

1-variant

T1. Poligon hám gistogramma(salıstırmalı jıyılık, intervallıq qatar, grafik).

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıklardıń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasını tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

2-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Statistikalıq gipotezalarǵı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıklardıń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

3-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Sızılı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızılıgınıń tańlanba teńlemeleri).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıgızılıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usuli bahasın tabıń.

4-variant

T1. Momentler usuli. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Momentler usuli. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & 10 & 6 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0, \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usuli bahasın tabıń.

5-variant

T1. Tañlanba xarakteristikaları.(tañlanba orta, tañlanba dispersiya).

T2. Normal nızamını dispersiyası ushın isenimlilik intervaln dúziw. (Isenimlilik itimallığı, interval)

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómenдеgi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıñan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolğan bólistiriwden alıñan bolsın(bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımağan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıñan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasın tabıñ.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teñ ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usuli bahaların tabıñ.

6-variant

T1. Gruppаланған hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Pirsonnıñ xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziñ, S^2 tı esaplañ.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómenдеgi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlığı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alıñan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıñan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımağan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıñan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}, \quad x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \quad \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usuli bahasın tabıñ.

7-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametr haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

8-variant

T1. Tańlanba momentleri (k -tártipli baslanǵısh, baslanǵısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlardı bahalaw).

A1. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametr haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametr momentlar usılı bahasını tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametr ushın momentler usılı bahasını tabıń.

9-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \frac{\overline{x}^2}{2} - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\overline{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2}e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

10-variant

T1. Tańlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\overline{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\overline{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasını tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

11-variant

T1. Tañlanba momentleri (k -tártıplı baslanğısh, baslanğısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kópik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınğan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımağan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımağan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıń.

12-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Normal nızamıń dispersiyası ushın isenimlilik intervalın dúziw. (Isenimlilik itimallığı, interval)

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplañ.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolğan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımağan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

13-variant

T1. Tañlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Momentler usulı. (tañlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúzın, S^2 tı esaplañ.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúzın: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljumağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljumağan baha bolwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljumağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıñ.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasın tabıñ.

14-variant

T1. Poligon hám gistogramma(salıstırmalı jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen: $\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúzın hám grafigin jasañ.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúzın: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlığı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljumağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınğan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljumağan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljumağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıñ.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıñ.

15-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

16-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, itimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrleri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

17-variant

T1. Tañlanba xarakteristikaları.(tañlanba orta, tañlanba dispersiya).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúzín, S^2 tı esaplañ.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolğan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúzín: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımağan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımağan baha bolıwın kórsetiñ.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teñ ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıñ.

18-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tañlanba, eksperiment).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{cccc} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúzín hám grafigin jasañ.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúzín: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlığı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımağan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıñ.

19-variant

T1. Gruppаланған һәм интерваллыҡ вариациялыҡ қатарлар.

T2. Kolmogorovti kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Таңланбанын бóлистирилиwi берилген:
$$\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$$
 . Empirikalıq бólistiriw funkciyasın dúziń һәм grafin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ таңланбаға сáýkes keliwshi empirikalıq бólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar һәм jiyiliklerdiń бólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan бólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa һәм tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ бólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ бólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan һәм tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli бólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli бólistirilgen θ parametri ushın momentlar usılı bahasın tabıń.

20-variant

T1. Momentlar usılı. (таңланба momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Sızıqlı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızıǵınıń таңланба teńlemeleri).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ таңланба ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$$
 bolǵan таңланба ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar һәм jiyiliklerdiń бólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ бólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa һәм tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan бólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ бólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan һәм tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 һәм θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Puasson бólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentlar usılı bahasın tabıń.

21-variant

T1. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

22-variant

T1. Tańlanba momentleri (k -tártipli baslanǵısh, baslanǵısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Normal nızamınıń dispersiyası ushın isenimlilik intervalnı dúziw. (Isenimlilik itimallıǵı, interval)

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

23-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsaslıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsaslıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsaslıq usulı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

24-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsaslıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasın tabıń.

25-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasin tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usuli bahasin tabıń.

26-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{cccc} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0, \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usuli bahasin tabıń.

27-variant

T1. Gruppalanğan hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıñ.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teñ ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıñ.

28-variant

T1. Tañlanba xarakteristikaları.(tañlanba orta, tañlanba dispersiya).

T2. Momentler usılı. (tañlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{5,4,3,3,6,4,3,4,4,3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziñ, S^2 tı esaplañ.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıñ.

