

1. INTERVALOVÉ ODHADY

- (1) Hmotnost výrobků produkovaných výrobní linkou je náhodná veličina s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. U 81 náhodně zvážených výrobků bylo vypočteno, že $\bar{x} = 1002$ a $s^2 = 25$. Nalezněte 90% horní interval spolehlivosti pro parametr σ^2 .
- (2) Délka ocelových prutů je náhodná veličina s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. U 81 náhodně změřených prutů byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 1002$ a výběrový rozptyl $s^2 = 25$. Nalezněte 90% oboustranný interval spolehlivosti pro parametr σ^2 .
- (3) U 101 náhodně vybraných dívek 5.ročníku byl měřen výkon ve skoku dalekém, který považujte za náhodnou veličinu s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. Z naměřených výsledků byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 155$ a výběrový rozptyl $s^2 = 36$. Nalezněte 90% oboustranný interval spolehlivosti pro parametr μ .
- (4) U 41 náhodně vybraných hráčů 2. basketbalové ligy byla zjištěna průměrná výška 197 cm, výběrový rozptyl vyšel 100. Nalezněte horní devadesátiprocentní interval spolehlivosti pro střední hodnotu výšky basketbalistů za předpokladu, že má normální rozdělení.
- (5) Hmotnost pytlů cementu považujte za náhodnou veličinu s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. Inspekce náhodně zvažila 51 pytlů cementu. Z naměřených výsledků byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 24,7$ a výběrový rozptyl $s^2 = 0,02$. Nalezněte 95%-ní horní interval spolehlivosti pro parametr σ^2 .

2. TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- (1) Hmotnost pytlů cementu považujte za náhodnou veličinu s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. Inspekce náhodně zvažila 51 pytlů cementu. Z naměřených výsledků byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 24,7$ a výběrový rozptyl $s^2 = 0,02$. Na hladině spolehlivosti $\alpha = 0,1$ testujte hypotézu, že střední hodnota hmotnosti pytlů cementu je 24,5 kg.
- (2) Z 400 náhodně vybraných hráčů 2. basketbalové ligy bylo 64 kuřáků. Pomocí CLV testujte hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,1$, že jedna pětina hráčů 2. basketbalové ligy kouří.
- (3) Hmotnost pytlů cementu považujte za náhodnou veličinu s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. Výrobce deklarovaná hmotnost pytlů je 25 kg se směrodatnou odchylkou 0,1 kg. Inspekce náhodně zvažila 51 pytlů cementu. Z naměřených výsledků byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 24,7$ a výběrový rozptyl $s^2 = 0,02$.
Na hladině významnosti $\alpha = 0,1$ testujte hypotézu,
 - (i) že střední hodnota hmotnosti pytlů cementu je 25 kg.
 - (ii) že směrodatná odchylka hmotnosti pytlů cementu je 0,1 (t.j. rozptyl je 0,01).
- (4) Z 5100 porodů se narodilo 2142 dívek. Pomocí centrální limitní věty testujte hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,1$, že pravděpodobnost narození dívky je $\frac{49}{100}$.
- (5) U 101 náhodně vybraných dívek 5.ročníku byl měřen výkon ve skoku dalekém, který považujte za náhodnou veličinu s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. Z naměřených výsledků byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 155$ a výběrový rozptyl $s^2 = 36$. Testujte hypotézu, že střední hodnota výkonu ve skoku dalekém pro dívky tohoto věku je 154,4 (cm), na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.
- (6) Z 600 respondentů ankety se kladně vyjádřilo 252. Pomocí centrální limitní věty testujte hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,01$, že pravděpodobnost kladné odpovědi je 0,4.
- (7) Hmotnost výrobků produkovaných výrobní linkou je náhodná veličina s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. U 81 náhodně zvážených výrobků bylo vypočteno, že $\bar{x} = 1002$ a $s^2 = 25$. Na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ testujte hypotézu, že střední hodnota hmotnosti výrobku je 1000 (gramů).
- (8) Z 5100 náhodně vybraných Irů bylo 2142 zrzavých. Pomocí centrální limitní věty testujte hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,1$, že $\frac{49}{100}$ všech Irů je zrzavých.
- (9) Délka ocelových prutů je náhodná veličina s rozdělením $No(\mu; \sigma^2)$. U 81 náhodně změřených prutů byl spočten výběrový průměr $\bar{x} = 1002$ a výběrový rozptyl $s^2 = 25$. Na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ testujte hypotézu, že střední hodnota délky prutu je 1000.

3. OSTATNÍ