

Cvičení 1

Známky

Ohodnot' studenta, který měl následující výsledky testů a tomu odpovídající známky. Počítej jednou přímo z výsledků testů a jednou ze známek. Nakonec výsledek zaokrouhli.

1. Rovnoměrné známkování ($1 \geq 90$, $2 < 89; 80 >$, $3 < 79; 70 >$, $4 < 69; 60 >$, $5 < 59$).

A 99, 89, 79, 69, 59

B 91, 81, 71, 61, 51

C 99, 99, 89, 79, 69, 59

2. Nerovnoměrné známkování ($1 \geq 90$, $2 < 89; 75 >$, $3 < 74; 60 >$, $4 < 59; 40 >$, $5 < 39$).

D 99, 91, 89, 75, 74, 60, 59, 40, 39

E 99, 91, 89, 75, 74, 60, 59, 40, 39, 0, 0, 0, 0

SkoogTablea1-1

Tabulka uvádí absorpenci při vlnové délce 650 nm padesáti spektrofotometricky měřených vzorků nezávisle vzniklých reakcí zásobního roztoku FeCl_3 s nadbytkem thiokyanatanu amonného.

Spočítej náhodnou a relativní chybu a) druhého stanovení v tabulce A1-1 b) průměru prvních třech hodnot, je-li průměrná hodota absorpance 0.48184.

Pipety (Harvey Table 4.8)

Nejistota měření u 10.00 ml pipety třídy A je ± 0.02 ml. Z deseti naměřených hodnot stanov přesnost měření (standardní odchylku).

ZundEx6

Spočítej průměr, směrodatnou odchylku a relativní standardní odchylku a uveď na správný počet míst.

Centy

Kolik váží americký cent?

Váhy

Jaká je možná relativní chyba vážení pro navážky 1, 2, 6, 8, 16 a 24 mg na vahách s absolutní přesností \pm a) 0.1 a b) 0.01 mg?

Cvičení 2
Zar 3-3

Doba života vrabců a sýkorek v zajetí je ukázána v tabulce.

Jaký je medián, a horní a dolní kvartil, mazikvartilový rozsah?

SkoogTablea1-1

Tabulka uvádí absorbanci při vlnové délce 650 nm padesáti spektrofotometricky měřených vzorků nezávisle vzniklých reakcí zásobního roztoku FeCl_3 s nadbytkem thiokyanatanu amonného.

Neparametrické údaje:

Ve Statistice vytvoř histogram s 8 skupinami, vynes distribuční funkci.

1. Jaký interval je modální a kolik procent z populace obsahuje?
2. Jaké jsou minimální a maximální naměřené hodnoty.
3. Jaký je rozsah měření?
4. Jaký je medián?
5. Jaký je spodní a horní kvartil?

Parametrické údaje:

Spočítej (pomocí funkcí Excelu a bez nich) a na správný počet míst uveď průměr, rozptyl a standardní odchylku.

Spočítej náhodnou a relativní chybu a) druhého stanovení v tabulce A1-1 b) průměru prvních třech hodnot.

Example a1-2

Následující data jsou opakovaná měření koncentrace oxidu siřičitého ve vzduchu v blízkosti papírny (1.96, 1.91, 1.88, 1.94 ppm). Spočítej (pomocí funkcí Excelu a bez nich) a na správný počet míst uveď průměr, rozptyl a standardní odchylku a koeficient rozptylu.

Example a1-3

V tabulce je uvedeno násobné stanovení obsahu rtuti v 7 rybách. Spočítej odhad sjednocené standardní odchylky s_{pooled} pro tuto metodu stanovení rtuti.

Example a1-4

Spočítej 50% a 95% intervaly spolehlivosti pro průměr koncentrace rtuti u první ryby v příkladu Example a1-3. s_{pooled} je považováno za dobrý odhad směrodatné odchylky.

Example a1-5

Kolik opakovaných měření koncentrace rtuti u první ryby by bylo potřeba, aby 95% interval spolehlivosti byl v intervalu ± 0.07 ppm Hg?

A1-1 Procvičení popisné statistiky a zaokrouhlování

Spočítej

1. Počet stupňů volnosti pro průměr
2. Aritmetický průměr
3. Počet stupňů volnosti pro rozptyl a směrodatnou odchylku
4. SS – sumy čtverců rozdílů od průměru
5. Rozptyl
6. Směrodatnou odchylku
7. Standardní chybu průměru
8. Koeficient rozptylu (variance)

A vyjádři na správný počet desetinných míst.

A1-2

Správné hodnoty pro příklad A1-1 jsou A 61.71, B 3.28, C 12.23, D 2.75. Spočítej absolutní chybu pro všechny průměry a procentní relativní chybu pro všechny průměry. Uveď na správný počet desetinných míst.

Cvičení 3

Přenos chyb

Vážení a pipetování