

**Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali 1-bosqich talabalari
uchun “Iqtisodchilar uchun matematika ” fanidan yakuniy nazorat savollari**

Ishchi mavzu (auditoriya dars mavzulari) yuzasidan savollar:

1. To‘plamlar nazariyasi
2. To‘plamlar va ular ustida amallar
1. 2-tartibli determinant va uni hisoblash, misollar keltiring.
2. 3-tartibli determinant va uni hisoblash, misollar keltiring.
3. Determinantning xossalari.
4. Minor va algebraik to‘ldiruvchi.
5. Yuqori tartibli determinantlarni hisoblash
6. Determinantlar nazariyasini iqtisodiy masalalarni yechishga qo‘llanilishi.
7. Matritsalar algebrasini iqtisodiy masalalariga qo‘llanilishi.
8. Matritsalarini qo‘shish va songa ko‘paytirish
9. Matritsalarini ko‘paytirish.
10. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish algoritmi.
11. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer usulida yechish algoritmi.
12. Chiziqli tenglamalar sistemi va ularning yechimlari.
13. Funksiya tushunchasi.
14. Oddiy elementar funksiyalar.
15. Iqtisodiy funksiyalar talab funksiyasi.
16. Xarajat funksiyasi
17. Daromad funksiyasi
18. Foyda funksiyasi
19. Funksiya limiti va uning xossalari.
20. Elementar funksiyalarning hosilalari jadvali.
21. Funksiya ko‘paytmasining va bo‘linmasining hosilasi.
22. Murakkab funksiyaning hosilasi.
23. Chap va o‘ng limitlar.
24. Funksiya hosilasi.
25. Hosilaning ta’rifi.
26. Hosila, uning geometrik talqini.
27. Hosila va uning fizik talqini.
28. Hosilaning iqtisodiy talqini.
29. Hosila olish qoidalari va formulalari.
30. Murakkab funksiya hosilasi.
31. Yuqori tartibli hosilalar
32. Funksiya egilishi va uning iqtisodiy talqini
33. Hosilaning amaliy qo‘llanilishi.
34. Funksiyaning o‘sishi, kamayishi, ekstremumlari.
35. Savdo hajmini va daromadni maksimal qilish.

36. O'rtacha xarajatlarni minimallashtirish.

37. Foydani maksimal qilish.

38. Funksiyaning differensial.

39. Differensial hisobning asosiy teoremlari.

40. Elementar funksiyalar va murakkab funksiyalar.

41. Funksiyaning yuqori tartibli hosilalari.

42. Funksiya differensial.

43. Differensial hisobning asosiy teoremlari.

44. Agar $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ bo'lsa, $3A - B$ ni hisoblang.

45. A va B matritsalarining yig'indisini hisoblang.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 4 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$$

46. Determinantni hisoblang. $\begin{vmatrix} 7 & -3 & 4 \\ -2 & 0 & 3 \\ 1 & 5 & 1 \end{vmatrix}$

47. Matritsalarini ko'paytiring. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

48. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli bilan yeching: $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$

49. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli bilan yeching:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 6 \\ 4x_1 - x_2 + 4x_3 = 4 \end{cases}$$

50. Determinantni hisoblang: $\begin{vmatrix} 3 & 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & 4 \end{vmatrix}$

51. $\begin{cases} x - 2y = 1 - i \\ 2x - 4y = 2 - 2i \end{cases}$ sistemani Gauss usulida yeching.

52.

53. $A = \begin{bmatrix} 8 & 10 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 7 & 10 \\ 2 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ Laplas yoyilmasidan foydanib determinantni hisoblang.

54. Determinantni hisoblang: $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 3 \\ -6 & 1 & 0 \\ 6 & 4 & 2 \end{vmatrix}$

55. Tenglamalar sistemasini Gauss usuli yordamida yeching.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_2 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_1 = 0 \\ 3x_1 - 4x_2 + 6x_2 = 1 \end{cases}$$

56. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yeching.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$$

57. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yeching:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$$

58. Tenglamani yeching:

$$\begin{vmatrix} 6 & 3+x & 2 \\ 5 & 0 & 1 \\ -4 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

59. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yeching:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 3 \\ 3x_1 + 4x_3 = -1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -2 \end{cases}$$

60. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yeching:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_3 = 4 \\ 4x_1 + x_2 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

61. Determinantni 3-ustun elementlari bo'yicha yoyib hisoblang: $\begin{vmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 3 & 4 & -5 \\ 0 & 2 & 7 \end{vmatrix}$

62. Determinantni hisoblang.

$$\begin{vmatrix} 1+i & 1 & 2 \\ 2-3i & 4 & -1 \\ 3+5i & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

63. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yeching:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 2 \\ 5x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

64. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \frac{\sin x}{\cos^2 x}$

65. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = x^4 \cdot 4^x$
66. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{e^x - 3}{2}$
67. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 - 1}$
68. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \operatorname{tg}(\operatorname{ctgx})$
69. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \ln(x^2 + \sin 2x)$
70. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \frac{\sin 4x}{4x}$
71. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \ln(\ln x^2)$
72. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = 2^x \ln x$
73. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = \frac{1}{3} \operatorname{tg} 3x - \sin^2 x$
74. Berilgan funksiyaning y' hosilasini toping: $y = x^5 - 4\sqrt{x^3} + 2 \ln 4x - 2$
75. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{3x^2} .$
76. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^9 - 9x^3 + 3}{4x^9 + x^6 - x^2} .$
77. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{5-x}}{x^2 + 5x - 6}$
78. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x - \sin 2x}{x^3}$
79. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} (4x - 1)[\ln(2x - 3) - \ln 2x].$
80. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 1}{x^4 + 3x^2 + 4}$
81. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{x^2}$
82. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^8 - x^7 + 1}{5x^8 + 7x^7 + x^6}$
83. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$
84. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(5-x)(2x-1)}{5x^2 + 4}$
85. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{\frac{3}{x}} .$
86. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x+1}{4x-1}\right)^{3x} .$
87. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1-x)(1+2x)^2}{x^3 - 2x + 1}$

88. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2\pi x}{\sin 5\pi x}$

89. Quyidagi limitni hisoblang: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos 4x}$

Mustaqil ta'lim mavzulari yuzasidan savollar:

90. Funksiya tushunchasi va uning berilish usullari.

91. To'plamlar nazariyasi doir masalalar

92. To'plamlarning simmetrik ayirmasi dekart ko'paytmasini

93. Matritsalar algebrasini iqtisodiy masalalariga qo'llanilishi

94. Chiziqli tenglamalarini iqtisodiy masalalarga tatbiqi

95. Funksiya tushunchasi.

96. Elementar funksiyalar

97. Iqtisodiy funksiyalar

98. talab funksiyasi,

99. xarajat funksiyasi,

100. daromad funksiyasi

101. foyda funksiyasiga doir iqtisodiy masalalar yechish.

102. Funksiya limiti va uning xossalari.

103. Hosila, uning geometrik, fizik va iqtisodiy talqini.

104. Hosila olish qoidalari hamda iqtisodiy masalar

105. Murakkab funksiya hosilasi.

106. Yuqori tartibli hosilalar

107. Funksiya elastikligining iqtisodiy talqini

108. Hosilaning amaliy qo'llanilishi.

109. Daromadlarni maksimal darajaga yetkazish.

110. Savdo hajmini va daromadni maksimal qilishga doir iqtisodiy masalalar yechish

111. O'rtacha xarajatlarni minimallashtirish.

112. Foydani maksimal qilish.

113. Funksiyaning differensialini iqtisodiy talqini

114. Funksiyaning aniqlanish va qiymatlar sohasi.

115. Funksiyaning monotonligi.

116. Juft va toq funksiyalar.

117. Roll teoremasi (hosilaning noli haqida)

118. Lagranj teoremasi (chekli orttirmalar haqidagi teorema)

119. Parametr orqali beriladigan funksiyalar va ularning hosilalari.

120. Teylor formulasi.

121. Teylor formulasining xususiy hollari.

122. chegaralangan funksiyalarga misol keltiring

Misollar.

123. 100 kishidan iborat sayyohlar guruhida 70 kishi ingliz tilini, 41 kishi fransuz tilini, 23 kishi esa ikkala tilni biladi. Sayyohlar guruhidagi necha kishi ingliz tilini ham, fransuz tilini ham bilmaydi?
124. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $B = \{b, d, e, g, f\}$ to'plamlar berilgan. Ularning kisishmasi va birlashmasi ayirmasini toping va Eyler-Venn diagrammasida ifodalang.
125. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$, $C = \{1, 5, 9\}$ to'plam berilgan. $A \cup (B \cap C)$, $A \cap (B \cap C)$ larni toping.
126. $M = \{36; 29; 15; 68; 27\}$, $P = \{4; 15; 27; 47; 36; 90\}$, $Q = \{90; 4; 47\}$ to'plamlar berilgan. $M \cap P$, $M \cap Q$, $P \cap Q$, $M \cap P \cap Q$ larni toping.
127. $[1; 5]$ va $[3; 7]$ kesmalarning kesishmasini toping.
128. $P = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $E = \{a, g, z, e, k\}$ to'plamlar birlashmasini toping.
129. $A = \{2; 4; 6; 8; \dots; 40\}$, $B = \{1; 3; 5; 7; \dots; 37\}$, $C = \{\{a; b\}, \{c; d\}, \{e; f\}, g, h\}$ to'plamlarning har biridagi elementlar sonini aniqlang. da nechta element mavjud?
130. $A \cup B$ $A = \{2; 3; 4; 5; 7; 10\}$, $B = \{3; 5; 7; 9\}$, $C = \{4; 9; 11\}$ to'plamlar berilgan
 $A \cup (B \cap C)$ $(C \cup B) \cup A$ to'plamlarni toping
131. $A = \{x | -5 \leq x \leq 10\}$, $B = \{x | x \in \mathbb{N}, 3 \leq x \leq 15\}$ bo'lsin. A/B va B/A to'plam elementlarini toping.
132. Sinfda bir necha o'quvchi marka yig'dilar. 15 o'quvchi O'zbekiston markalarini, 11 kishi chet el markalarini, 6 kishi ham O'zbekiston markalarini, ham chet el markalarini yig'di. Sinfda necha o'quvchi marka to'plagan?
133. 32 o'quvchining 12 tasi voleybol seksiyasiga, 15 tasi basketbol seksiyasiga, 8 kishi esa ikkala seksiyaga ham qatnashadi. Sinfidagi necha o'quvchi hech bir seksiyaga qatnashmaydi?
134. 30 o'quvchidan 18 tasi matematikaga, 17 tasi esa fizikaga qiziqadi. Ikkala fanga ham qiziqadigan o'quvchilar soni nechta bo'lishi mumkin? **(Ko'rsatma.** Ikkala fanga ham qiziqmaydigan o'quvchilar soni).
135. 100 odamdan iborat sayyohlar guruhida 10 kishi nemis tilini ham, fransuz tilini ham bilmaydi, 75 tasi nemis tilini, 83 tasi esa fransuz tilini biladi. Ikkala tilni ham biladigan sayyohlar sonini toping.
136. 26 o'quvchining 14 tasi shaxmatga, 16 tasi shashkaga qiziqadi. Ham shashkaga, ham shaxmatga qiziqadigan o'quvchilar nechta?
137. Tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yeching:
- $$\begin{cases} 2x - y + 2z = 0, \\ 4x + y + 4z = 6, \\ x + y + 2z = 4. \end{cases}$$