29-variant

T1. Poligon hám gistogramma(salıstırmalı jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Sızılı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızılınıń tańlanba teńlemeleri).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \frac{\bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

30-variant

T1. Tańlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Statistikalıq gipotezalar dı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrlari ushın momentler usılı bahaların tabıń.

31-variant

T1. Tañlanba momentleri (k -tártipli baslanğısh, baslanğısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınğan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasını tabıń.

32-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoreması. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, itimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Normal nızamnıń dispersiyası ushın isenimlilik intervalnı dúziw. (Isenimlilik itimallıǵı, interval)

A1. Tañlanbanıń bólistiriliwi berilgen: $\begin{matrix} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafiniń jasań.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasını tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2} (X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2} (\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{x}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^7 - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasını tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}, x \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

33-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Statistikalıq gipotezalarǵı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómenдеgi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

34-variant

T1. Poligon hám gistogramma (sahstirmalı jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómenдеgi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljumaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

35-variant

T1. Tańlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jıyılık).

T2. Sızıqlı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızıǵınıń tańlanba teńlemeleri).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

36-variant

T1. Tańlanba xarakteristikaları. (tańlanba orta, tańlanba dispersiya).

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasını tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}, -\infty < x < +\infty, \theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}, x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

37-variant

T1. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2}e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

38-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalaw)

T2. Statistikalıq gipotezalarǵı tekseriw (kritikalıq kópik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen: $\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x^2} - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasını tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasını tabıń.

39-variant

T1. Gruppаланған һәм интерваллық вариациялық қатарлар.

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ таңланба ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ таңланбаға сáýkes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar һәм jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáýkes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa һәм tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınğan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan һәм tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

40-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Таңланбаıń bólistiriliwi berilgen: $X: \begin{matrix} 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń һәм grafigin jasań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ таңланбаға сáýkes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda һәм medianasını tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar һәм jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa һәм tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2} (X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2} (\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan һәм tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasını tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

41-variant

T1. Tañlanba momentleri (k -tártıplı baslanğısh, baslanğısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ.

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tañlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

42-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Normal nızamınıń dispersiyası ushın isenimlilik intervaln dúziw. (Isenimlilik itimallıǵı, interval)

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplañ.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıń.

43-variant

T1. Tañlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Tañlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{cccccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

44-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoreması. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tañlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^7 - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıń.

45-variant

T1. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}, \quad x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

46-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Sızıqlı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızıǵınıń tańlanba teńlemeleri).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljumaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}, -\infty < x < +\infty, \quad \theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljumaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

47-variant

T1. Gruppalanğan hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolğan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljumaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{x}$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıñ.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasın tabıñ.

48-variant

T1. Matematikalıq statistikanıñ tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{cccc} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziñ hám grafigin jasañ.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınğan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıñ.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıñ.

49-variant

T1. Poligon hám gistogramma(salıstırmalı jıyılık, intervallıq qatar, grafik).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıqlardıń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

50-variant

T1. Tańlanba xarakteristikaları.(tańlanba orta, tańlanba dispersiya).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıqlardıń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}, x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

51-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Kolmogorovtiń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómenдеgi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

52-variant

T1. Tańlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Statistikalıq gipotezalar dı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen: $\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómenдеgi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

53-variant

- T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)
- T2. Sızıqlı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızıǵınıń tańlanba teńlemeleri).
- A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?
- A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.
- A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$
- B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$
- B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolwın kórsetiń.
- B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?
- C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.
- C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.
- C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

54-variant

- T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).
- T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kópik, 1 hám 2-túr qátelik).
- A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.
- A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.
- A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.
- B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.
- B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?
- B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?
- C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.
- C2. $f(x) = \frac{\theta}{2}e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.
- C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıń.

55-variant

T1. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdi bahalaw).

T2. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdi bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

56-variant

T1. Tańlanba momentleri (k -tártipli baslanǵısh, baslanǵısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdi bahalaw).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

57-variant

T1. Poligon hám gistogramma(salıstırmalı jıyılık, intervallıq qatar, grafik).

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıqlardıń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} \mathbf{e}^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

58-variant

T1. Tańlanba xarakteristikaları.(tańlanba orta, tańlanba dispersiya).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıqlardıń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} \mathbf{e}^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

59-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, itimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Normal nızamını dispersiyası ushın isenimlilik intervaln dúziw. (Isenimlilik itimallığı, interval)

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

60-variant

T1. Gruppalanǵan hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıjımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasını tabıń.

