

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

Zadání:

- 1 Napište m-soubor (funkci), kde vstupem bude vektor hodnot X a funkce bude vracet hodnoty základních číselných charakteristik polohy (aritmetický průměr, dolní a horní kvartil, medián, modus, maximum, minimum), variability (rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient, rozpětí, mezikvartilové rozpětí), tvarové charakteristiky (šikmost, špičatost) a ostatní (počet dat, suma) a budou uloženy ve strukturním poli (Structure Array).

Výstup lze vidět zde

Funkce dále vykreslí grafy průzkumové analýzy dat (histogram hustoty + teoretická hustota pravděpodobnosti $N(\bar{x}, s)$, krabicový graf, empirická distribuční funkce + teoretická distribuční funkce $N(\bar{x}, s)$, histogram + jádrový odhad hustoty, normální pravděpodobnostní graf, Q-Q graf s teoretickými kvantily normálního rozdělení), které budou v jednom grafickém okně.

Výstup lze vidět zde

Otestujte funkci na libovolných (vlastních) datech.

Semestrální práce 2024(1. ročník NMSP PS, KS)

- 2 Je dána funkce tabulkou

x_i	0.1	0.28	0.71	0.91	1.2	1.4
y_i	5.2	1.72	2.33	0.15	-0.48	-0.7

Metodou nejmenších čtverců odhadněte polynomy $P_n(x) = \sum_{j=0}^n \beta_j x^j$, pro $n = 1, 3, 5$. Napište m-soubor (skript) v MatLabu pro odhad koeficientů metodou nejmenších čtverců. Využijte cyklus **for**. Vypočítejte odhady koeficientů, koeficient determinace, nakreslete graf pro výše uvedené polynomy a do grafu vynesete body s tabulky.

Výstup lze vidět zde

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

- 3 Vytvořte m-soubor (funkce), která vypočte průměr syntetického vlákna (kruhový průřez) v mikrometrech, když vstupní parametry jsou t [dtex] a ρ [kg/m³]. Pokud je průměr vlákna vyšší než 10 μm , vypíše se text "průměr vlákna je vyšší než 10 mikrometrů", jinak text "průměr vlákna je nižší než 10 mikrometrů". Vyzkoušejte funkci pro PP vlákno ($t = 2.2$ dtex, $\rho = 991$ kg/m³) a ocel-nerezové vlákno ($t = 3.85$ dtex, $\rho = 8000$ kg/m³).

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

- 4 Hodnocena byla stínící účinnost (SE) plošné textilie v závislosti na obsahu vodivé komponenty v materiálu. x – nezávisle proměnná, obsah vodivé komponenty P [%], y - závisle proměnná, stínící účinnost SE [dB]. Předpokládejte, že data pocházejí z normálního rozdělení.

P [%]	1	3	5	10	15	20	40	60	75
SE [dB]	13,50	20,30	23,70	29,50	31,90	36,50	40,70	46,20	52,10
	13,60	21,10	23,80	28,60	32,50	33,70	41,50	45,00	49,90
	12,40	19,70	24,90	29,90	32,40	34,60	39,70	45,80	51,60
	12,90	20,50	23,10	29,20	31,90	34,20	42,20	45,20	48,70
	12,70	21,20	24,70	27,80	32,90	34,40	42,00	43,60	49,80
	13,20	19,90	24,00	28,50	32,00	34,50	42,50	45,10	49,10
	12,80	20,30	24,00	29,60	31,10	35,80	42,60	44,90	50,40
	12,50	20,30	23,40	28,90	32,80	33,10	43,60	44,00	50,00
	13,10	21,10	23,80	28,40	33,30	35,30	40,90	43,30	50,10
	13,30	19,50	22,50	28,40	34,20	35,30	40,20	44,10	50,80

Vytvořte m-file (skript), který:

- vykreslí bodový graf průměrných hodnot stínící účinnosti SE na obsahu vodivé komponenty + 95% intervaly spolehlivosti pro střední hodnotu
- do stejného grafu vykreslí model, funkci $SE = 14 \times P^{0.3}$
- vloží legendu popisující význam bodů a spojitě čáry

Výstup lze vidět zde

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

Příkazy (funkce) naleznete v materiálech ke cvičením a nápovědě MatLabu, konkrétně v `Statistics and Machine Learning Toolboxu`.

