Med}(x) = (x_{147} + x_{148})/2$$

$$14+47 = 61 < 147$$

$$14+47 + 115 = 176 > 148$$

Medián leží v intervalu 100 -109,9

Zdroje

- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Burda, Z. *Statistika pro obchodní akademie*. 5. vyd. Praha: Fortuna, 2006. ISBN 80-7168-963-7