61-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Haqiyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqiyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljumaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljumaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqiyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}, x \geq 0$ model ushın θ parametri haqiyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

62-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X: & 2 & 6 & 10 & \\ n_i: & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

63-variant

T1. Poligon hám gistogramma(sahstirmalı jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Normal nızamnnıń dispersiyası ushın isenimlilik intervalnı dúziw. (Isenimlilik itimallıǵı, interval)

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x^2} - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrlari ushın momentler usılı bahaların tabıń.

64-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasin tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usuli bahaların tabıń.

65-variant

T1. Gruppalańǵan hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2}e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usuli bahasını tabıń.

66-variant

T1. Tañlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Momentler usulı. (tañlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıñ.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasın tabıñ.

67-variant

T1. Tañlanba xarakteristikaları.(tañlanba orta, tañlanba dispersiya).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıñ.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teñ ólshewli bólistiriw parametrlari ushın momentler usulı bahaların tabıñ.

68-variant

T1. Tañlanba momentleri (k -tártıplı baslanğısh, baslanğısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Sızıqlı korrelyaciya teñlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızıgınıñ tañlanba teñlemeleri).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tañlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıń.

69-variant

T1. Momentler usılı. (tañlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Pirsonnıñ xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen: $\begin{matrix} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafinin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tañlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıń.

70-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

71-variant

T1. Tańlanba xarakteristikaları. (tańlanba orta, tańlanba dispersiya).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliw berilgen: $\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafinin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasını tabıń.

72-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasin tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} \mathbf{e}^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasin tabıń.

73-variant

T1. Gruppalanǵan hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasin tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasin tabıń.

74-variant

T1. Momentler usulı. (tañlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziñ hám grafigin jasañ.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıñan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıñan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımağan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıñan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıjımağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teñ ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıñ.

75-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Pirsonnıñ xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolğan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $R[0, \theta]$ bólistiriwden alıñan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıjımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıñan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımağan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolğan bólistiriwden alıñan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıjımağan baha bolıwın kórsetiñ.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasını tabıñ.

76-variant

T1. Tañlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jıyılık).

T2. Sızılı korrelyaciya teñlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızılınıñ tañlanba teñlemeleri).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolğan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıklar dıñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıñan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıñan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıñan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıñ.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıñ.

77-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Momentler usılı. (tañlanba momentleri, belgisiz parametrlardi bahalaw).

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{cccc} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziñ hám grafin jasañ.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tañlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jıyılıklar dıñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alıñan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alıñan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıñan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıñ.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıñ.

78-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jılǵımaıtuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jılǵımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jılǵımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jılǵımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrleri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

79-variant

T1. Poligon hám gistogramma (salıstırma jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Statistikalıq gipotezalar dı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jılǵımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jılǵımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jılǵımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasını tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasını tabıń.

80-variant

T1. Tańlanba momentleri (k -tártipli baslanǵısh, baslanǵısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Normal nızamnnı dispersiyası ushın isenimlilik intervaln dúziw. (Isenimlilik itimallıǵı, interval)

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alnǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alnǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alnǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

81-variant

T1. Tańlanba momentleri (k -tártipli baslanǵısh, baslanǵısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Kolmogorovtıń kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen: $\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alnǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alnǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alnǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrleri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasını tabıń.

82-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tańlanba, eksperiment).

T2. Normal nızamınıń dispersiyası ushın isenimlilik intervalnń dúziw. (Isenimlilik itimallığı, interval)

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

83-variant

T1. Gruppalanğan hám intervallıq variatsiyalıq qatarlar.

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tanlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{matrix} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{matrix}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$$
 bolğan tanlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variatsiyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentlar usulı bahasın tabıń.

84-variant

T1. Poligon hám gistogramma (sahstirmalı jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variatsiya koefficientin esaplań.

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tanlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variatsiya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variatsiyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınğan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentlar usulı bahasın tabıń.

85-variant

T1. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdi bahalaw).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kópik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X: & 2 & 6 & 10 \\ n_i: & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz

θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

86-variant

T1. Tańlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdi bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

87-variant

T1. Tańlanba xarakteristikaları.(tańlanba orta, tańlanba dispersiya).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kóplik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 3, 2, 1, 4, 5, 6, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alıńǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \frac{\bar{x}^2}{x^2} - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}, k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usuli bahasın tabıń.

88-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alıńǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}, \mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usuli bahasın tabıń.

89-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Sızılı korrelyaciya teńlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızılığınıń tańlanba teńlemeleri).

A1. Tańlanbannıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
. Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3,5,4,7,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10,10,7,7,5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(e^x - \theta)^2}{2} \right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usuli bahasın tabıń.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólsheuli bólistiriw parametrleri ushın momentler usuli bahaların tabıń.

