1. Najděte kvantily $x_{0.01}$, $x_{0.5}$ a $x_{0.95}$ pro veličinu X, spočtěte $P(1 < X < 3)$
   (a) $X \sim R(0; 2)$
   (b) $X \sim Exp(A = .5; \delta = .5)$
   (c) $X \sim N(\mu = 1; \sigma^2 = 0.5)$
   (d) $X \sim LN(\mu = 1; \sigma^2 = 0.5)$
   (e) $X \sim W(c = 1.5; \delta = 1)$

2. Určete střední hodnotu a rozptyl veličiny X, najděte kvantily $x_{0.01}$, $x_{0.5}$ a $x_{0.95}$ a spočtěte $P(1 < X < 5)$
   (a) $X \sim A(p = 0.2)$
   (b) $X \sim Bi(p = 0.2; n = 10)$
   (c) $X \sim HG(N = 1000; M = 15; n = 10)$
   (d) $X \sim G(p = 0.2)$
   (e) $X \sim NBi(p = 0.2; n = 3)$

3. Náhodná veličina $X \sim \chi^2(5)$. Spočtěte $P(X < 16.7)$, $P(X < 1.91)$, $P(0.831 < X < 12.8)$. Stanovte c tak, aby platilo $P(X < c) = 0.99$.

4. Náhodná veličina $X \sim F(5; 8)$. Spočtěte $P(X < 3)$, $P(-2 < X < 1)$. Stanovte a a b tak, aby platilo $P(X < a) = 0.01$ a $P(b < X) = 0.95$.

5. Náhodná veličina $X \sim t(10)$. Spočtěte $P(X < 3)$, $P(-2 < X < 1)$. Stanovte c tak, aby platilo $P(-c < X < c) = 0.90$.

6. Předpokládejme, že náhodná veličina X představující počet minut potřebných k provedení určité operace, má přibližně LN rozdělení s parametry $\mu = 2.30$ a $\sigma = 0.69$. Odhadněte relativní četnost těch případů, kdy sledovaná doba je delší než 15 minut.

7. Nechť životnost zařízení se řídí Weibullovým rozdělením s parametry $\lambda = 0.2$ a $c = 1.5$. Jakou záruční lhůtu stanoví výrobce, jestliže počet reklamovaných výrobků nemá překročit 10%?

8. Z náhodného výběru

9.99	10.42	10.34	10.49	10.02	11.23
10.22	9.95	10.32	10.76	9.70	10.86

   odhadněte střední hodnotu, rozptyl a směrodatnou odchylku.

9. Z náhodného výběru rozsahu $n = 23$ byl určen aritmetický průměr $\overline{x} = 9.78$ a výběrový rozptyl $s^2 = 0.35$.
   (a) Určete interval spolehlivosti pro střední hodnotu μ při spolehlivosti $1 - \alpha = 0,95$.
   (b) Určete rozsah výběru n pro přesnost odhadu střední hodnoty byla 0.01.
   (c) Určete intervalový odhad rozptylu σ^2.

10. Při kontrolních zkouškách 16 žárovek byl stanoven odhad střední hodnoty jejich životnosti $\overline{x} = 3\,000$ h a směrodatné odchylky $s = 20$ h. Za předpokladu, že životnost každé žárovky je náhodná veličina s normálním rozdělením určete:
    a) interval spolehlivosti pro střední hodnotu při $\alpha = 0.10$;
    b) s jakou pravděpodobností lze tvrdit, že absolutní hodnota chyby při určování $\overline{x}$ nepřekročí 10 hodin.

11. Byl proveden prostý náhodný výběr rozsahu $n = 270$ a v něm bylo $n_1 = 43$ prvků s vlastností A. Určete 95% interval spolehlivosti pro odhad procenta prvků s vlastností A v základním souboru.

12. Dva korektoři četli nezávisle na sobě stejný text. První z nich objevil celkem a tiskových chyb, druhý celkem b tiskových chyb, z nichž c objevil také první korektor. Odhadněte, kolik neodhalených chyb v rukopisu ještě zůstalo.

13. Podle dohody mezi dodavatelem a odběratelem má být v zásilce 10 000 kusů výrobků maximálně 2% zmetků. Byla dohodnuta zjednodušení přejímková kontrola formou kontroly vybraných výrobků. Dodavatel požaduje, aby pravděpodobnost nepřijetí dobré zásilky byla maximálně 5%. Náhodná veličina X popisuje počet vadných výrobků ve výběru.

    (a) určete počet výrobků X ve výběru, při kterých může odběratel odmítnout přijetí zásilky;

    (b) určete ppst zamítnutí zásilky, která má 2% zmetků;

    (c) určete ppst přijetí zásilky, která má 3% zmetků.

14. Dle výrobce má mít auto na 100km průměrnou spotřebu 9l (při rychlosti 120km/hod.). U 20 náhodně vybraných aut byla zjištěna následující spotřeba:

8.8	8.9	9.0	8.7	9.3	9.0	8.7	8.8	9.4	8.6
8.9	9.2	9.4	8.9	9.1	8.8	9.4	9.3	9.1	8.9

Je možno na základě těchto výsledků potvrdit spotřebu uváděnou výrobcem ?

15. Pro bavlněnou přízi určitého druhu je předepsána horní mez variability pevnosti. Žádá, aby rozptyl pevnosti vlákna nepřekročil $\sigma^2 = 0.36kg^2$, jinak vznikají potíže při tkaní. Pevnost má přibližně normální rozdělení $N(\mu, \sigma^2)$. Při zkoušce 16 vzorků byly zjištěny výsledky:

13.5	12.9	12	13.05	12.75	12.3	12.6	12.9
14.1	12.3	13.2	11.7	13.8	12.6	12	13.2

Lze na hladině 0.05 odmítnout použití této příze.

16. Porovnání tělesné zdatnosti desetiletých chlapců a dívek. Za tímto účelem bylo náhodně vybráno 33 chlapců a 28 dívek. Běželi 50m na čas s následujícími výsledky:
chlapci : $\overline{X}_n = 9.4636$, $s_n^2 = 0.3302$
dívky : $\overline{Y}_m = 10.1179$, $s_m^2 = 0.4522$
Potvrzují data domněnku, že chlapci i dívky běhají v průměru stejně rychle?

17. Byla sledována účinnost nového léčebného postupu. Zlepšení zdravotního stavu nastalo u 140 z 225 pacientů. Rozhodněte, zda je nový léčebný postup efektivní.

18. Pro náhodný výběr

0.534	0.203	0.430	0.202	0.277	0.615	0.744

testujte hypotézu, že pochází z rovnoměrného rozdělení na intervalem $(0, 1)$. ($\alpha = 0.05$)

19. Ověřte χ^2 -testem dobré shody při $\alpha = 0.05$, že výběrové hodnoty roztříděné do tříd s uvedenými experimentálními četnostmi odpovídají normálnímu rozdělení $N(\mu; \sigma^2)$

do 9.62	8
9.63 - 10.12	33
10.13 - 10.62	60
10.63 - 11.12	31
11.13 a výše	9