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

K získání klasifikovaného zápočtu připravte:

- technickou zprávu (titulní strana, zadání, řešení, výsledky a grafy, diskuze, závěr, reference). Soubor bude mít název ve formě `prijmeni.pdf`.
- funkční m-soubory. m-soubory budou mít názvy ve formě `prijmeni_cisloprikladu.m` (bez diakritiky), například (`tunak_1.m - tunak_4.m`).

Vypracovanou zprávu spolu s funkčními m-soubory (v archivu) zašlete na e-mail `maros.tunak@tul.cz`. Nejzazší termín k odevzdání je 7. června. 2024 (12:00).

Hodnocení klasifikovaného zápočtu (praktická demonstrace získaných dovedností) proběhne ve zkuškovém období (budu vypisovat 2-3 termíny týdně pro max. 10 studentů/termín) v počítačové učebně (k řešení bude 1-2 příklady).

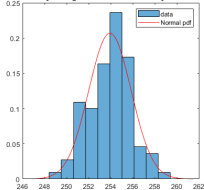
Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

Field ▲	Value
stredni_hodnota	254.1261
dolni_kvartil	252.5280
median	254.2701
horni_kvartil	255.4665
modus	248.9824
rozptyl	4.0609
smerodatna_odchylka	2.0152
variacni_koeficient	0.7930
sikmost	0.0085
spicatost	2.7750
maximum	258.9478
minimum	248.9824
suma	2.5413e+04
pocet	100
rozpeti	9.9654
interkvartilove_rozpeti	2.9385

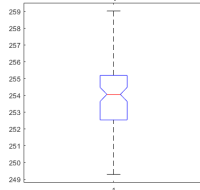
Zpět

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)

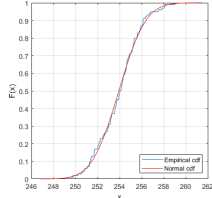
Density Histogram and Normal Density Estimate



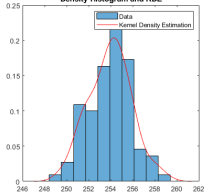
Boxplot



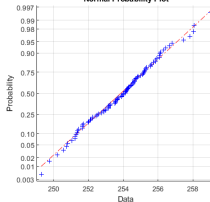
Cumulative Distribution Function



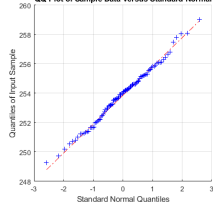
Density Histogram and KDE



Normal Probability Plot

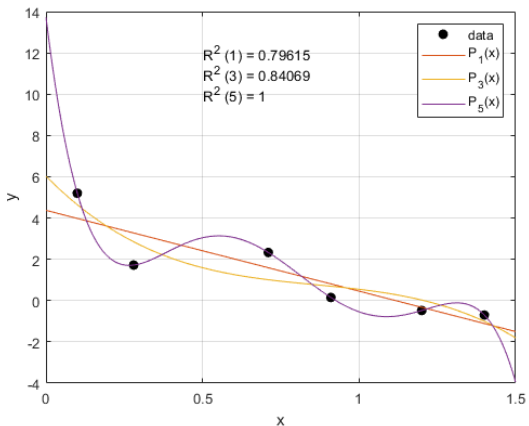


QQ Plot of Sample Data versus Standard Normal



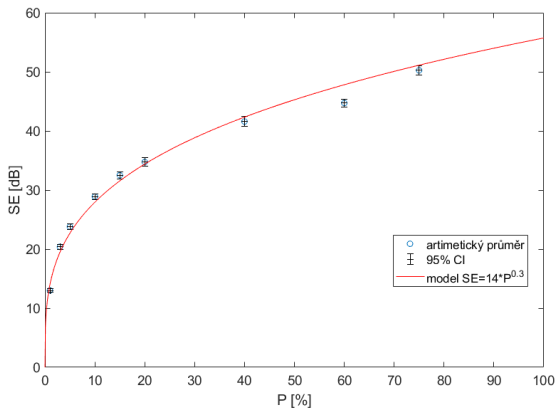
Zpět

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)



Zpět

Semestrální práce 2024 (1. ročník NMSP PS, KS)



Zpět