90-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalar)

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıjımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2} (X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2} (\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2} \right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrleri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usuli bahasın tabıń.

91-variant

T1. Tañlanba xarakteristikaları.(tañlanba orta, tañlanba dispersiya).

T2. Kolmogorovtiñ kelisimlilik belgisi (Kolmogorov teoreması).

A1. Tañlanbanıñ bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
 . Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziñ hám grafigin jasañ.

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tañlanbağa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplañ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba tıgızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımaǵan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrlar haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıñ.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıñ.

92-variant

T1. Empirikalıq bólistiriw funkciyası. (Tañlanba, eksperiment).

T2. Sızıqlı korrelyaciya teñlemesi (anıqlaması, regressiya tuwrı sızıǵınıñ tañlanba teñlemeleri).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tañlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{2,4,7,8,5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4,10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tañlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tañlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın(bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tañlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıjımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıñ.

93-variant

T1. Neyman-Pirson teoreması.

T2. Pirsonnıń xi-kvadrat kelisimlilik belgisi (Pirson teoreması).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. $\{3, 5, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 4, 7, 3, 5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2}e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

94-variant

T1. Momentler usılı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

T2. Isenimlilik intervalların qurıw. Anıq isenimli intervallar.

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı $\begin{matrix} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{matrix}$ bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta}e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usılı bahaların tabıń.

95-variant

T1. Poligon hám gistogramma(salıstırmalı jiyilik, intervallıq qatar, grafik).

T2. Haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı. (haqıyqatqa maksimal uqsashlıq funkciyası, belgisiz parametrlerdi bahalaw).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplań?

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tańlanbaǵa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n}X_{(n)}$ bahanı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınǵan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2}(X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıǵızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teń ólshewli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usulı bahasın tabıń.

96-variant

T1. Tańlanba xarakteristikalar. (Variaciyalıq qatar, salıstırmalı jiyilik).

T2. Normal nızamınıń dispersiyası ushın isenimlilik intervaln dúziw. (Isenimlilik itimallıǵı, interval)

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccc} X : & 2 & 6 & 10 \\ n_i : & 12 & 18 & 30 \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{-2,1,0,2,0,-1,0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın(bunda σ -belgili), $T(X^{(n)}) = \bar{x}^2 - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasın tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasın tabıń.

97-variant

T1. Tañlanba momentleri (k -tártipli baslanğısh, baslanğısh absolyut, oraylıq hám oraylıq absolyut momentler).

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kópik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tanlanba ushın variaciya koefficientin esaplañ?

A2. Chastotalıq qatarı
$$\begin{array}{cccccc} X: & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i: & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolğan tañlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5,3,7,10,5,5,2,10,7,2,7,7,4,2,4\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınğan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıjımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınğan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıjımağan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba tıgızlıq funkciyası $f(x; \theta) = e^{-x+\theta} (1 + e^{-x+\theta})^{-2}$, $-\infty < x < +\infty$, $\theta \in (-\infty, +\infty)$ bolğan bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \bar{x}$ statistika jıjımağan baha bolıwın kórsetiñ.

C1. $f(x; \theta) = \frac{7x^6}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^7 - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{2x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$, $x \geq 0$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C3. $[0, \theta]$ aralıqta teñ ólsheuli bólistirilgen θ parametri ushın momentler usılı bahasın tabıñ.

98-variant

T1. Gruppаланған hám intervallıq variaciyalıq qatarlar.

T2. Statistikalıq gipotezalardı tekseriw (kritikalıq kópik, 1 hám 2-túr qátelik).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tañlanba ushın variaciyalıq qatar dúziñ, S^2 tı esaplañ.

A2. $\{3,5,4,3,6,3,5,7,6,4,5,4,7,3,5\}$ tañlanbağa sáykes kelgen empirikalıq bólistiriw funkciyasın, moda hám medianasın tabıñ.

A3. Tómendegi berilgen tanlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiñ bólistiriw qatarın dúziñ: $\{5,3,7,10,5,5,2,5,7,6,3,2,1,4,5,6,10,7,2,7,7,4,2,4\}$

B1. X_1, \dots, X_n tanlanba $R[0; \theta]$ bólistiriwden alınğan bolsın, belgisiz parametr θ ushın $\frac{n+1}{n} X_{(n)}$ bahanı jıjımağanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriñ.

B2. X_1, \dots, X_n tanlanba $R(\theta_1, \theta_2)$ bólistiriwden alınğan bolsa, $T(X^{(n)}) = \frac{1}{2} (X_{(n)} + X_{(1)})$ statistika $g(\theta) = \frac{1}{2} (\theta_1 + \theta_2)$ ushın jıjımağan baha bolıwın kórsetiñ.

