

Úloha 1.1. Stroj na plnění másla do kelímků je nastaven na 250g. V případě, že stroj nedává správné dávky, je třeba ho seřídit. Ze vzorku náhodně vybraných 50 kelímků másla byla zjištěna průměrná hmotnost 254,78g se směrodatnou odchylkou 23,91g. Testujte na hladině významnosti 5%, zda je nutno stroj seřídit.

Úloha 1.2. Letecká společnost analyzovala rentabilitu linky. Spojení se vyplatí v případě, že průměrný počet přepravených osob činí alespoň 150. Z údajů za několik posledních měsíců bylo náhodně vybráno 20 hodnot. Rozdělení počtu pasažérů je normální. Je možné na hladině významnosti 1% předpokládat, že se linka vyplatí?

158	138	133	172	163	156	142	149	135	158
162	145	155	149	171	125	170	133	128	143

Úloha 1.3. U předchozí úlohy určete, jaká je pravděpodobnost, že se na hladině významnosti 5% dopustíte chyby druhého druhu, jestliže skutečný průměrný počet přepravených pasažérů činí 149,25.

Úloha 1.4. Chemická společnost rozšiřuje provoz zařízení zajišťující redukci kontaminace vody používané ve výrobě. Podle mluvčího společnosti nepřesahuje nově znečištění 50 mg znečišťujících látek na litr vody. Na 100 testovaných vzorcích bylo zjištěno průměrné znečištění 51,7 mg/l s odchylkou 8,9 mg/l. Testujte na hladině významnosti 5%, zda lze tvrzení mluvčího společnosti podpořit?

Úloha 1.5. Za zavařeninách je uvedena průměrná hmotnost 160g s maximální odchylkou 5% z uvedené hmotnosti. Rozdělení hmotností lze považovat za normální. U 20 náhodně vybraných zavařenin byla zjištěna odchylka 8,5 g. Zjistěte na hladině významnosti 10%, zda je odchylka v normě.

Úloha 1.6. Nová metoda vzdělávání dospělých je považována za úspěšnou, jestliže absolventi získají ve speciálním závěrečném testu alespoň 80%. Kurzem prošlo prvních 17 frekventantů s výsledky (v %) podle tabulky. Za předpokladu, že rozdělení výsledků je normální, testujte na hladině významnosti 1%, zda lze předpokládat úspěch nové metody.

81,2	76,4	64,4	89,4	69,2	68,4	66,8	69,0	68,2
86,0	72,8	73,4	63,2	95,2	81,2	73,2	68,6	

Úloha 1.7. Management firmy zjistil, že 53% lidí dává přednost výrobku firmy před konkurenčními. Byla investována nemalá částka peněz do reklamy. Následný průzkum ukázal, že vzorku 622 respondentů preferuje váš výrobek 348. Je změna statisticky významná ve prospěch firmy? ($\alpha = 0,04$)

Úloha 1.8. Podle statistik MPSV byla míra nezaměstnanosti v prosinci 2002 v ČR 9,8%. Podle předběžného průzkumu v prosinci 2003 bylo z 2560 náhodně vybraných osob v produktivním věku 262 nezaměstnaných. Dá se předpokládat, že rozdíl v míře nezaměstnanosti v roce 2003 proti roku 2002 bude statisticky významný. ($\alpha = 0,05$)

Úloha 1.9. Podle tvrzení majitele cestovní kanceláře se při výběru zájezdu rozhoduje alespoň třetina klientů především podle ceny. Anketa prokázala, že ze 180ti dotázaných klientů se podle ceny na prvním místě rozhodovalo pouze 50 klientů. Mohl mít majitel kanceláře pravdu? ($\alpha = 0,10$)

Úloha 1.10. Nový program pro redukci nadváhy bude považován za úspěšný, jestliže alespoň 75% osob zařazených do plánu dosáhne redukce v rozsahu 5% až 12% tělesné hmotnosti během 6 týdnů. Jestliže požadovaných hodnot redukce nadváhy dosáhne méně než 75% osob v program, je program považován za málo účinný. Z 450 osob zařazených do programu dosáhlo požadované redukce 347. Co lze o programu říci? ($\alpha = 0,05$)

Úloha 1.11. V roce 1976 byl průměrný věk žen při narození prvního dítěte 25 let (ČSÚ). Podle předpokladu se má průměrný věk prvorodiček do roku 2006 zvýšit nejméně o 5 let. Podle dílčích údajů z 30 porodnic v ČR byl zjištěn u 144 náhodně vybraných prvorodiček věk 28,6 let s odchylkou 8,8 let. Za předpokladu, že věk prvorodiček má normální rozdělení, testujte na hladině významnosti 5%, zda lze předpokládat, že se prognóza splní.

Úloha 1.12. Podle tabulek činí průměrná výška mužů ve věku nad 20 let 179,4 cm s odchylkou 18,2 cm. Testujte na hladině významnosti 10%, zda lze předpokládat, že pro basketbal jsou vybíráni jedinci s nadprůměrnou výškou, jestliže ve vzorku 22 basketbalistů byla určena průměrná výška 188,5 cm. Předpokládejte normální rozdělení výšky.

Úloha 1.13. Úsek silnice I. třídy lze považovat za přetížený, jestliže dlouhodobě v době dopravních špiček projíždí tímto úsekem více než 1000 aut za hodinu. V jistém úseku silnice č. 35 z Hradce Králové do Olomouce bylo během jednoho roku provedeno celkem 24 měření s výsledky podle tabulky. Je možné na hladině významnosti 1% považovat pozorovaný úsek za přetížený?

854	888	767	855	1027	1195	1355	1464	1365	1492	1258	1163
1586	1265	1321	1421	1143	1024	1065	1123	956	845	856	789

Úloha 1.14. Distribuční společnost rozhoduje o výběru titulů, které bude prodávat ve svém prodejním řetězci. Umístit časopis na pult prodejny se jí přitom vyplatí v případě, že průměrný prodej je alespoň 200 ks/den. U sledovaného titulu provedla v náhodně vybraných prodejnách průzkum (viz. tabulka). Za předpokladu, že rozdělení počtu prodaných kusů je normální, ověřte, že je prodej tohoto časopisu rentabilní a společnosti se vyplatí prodloužit smlouvu s nakladatelem? ($\alpha = 0,05$)

209	168	179	203	201	231	197	250	187	210	271	211	186
189	209	189	199	186	165	186	175	194	179	211	199	

Úloha 1.15. (pro zamyšlení) Podle tvrzení článku v regionálním deníku je průměrná mzda dělníků v místní automobilce nižší než je celorepublikový průměr u dělníků v automobilovém průmyslu, který činí 19500 Kč. Podle tvrzení managementu má ale nejméně polovina dělníků mzdu nadprůměrnou. Za účelem ověření tvrzení bylo náhodně vybráno 40 dělníků. Nadprůměrnou mzdu mělo 17 z nich. Průměrná mzda v celém výběru přitom činila 19034 Kč s odchylkou 1123 Kč. Za předpokladu, že rozdělení mezd je normální, testujte na hladině významnosti 1%, které tvrzení je možno podpořit.