Soubor klem1775az2023.xlsx obsahuje průměrné roční teploty (ve stupních Celsia vynásobené 10) získané z měření v Klementinu.

Uvažujte data pouze z období, které Vám bylo určeno (uvedeno u Vašeho jména v souboru na mé webovské stránce v seznamu s Vašimi jmény v paragrafu: Zadání pro rok 2025 pro SPSY.)

1. Najděte popisné charakteristiky polohy: minimum, maximum, aritmetický průměr, medián, dolní kvartil, horní kvartil pro „Vaše období“. Totéž udělejte i pro data z 21. století (rok 2000 až 2023). Slovně porovnejte charakteristiky polohy – průměr, medíán, dolní a horní kvantil, minimum, maximum. (O kolik se zvýšily charakteristiky polohy v 21. století ve srovnání s Vaším obdobím? Zvýšily se všechny přibližně stejně?) Najděte popisné charakteristiky rozptýlenosti: směrodatnou odchylku, výběrové mezikvartilové rozpětí a výběrové rozpětí pro Vaše období a pro data z 21. století. Porovnejte charakteristiky rozptýlenosti pomocí jejich poměru a slovně okomentujte. (O kolik % se zvýšily či snížily charakteristiky rozptýlenosti v 21. století oproti Vašemu období.).
2. Předpokládejme, že by se teplota do konce 20. století „podstatným způsobem neměnila“ (což ovšem není pravda). V takovém případě by se Vaše data mohla považovat za výběr z dlouhé řady průměrných ročních teplot až do konce 20. století, což by mohl být základní soubor. Najděte 95% interval spolehlivosti pro střední (průměrnou) hodnotu výše zavedeného základního souboru.
3. Na základě Vašich dat odhadněte 5% horní (95% dolní) kvantil dvěma metodami: jako odpovídající výběrový kvantil a za předpokladu, že Vaše data jsou výběrem z normálního rozdělení. Popište, jak se Vámi spočtené odhady získávají. Popište slovy, co daný kvantil vyjadřuje.
4. Předpokládejte, že od roku 2000 průměrná roční teplota stoupá lineárně s přibývajícími roky. Na základě jednoduché lineární regrese, kde nezávislá proměnná je kalendářní rok a závislá je průměrná roční teplota, odhadněte, jaký je průměrný teplotní přírůstek za jeden rok. Udejte slovně, jak by bylo možné interpretovat odhad koeficientu posunutí (koeficientu a) v této jednoduché lineární regresi. Má taková interpretace smysl? Proč?
5. Jak by se změnily odhady regresních koeficientů (koeficient a a b), pokud bychom za nezávislou proměnnou uvažovali nikoliv roky, ale jejich pořadí. (To je roku 2000 by odpovídala 0, roku 2001 by odpovídala 1, atd.) Udejte slovně, jak by bylo možné interpretovat odhad koeficientu posunuté (koeficientu a) nyní. Má taková interpretace smysl?
6. Na základě Vámi odhadnuté lineární regrese předpovězte průměrnou roční teplotu pro Vám zadaný budoucí rok. (V tabulce Zadání pro rok 2025 pro SPSY je opět uvedeno, pro který rok máte teplotu předpovídat.) Zároveň uveďte i zjednodušenou formu 95% predikčního intervalu.