|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 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 | 19 |
| Předmět | Matematika |
| Tematický okruh | Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika |
| Název materiálu | Charakteristiky variability - 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 výpočtech charakteristik variability. Je vhodný k přímé výuce i k samostudiu. |
| Metodický pokynŽáci samostatně rozhodují o použití správného výpočtu charakteristik variability, samostatně vypočítají jednotlivé příklady a svoje rozhodnutí a výsledky konzultují s vyučující. Výsledky jsou součástí pracovního listu. |

Příklad 1:

V prodejně obuvi zaznamenávali velikost prodaných párů pánských bot s těmito výsledky:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Velikost | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
| počet | 3 | 5 | 6 | 12 | 9 | 6 | 2 |

Určete charakteristiky variability velikosti prodaných párů bot.

Příklad 2:

Při týdenním pobytu v nemocnici byla pacientovi naměřena teplota ve °C: 37,8; 37,1; 36,5; 37,0; 36,8; 36,9; 37,2. Určete charakteristiky variability naměřených hodnot.

**Řešení:**

Příklad 1:

Sestavíme přehlednou tabulku s mezivýpočty:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| $$x\_{i}$$ | $$n\_{i}$$ | $$x\_{i}∙n\_{i}$$ | $$x\_{i}^{2}$$ | $$x\_{i}^{2}∙n\_{i}$$ |
| 38 | 3 | 114 | 1444 | 4332 |
| 39 | 5 | 195 | 1521 | 7605 |
| 40 | 6 | 240 | 1600 | 9600 |
| 41 | 12 | 492 | 1681 | 20172 |
| 42 | 9 | 378 | 1764 | 15876 |
| 43 | 6 | 258 | 1849 | 11094 |
| 44 | 2 | 88 | 1936 | 3872 |
| ∑ | 43 | 1765 | 11795 | 72551 |

Výpočet variačního rozpětí: $R=44-38=6$

Rozptyl: $\overbar{x}=\frac{1765}{43}=41,05$

 $s\_{x}^{2}=\frac{72551}{43}-41,05^{2}=2,13$

Směrodatná odchylka: $s\_{x}=\sqrt{2,13}=1,46$

Variační koeficient: $v\_{x}=\frac{1,46}{41,05}∙100=3,56$

Variační rozpětí je 6, rozptyl 2,13, směrodatná odchylka 1,46 a variační koeficient 3,56.

Příklad 2:

|  |  |
| --- | --- |
| $$x\_{i}$$ | $$x\_{i}^{2}$$ |
| 36,5 | 1332,25 |
| 36,8 | 1354,24 |
| 36,9 | 1361,61 |
| 37,0 | 1369,00 |
| 37,1 | 1376,41 |
| 37,2 | 1383,84 |
| 37,8 | 1428,84 |
| ∑ | 9606,19 |

Variační rozpětí: $R=37,8-36,5=1,3$

Rozptyl: $\overbar{x}=\frac{36,5+36,8+36,9+37+37,1+37,2+37,8}{7}=37,04$

 $s\_{x}^{2}=\frac{9606,19}{7}-37,04^{2}=0,35$

Směrodatná odchylka: $s=\sqrt{0,35}=0,59$

Variační koeficient: $v\_{x}=\frac{0,59}{37,04}∙100=1,6$

Variační rozpětí souboru je 1,3, rozptyl je 37,04, směrodatná odchylka 0,59 a variační koeficient je 1,6 %.

**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.