

Informace k ústní části zkoušky: pokud jste úspěšně prošli prověrku-a a prověrku-b, můžete se přihlásit k ústní části = KE ZKOUŠCE, která bude v průběhu všech šesti čtvrtků ve zkušebním období, tj. od 16.května do 20.června včetně. Na zkoušce dostanete tři otázky a musíte uspokojivě odpovědět na dvě z nich. Dostanete:

- jednu z otázek 5-8, 11-16
- jednu z otázek 9-10, 17-18, 19-28
- jednu z otázek 29-35

U všech otázek kromě otázky 5 a 6 si připravte kromě daného pojmu nebo věty i charakteristický příklad.

Teorie pravděpodobnosti – otázky k ústní části zkoušky

1. Výběrové šetření a druhy statistických znaků.
2. Různé výpočty průměru.
3. Popisná statistika – četnosti (absolutní, kumulativní absolutní, relativní, kumulativní relativní) a kvantily, medián a modus. Intervalové rozdělení četností.
4. Popisná statistika – míry variability: rozptyl a směrodatná odchylka, variační rozpětí, mezikvartilové rozpětí, variační koeficient.

5. Statistická definice psti.
6. Axiomatická definice psti.
7. Klasická pst.
8. Geometrická pst.

9. Diskrétní pst.
10. Spojitá pst.

11. Věta o součtu pstí.
12. Stochasticky nezávislé jevy.
13. Podmíněná pst.
14. Věta o součinu pstí.
15. Věta o úplné psti.
16. Bayesův vzorec.

17. Distribuční funkce, střední hodnota a rozptyl diskrétní náhodné veličiny.

18. Distribuční funkce, střední hodnota a rozptyl spojité náhodné veličiny.
19. Diskrétní rovnoměrné rozdělení psti.
20. Alternativní rozdělení psti.
21. Binomické rozdělení psti.
22. Geometrické rozdělení psti.
23. Poissonovo rozdělení psti.
24. Exponenciální rozdělení psti.
25. Spojité rovnoměrné rozdělení psti.
26. Normální rozdělení psti – základní informace, výpočet pstí normálního rozdělení psti.
27. Centrální limitní věta a její důsledky.
28. Náhrada binomického rozdělení normálním rozdělením pomocí korekce.
29. Ruší se
30. Student na testu se 100 otázkami, z nichž každá má právě jednu ze čtyř uvedených odpovědí správnou, dosáhl 35 bodů (za každou otázku je jeden bod a za špatně zodpovězenou nebo nezodpovězenou otázku se nic neodečítá). Ověřte binomickým testem, zda se učil, oproti nulové hypotéze, že se neučil a test vyplnil náhodně. Tabulku distribuční funkce U-rozdělení budete mít u zkoušky k dispozici.
31. Test střední hodnoty průměru při známém rozptylu – test $\mu = const$. Program INTEL slouží k výuce matematiky, byl zaslán 25 náhodně vybraným studentům SŠ, kteří jej využívali navíc kromě výuky ve škole. Dlouhodobě je známo, že střední hodnota výsledku předmaturitního testu je $\mu = 500$ bodů, rozptyl $\sigma^2 = 10\,000$ je rozptyl jednoho náhodného výsledku testu. Průměru $\bar{x} = 540$ dosáhlo daných 25 studentů na předmaturitním testu. Ověřte testem, zda program INTEL statisticky významně zlepšuje výsledky na testu. Tabulku distribuční funkce U-rozdělení budete mít u zkoušky k dispozici.
32. Ruší se
33. Test střední hodnoty průměru při známém rozptylu – test $\mu_1 = \mu_2$. Navíc ke všem údajům z otázky 30 byl vyroben program KILL, který byl zaslán náhodně vybraným 30 studentům SŠ. Průměr těchto studentů, kteří program používali navíc jako podporu matematických znalostí, byl průměrný výsledek předmaturitního testu 570 bodů. Ověřte testem, zda je program KILL statisticky významně lepší než program INTEL. Tabulku distribuční funkce U-rozdělení budete mít u zkoušky k dispozici.
34. Párový t-test $\mu = 0$. U deseti lidí bylo změřeno navýšení úderů srdce za minutu po vypití šálku kávy s kofeinem. Získala se data rozdílu počtu úderů srdce (s kávou MINUS bez kávy): 5, 0, 4, -1, 5, 7, 9, -2, 4, 8. Ověřte t-testem, zda kofein statisticky významně zvyšuje srdeční tep. Tabulku kritických hodnot t-rozdělení budete mít u zkoušky k dispozici.

35. Vypočtete oboustranný interval spolehlivosti pro odchylku počtu srdečních tepů (s kávou MINUS bez kávy) v otázce 34. Tabulku kritických hodnot t-rozdělení budete mít u zkoušky k dispozici.