|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Obchodní akademie a Střední odborná škola, gen. F. Fajtla, Louny, p.o.Osvoboditelů 380, Louny |
| Číslo projektu | **CZ.1.07/1.5.00/34.0644** | Číslo sady |  30 | Číslo DUM | 18 |
| Předmět | Matematika |
| Tematický okruh | Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika |
| Název materiálu | Charakteristiky polohy - příklady |
| Autor | Ing. Jana Milková |
| Datum tvorby | srpen 2013 | Ročník | třetí |
| AnotacePracovní list se souborem příkladů slouží k upevnění znalostí studentů a procvičení správných rozhodnutí při výpočtu charakteristik polohy. Je vhodný k přímé výuce i k samostudiu. |
| Metodický pokynŽáci se samostatně rozhodují o postupu výpočtu, samostatně vypočítají jednotlivé příklady a svoje rozhodnutí a výsledky konzultují s vyučující. Výsledky jsou součástí pracovního listu. |

**Řešte příklady:**

Příklad 1:

V laboratoři mělo 25 žáků za úkol změřit výšku válečku. Naměřili tyto hodnoty v cm:
6,9 7,0 7,1 7,0 6,8 6,8 7,1 7,1 7,2 6,8 7,3 7,1 7,0 6,9 6,9 7,0 6,8 7,3 7,1 7,0 6,8 7,2 7,0 7,1 7,3.
Sestavte tabulku rozdělení četností a relativních četností, určete modus a medián souboru a vypočtěte aritmetický průměr naměřené výšky válečku.

Příklad 2:

V porodnici sledovali porodní váhu narozených dětí a byly uvedeny tyto údaje v kg:

4,0 3,3 3,5 3,2 4,5 3,7 2,8 2,9 3,5 3,7 3,0 3,4 3,6

2,8 3,1 3,5 3,7 2,7 3,2 3,4 3,3 3,4 2,7 3,6 2,9 3,1

3,2 2,8 3,4 4,2 3,8 3,6 3,4 3,5 4,5 2,9 3,0 3,4 3,2

4,0 3,6 2,9 3,4.

Sestavte tabulku rozdělení četností pomocí intervalů (po 0,2 kg) a vypočtěte průměrnou porodní váhu za sledované období.

Příklad 3:

V závěrečném testu uspěli žáci takto: tři žáci dostali známku 1, osm žáků 2, patnáct žáků dostalo známku 3, 4 žáci napsali test na známku 4 a zbývající dva žáci dostali známku 5.

Sestavte tabulku rozdělení četností, relativní četnosti, určete modus a medián souboru a vypočtěte průměrnou známku z testu.

**Řešení:**

Příklad 1:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Výška $x\_{i}$ | 6,8 | 6,9 | 7,0 | 7,1 | 7,2 | 7,3 |
| Četnost $n\_{i}$ | 5 | 3 | 5 | 6 | 3 | 3 |
| Rel. četnost $v\_{i}$ | 0,2 | 0,12 | 0,2 | 0,24 | 0,12 | 0,12 |

 $\hat{x}=7,1 cm$

 $\tilde{x}=7,0 cm$

$v\_{1}=\frac{5}{25}=0,2$ …..

$$\overbar{x}=\frac{5∙6,8+3∙6,9+5∙7,0+6∙7,1+3∙7,2+3∙7,3}{25}=\frac{175,8}{25}=7,032$$

Modus je 7,1 cm, medián 7,0 cm a naměřená průměrná výška 7,032 cm.

Příklad 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hmotnost $x\_{i}$ | Četnost $n\_{i}$ | Střed intervalu $x\_{i}´$ | $n\_{i}∙x\_{i}$**´** |
| 2,6 – 2,8 |  5 | 2,7 | 13,5 |
| 2,81 – 3,0 |  6 | 2,9 | 17,4 |
| 3,01 – 3,2 |  6 | 3,1 | 18,6 |
| 3,21 – 3,4 |  9 | 3,3 | 29,7 |
| 3,41 – 3,6 |  8 | 3,5 | 28,0 |
| 3,61 – 3,8 |  4 | 3,7 | 14,8 |
| 3,81 – 4,0 |  2 | 3,9 | 7,8 |
| 4,01 – 4,2 |  1 | 4,1 | 4,1 |
| 4,21 – 4,4 |  0 | 4,3 | 0,0 |
| 4,41 – 4,6 |  2 | 4,5 | 9,0 |
| ∑ | 43 | x |  142,9  |

$$\overbar{x}=\frac{142,9}{43}=3,32$$

Průměrná porodní váha novorozence ve sledovaném období je 3,32 kg.

Příklad 3:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hodnocení $x\_{i}$ | Četnost $n\_{i}$ | $$n\_{i}∙x\_{i}$$ | Rel. četnost $v\_{i}$ |
| 1 | 3 | 3 | 0,09 |
| 2 | 8 | 16 | 0,25 |
| 3 | 15 | 45 | 0,47 |
| 4 | 4 | 16 | 0,13 |
| 5 | 2 | 10 | 0,06 |
| ∑ | 32 | 90 | x |

$\hat{x}=3$ ; $\tilde{x}=3$ ; $\overbar{x}=\frac{90}{32}=2,81$

Modus je 3, medián je 3 a průměrná známka z testu je 2,81.

**Použité zdroje:**

BURDA, Zdeněk. *Statistika pro obchodní akademie.* Praha: Nakladatelství Fortuna, 2009. ISBN 80-7168-963-7.

ŘEZANKOVÁ, Hana a LÖSTER, Tomáš. *Úvod do statistiky.* Praha: VŠE v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2009. ISBN 978-80-245-1514-4.

STRÁDALOVÁ, Jarmila a KUBÁTOVÁ, Květa. *Vybrané kapitoly ze statistiky I.* Praha: Univerzita Karlova – Nakladatelství Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-493-4.