

BPM_STAE: Zadání 8. cvičení, 7. kapitola

S využitím souboru **Excel k leafletu 08** řešte následující úlohy.

- Následující data udávají počet let výuky šesti lektorů jednoho oddělení na univerzitě: 13, 20, 8, 14, 20, 12
 - Nechť x označuje počet let výuky pro člena pedagogického týmu tohoto oddělení. Napište pravděpodobnostní rozdělení x .
 - Uveďte všechny možné výběry velikosti pět (bez opakování), které lze z této populace vybrat. Spočítejte průměr pro každý z těchto výběrů.
 - Spočítejte průměr pro data populace. Vyberte náhodný výběr velikosti pět a spočítejte výběrový průměr x . Vypočítejte výběrovou chybu.
- Časy doručení každé z objednávek jídla ve fastfoodové restauraci mají během obědové pauzy normální rozložení se střední hodnotou 8.4 minut a směrodatnou odchylkou 1.8 minut.
 - Označme \bar{x} průměrný čas doručení pro náhodný vzorek 16 objednávek v této restauraci. Spočítejte průměr a směrodatnou odchylku \bar{x} a popište tvar jeho výběrového rozdělení.
 - Určete pravděpodobnost, že průměrný čas doručení náhodného vzorku 16 objednávek v této restauraci je
 - mezi 8 a 9 minutami.
 - v rozmezí 1 minuty od střední hodnoty populace.
- Hmotnost lidí žijících v Londýně má rozložení, které je zešíkmené doprava, se střední hodnotou 142 liber a směrodatnou odchylkou 31 liber. Označme \bar{x} průměrnou váhu náhodného vzorku 45 osob vybraných z tohoto města. Najděte průměr a směrodatnou odchylku \bar{x} a komentujte tvar jeho výběrového rozdělení. Platil by případně komentář o tvaru rozdělení i pro obec Vysoká Lhota, ve které v roce 2024 žilo 14 obyvatel?
- U studentů s částečným úvazek, je rozložení času stráveného prací týdně přibližně normální s průměrem 20.20 hodin a směrodatnou odchylkou 2.60 hodin. Označme \bar{x} průměrný čas strávený prací týdně pro 18 náhodně vybraných studentů, kteří mají během školního roku částečný úvazek.
 - Spočítejte průměr a směrodatnou odchylku výběrového rozdělení \bar{x} a popište tvar výběrového rozdělení.
 - Určete pravděpodobnost, že průměrný čas strávený prací týdně pro 18 náhodně vybraných studentů, kteří mají během školního roku částečný úvazek, je
 - mimo rozmezí 1 hodiny od střední hodnoty populace.
 - 20 až 20.50 hodin.
 - alespoň 22 hodin.
 - maximálně 21 hodin.
- Firma vyrobila v daný den pět televizních přijímačů a tyto televizory byly kontrolovány, zda jsou v pořádku nebo vadné. Výsledky kontroly jsou následující: V pořádku; V pořádku; Vadné; Vadné; V pořádku
 - Jaký podíl těchto televizorů je v pořádku?
 - Kolik výběrů (bez opakování) o velikosti čtyři lze z této populace vybrat?
 - Vypište všechny možné výběry o velikosti čtyři, které lze z této populace vybrat, a spočítejte pro ně výběrový podíl televizorů (\hat{p}), které jsou v pořádku.
 - Pro každý výběr uvedený v části (c) spočítejte výběrovou chybu.
- V malé vesničce Loděnice kousek od Berouna by asi málokdo hledal největší výrobu gramofonových desek (LP) na světě. Stroj, který se používá k výrobě těchto LP, produkuje 4 % vadných LP. Kontrolor jakosti každý týden vybere náhodný vzorek 150 LP a zkoumá je, zda jsou v pořádku nebo vadné. Pokud je 8 % nebo více LP ve vzorku vadných, proces je zastaven a stroj je přeřízen. Jaká je pravděpodobnost, že na základě vzorku 150 LP bude proces zastaven a stroj bude přeřízen?

7. Citlivost na lepek, postihuje přibližně 15 % obyvatel světa. V náhodném výběru 800 osob označme \hat{p} podíl těch jednotlivců, kteří mají citlivost na lepek. Vypočtete pravděpodobnost, že hodnota \hat{p} bude
- v rozmezí 0.02 od poměru populace.
 - mimo rozmezí 0.02 od poměru populace.
 - větší než podíl populace o 0.025 nebo více.
 - menší než podíl populace o 0.03 nebo více.
8. Společnost ŠKODA Auto vyrábí auta. Tvrdí, že 80 % jejich autobaterií typu 72Ah vydrží funkčních 70 měsíců nebo déle. Předpokládejte, že toto tvrzení je pravdivé. V náhodném výběru velikosti 100 autobaterií označme \hat{p} podíl takových baterií, které vydrží funkčních 70 měsíců nebo déle.
- Jaká je pravděpodobnost, že tento výběrový podíl bude v rozmezí 0.05 od podílu populace?
 - Jaká je pravděpodobnost, že tento výběrový podíl bude menší než podíl populace o 0.06 nebo více?
 - Jaká je pravděpodobnost, že tento výběrový podíl bude větší než podíl populace o 0.07 nebo více?
9. Výzkumná zpráva ukázala, že 43.7 % domácností, které se mezi lety 2022 a 2023 přestěhovali, to udělali z důvodů spojených s kvalitou bydlení (např. kvůli touze žít v modernějším domově nebo bytě). Předpokládejme, že tato procentní hodnota platí pro současnou populaci domácností.
- Předpokládejme, že 49 % domácností v náhodném výběru n domácností, které se nedávno přestěhovali, to udělali z důvodu spojeného s kvalitou bydlení.
 - Jak pravděpodobné je, že výběrový podíl ve výběru $n = 100$ bude 0.49 nebo více, když víme, že podíl populace je 0.437?
 - Jak pravděpodobné je, že výběrový podíl ve výběru $n = 200$ bude 0.49 nebo více, když víme, že podíl populace je 0.437?
 - Jaká je nejmenší velikost výběru, která zajistí, že výběrový podíl 0.49 nebo vyšší dostaneme v nejvýše 5 % případech?
10. Nechť \bar{x} představuje průměrný roční plat hráčů Major League Baseball za rok 2012. Předpokládejme, že směrodatná odchylka platů těchto hráčů je 2 845 000 dolarů. Jaká je pravděpodobnost, že průměrný plat náhodného výběru 32 baseballových hráčů za rok 2012 bude ve vzdálenosti 500 000 dolarů od průměru populace μ ? Předpokládejme, že $n/N < 0.05$.