138. Determinantni hisoblang: $\begin{vmatrix} -4 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$

139. Determinantni 2-satr elementlari bo'yicha yoyib hisoblang: $\begin{vmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 3 & 4 & -5 \\ 0 & 2 & 7 \end{vmatrix}$

140. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer formulasi yordamida yeching:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 14, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -16, \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = -8. \end{cases}$$

141. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ matritsalar berilgan. $3A - 2B$ ni toping.

142. Determinantni 3-ustun elementlari bo'yicha yoyib hisoblang: $\begin{vmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 3 & 4 & -5 \\ 0 & 2 & 7 \end{vmatrix}$

143. A va B matritsalarining ko'paytmasini toping:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

144. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer formulasi yordamida yeching:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 21, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 9, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

145. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer formulasi yordamida yeching:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -3, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -5. \end{cases}$$

146. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yeching:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$$

147. Tenglamani yeching: $\begin{vmatrix} 6 & 3+x & 2 \\ 5 & 0 & 1 \\ -4 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$

148. Tenglamalar sistemasini yeching: $\begin{cases} 3x + 2y - z = -1 \\ x - y + 2z = 6 \\ 2x + y - 3z = -5 \end{cases}$

149. $A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 0 \\ 7 & 3 & 1 \\ 6 & 2 & -4 \end{pmatrix} \quad \det A = ?$

150. Tenglamalar sistemasini Gauss usuli yordamida yeching
$$\begin{cases} x - 3y + z = 1, \\ 2x + y - z = 6, \\ 5x - 4y - 7z = 4. \end{cases}$$

151. Ushbu $f(x) = \sin x$ funksiya uchun $[0; 2\pi]$ segmentda Roll teoremasining shartlari bajariladimi?

152. $f(x) = e^x$ funksiya $[0; 2\pi]$ segmentda Koshi teoremasining shartlarini qanoatlantiradimi?

153. $g(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$ funksiya $[0; 2\pi]$ segmentda Koshi teoremasining shartlarini qanoatlantiradimi?

154. $f(x) = x(x^2 - 1)$ funksiya uchun $[0, 1]$ segmentda Roll teoremasining shartlarini tekshiring.

155. $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & \text{agar } x \neq 0 \text{ bo'lsa,} \\ 0, & \text{garr } x = 0 \text{ bo'lsa} \end{cases}$ funksiya uchun $[-1; 1]$ oraliqda Lagranj teoremasi o'rinlimi?

156. $[1; 4]$ segmentda $f(x) = \sqrt{x}$ funksiya uchun Lagranj formulasi yozilsin va c topilsin.

157. $f(x) = x^3$ va $g(x) = x^2$ funksiyalar uchun Koshining $\frac{f(b) - f(a)}{g(b) - g(a)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$ formulasi yozilsin hamda c topilsin.

158. $f(x) = x^3$ funksiya uchun Lagranjning $f(b) - f(a) = (b - a)f'(c)$ formulasi yozilsin va c topilsin.

159. $y = x^2(1 - x)$ funksiyaning ekstremumlarini toping.

160. $y = \frac{1}{1+x^2}$ funksiyaning ekstremumlarini toping.

161. $y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$ funksiyaning ekstremumlarini toping.