B3. X_1, \dots, X_n tanlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınğan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \frac{1}{\bar{x}}$ statistika jıjımağan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usılı bahası tabılsın.

C2. Puasson bólistiriliwi belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usılı bahasın tabıñ.

C3. Eger tıgızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} e^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usılı bahasın tabıñ.

99-variant

T1. Glivenko-Kantelli teoremasi. (empirikalıq bólistiriw funkciyası, litimallıq penen jaqınlasıw).

T2. Momentler usulı. (tańlanba momentleri, belgisiz parametrlerdı bahalaw).

A1. Tańlanbanıń bólistiriliwi berilgen:
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 6 & 10 & \\ n_i : & 12 & 18 & 30 & \end{array}$$
 Empirikalıq bólistiriw funkciyasın dúziń hám grafigin jasań.

A2. $\{-2, 1, 0, 2, 0, -1, 0\}$ tańlanbaǵa sáykes keliwshi empirikalıq bólistiriw funkciyası tabılsın. Variaciya koefficientin esaplań.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{2, 4, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba tıǵızlıǵı $f(x, \theta) = \begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x < \theta \end{cases}$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın, belgisiz θ parametr ushın tómendegi bahalardı jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń: a) $X_{(1)}$; b) $\bar{x} - 1$

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta, \sigma^2)$ bolǵan bólistiriwden alınǵan bolsın (bunda σ -belgili), $T(x^{(n)}) = \frac{\bar{x}^2}{x^2} - \frac{\sigma^2}{n}$ statistika $g(\theta) = \theta^2$ ushın jıljımaǵan baha bolıwın kórsetiń.

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E\left(\frac{1}{\sqrt{\theta}}\right)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = (\bar{x})^2$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{4x^3}{\theta_2 \sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(x^4 - \theta_1)^2}{2\theta_2^2}\right\}$ model ushın θ_1 hám θ_2^2 parametrler haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahaları tabılsın.

C2. $f(x) = \frac{\theta}{2} e^{-\theta|x|}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C3. $[\theta_1, \theta_2]$ aralıqta teń ólshewli bólistiriw parametrleri ushın momentler usulı bahaların tabıń.

100-variant

T1. Matematikalıq statistikanıń tiykarǵı máseleleri. (Statistikalıq maǵlıwmatlar, gruppalaw)

T2. Statistikalıq baha qásiyetleri. (Jıljımaytuǵın, tiykarlı, effektiv).

A1. $\{5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 4, 4, 3\}$ tańlanba ushın variaciyalıq qatar dúziń, S^2 tı esaplań.

A2. Chastotalı qatarı
$$\begin{array}{ccccc} X : & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ n_i : & 1 & 2 & 4 & 2 & 1 \end{array}$$
 bolǵan tańlanba ushın \bar{x} , S^2 lardı tabıń.

A3. Tómendegi berilgen tańlanba ushın variaciyalıq qatar hám jiyiliklerdiń bólistiriw qatarın dúziń: $\{3, 5, 4, 7, 5, 3, 7, 10, 5, 5, 2, 10, 7, 2, 7, 7, 4, 2, 4, 10, 10, 7, 7, 5\}$.

B1. X_1, \dots, X_n tańlanba $N(\theta_1, \theta_2^2)$ bólistiriwden alınǵan bolsın, \bar{x} va S^2 larnı sáykes túrde θ_1 va θ_2^2 lar ushın jıljımaǵanlıqqa hám tiykarlılıqqa tekseriń.

B2. X_1, \dots, X_n tańlanba $P(\theta, \beta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın (bu yerda β -ma'lum). Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = X_{(1)}$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

B3. X_1, \dots, X_n tańlanba $E(\theta)$ bólistiriwden alınǵan bolsın. Belgisiz parametr θ ushın $T(X^{(n)}) = \sqrt[k]{k!/\bar{x}^k}$, $k = 1, 2, \dots$ statistika jıljımaǵan hám tiykarlı baha bolama?

C1. $f(x, \theta) = \frac{e^x}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{(e^x - \theta)^2}{2}\right\}$ model ushın θ parametri haqıyqatqa maksimal uqsashlıq usulı bahası tabılsın.

C2. Kórsetkishli bólistiriw belgisiz $\theta > 0$ parametri momentlar usulı bahasını tabıń.

C3. Eger tıǵızlıq funkciyası $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \frac{2\mathbf{x}}{\theta} \mathbf{e}^{-\frac{\mathbf{x}^2}{\theta}}$, $\mathbf{x} \geq 0$ kóriniske iye bolsa, onda θ parametr momentler usulı bahasını tabıń.