

**“01.01.01 - Matematik analiz” ixtisosligi bo'yicha oliy ta'limdan keyingi  
ta'lim institutiga ixtisoslik fani bo'yicha kirish imtihonlari savollari**

**TO'PLAMI**

1. Uzluksiz funksiyalar va ularning xossalari.
2. Ketma-ketliklar limiti va ularning xossalari.
3. Birinchi ajoyib limitlar.
4. Ikkinchi ajoyib limitlar.
5. Funksiya differensial va differensial hisobning asosiy teoremlari.
6. Funksiyani Teylor formulasiga yoyishning turli ko'rinishlari (Piano)
7. Funksiyani Teylor formulasiga yoyishning turli ko'rinishlari (Lagranj)
8. Funksiyani Teylor formulasiga yoyishning turli ko'rinishlari (Koshi)
9. Funksiyani Makloren formulasiga yoyishning turli ko'rinishlari (Piano)
10. Funksiyani Makloren formulasiga yoyishning turli ko'rinishlari (Lagranj)  
Funksiyani Makloren formulasiga yoyishning turli ko'rinishlari (Koshi)
11. Funksiya hosilasi, teskari funksiya hosilasi tadbirlari.
12. Aniq integral va uning geometric ma'nosi.
13. Aniq integral va uning xossalari.
14. Aniq integralning yuza, hajm va sirtlarni topishga tadbiri.
15. Sonli qatorlarning yaqinlashish alomatlari.
16. Funksional qatorlarning yaqinlashish alomatlari.
17. Funksional qatorlarning xossalari.
18. Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi, Koshi-Adamar formulasi va Abel teoremi.
19. Ikki o'lchovli integrallarning xossalari va ularni hisoblash.
20. Uch o'lchovli integrallarning xossalari va ularni hisoblash.
21. Birinchi tur egri chizikli integrallar va ularni hisoblash.
22. Ikkinchi tur egri chizikli integrallar va ularni hisoblash.
23. Sirt integrallari.
24. 1-tur sirt integrallari.
25. 2-tur sirt integrallari.
26. Stoks formulasi.
27. Gaus-Ostrogradskiy formulasi.
28. Trigonometrik qatorlar.
29. Fur'ye qatorining yaqinlashish sharti.
30. Ba'zi funksiyalarni Fur'ye qatorlarga yoyish.
31. Ba'zi limitlarni integrallar yordamida hisoblash.
32. Soha to'g'risida tushuncha. Jordan chizig'i.
33. Kompleks sonlar to'plami. Kompleks sonlar maydoni. Kompleks sonlarning geometrik talqini.
34. Kompleks sonlar ketma-ketligi va ularning limiti. Yaqinlashish haqidagi teoremlar.
35. Stereografik proyeksiya Cheksiz uzoqlashuvchi nuqta.

36. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar. Murakkab va teskari funksiya.
37. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarning limiti va uzluksizligi.
38. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar hosilasi.
39. Analitik funksiyalar.
40. Analitik funksiya va garmonik funksiyalar.
41. Kompleks o'zgaruvchili funksiya hosilasi argumentining va modulining geometrik talqini.
42. Konform akslantirishlarning turlari.
43. Kompleks o'zgaruvchili chiziqli va kasr chiziqli funksiyalar.
44. Kompleks o'zgaruvchili trigonometric funksiyalar.
45. Kompleks o'zgaruvchili giperbolik funksiyalar.
46. Kompleks o'zgaruvchili teskari trigonometrik funksiyalar.
47. Kompleks o'zgaruvchili teskari giperbolik funksiyalar.
48. Kompleks o'zgaruvchili logarifmik va ixtiyoriy darajali funksiyalar.
49. Eyler formulasi isboti.
50. Riman sirti.
51. Kompleks o'zgaruvchili funksiya integralining ta'rifi va asosiy xossalari.
52. Kompleks o'zgaruvchili funksiya integralini hisoblash.
53. Koshi teoremasi.
54. Kompleks o'zgaruvchili boshlang'ich funksiya va aniqmas integral.
55. Logarifmik funksiyaning integral orqali ifodalash.
56. Koshining integral formulasi.
57. Modulning maksimum prinsipi.
58. Koshi tipidagi integral.
59. Garmonik funksiyalar.
60. Funksional qatorlar.
61. Funksional qatorni integrallash.
62. Funksional qatorni differensiallash.
63. Darajali qatorlar.
64. Koshi tengsizligi. Liuvill teoremasi.
65. Algebraning asosiy teoremasi.
66. Funksiyaning nollari.
67. Yagonalik teoremasi.
68. Analitik funksiyalarni darajali qatorga yoyishning ba'zi bir usullari.
69. Garmonik funksiyaning qatorga yoyish.
70. Manfiy darajali qator.
71. Loran qatori.
72. Funksiyaning Loran qatoriga yoyish.
73. To'g'ri va maxsus nuqtalar.
74. Ajralgan maxsus nuqtalar.
75. Qutulib bo'ladigan maxsus nuqta.
76. Muhim maxsus nuqtalar.
77. Cheksiz uzoqlashgan nuqta atrifi.
78. Butun va meromorf funksiyalar.
79. Funksiyaning ajralgan maxsus nuqta atrofidagi qoldig'i.

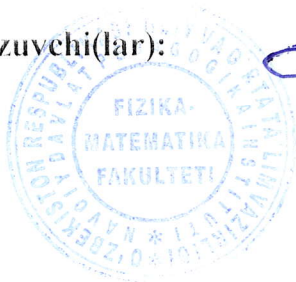
80. Qutbga nisbatan funksiyaning qoldig'ini hisoblash.
81. Funksiyaning cheksiz uzoqlashgan nuqtaga nisbatan qoldig'i.
82. Logarifmik qoldiq. Argument prinsipi.
83.  $ctgz$  ni oddiy kasrlarga yoyish.
84. Butun funksiyalarni cheksiz ko'paytmalarga yoyish.
85. Qoldiqlar yordami bilan qatorlar yig'indisini hisoblash
86. Qoldiqlar nazariyasi yordami bilan aniq integrallarni hisoblash.
87. Analitik davom ettirish.
88. Simmetriya prinsipi.
89. Konform akslantirishning umumiy prinsiplari.
90. Kristoffel-Shvarts formulasi.
91. Yakobi elliptik funksiyalari haqida tushuncha.
92. Jukovski funktsiyasi va uning tadbirlari.
93. Grin formulasi.
94. Uzluksiz chiziqli funksionallar.
95. Banax-Xana teoremasi.
96. Chiziqli funksionallarning umumiy ko'rinishlari.
97. Tekis chegaralanganlik prinsipi.
98. To'la metrik fazolar.
99. To'la bo'lmagan metrik fazolarni to'ldirish.
100. Kompakt operatorlar.
101. Kompakt operatorlar spektri.
102. Yopiq operatorlar.
103. Fredgol'm teoremlari.
104. Lebeg va Riman integrallarini taqqoslash.
105. Drixle masalasi.
106. Doira uchun Puasson formulasi.
107. Yevklid va Gilbert fazolari.
108. Yevklid va Gilbert fazolarini taqqoslash.
109. Konform akslantirishlarda konformning buzilishi.
110. Spektr va rezolventa.
111. Normalangan Banax fazolari.
112. Metrik fazo tushunchasi. Metrika aksiomalari
113. Koshi – Bunyakovski tengsizligi.
114. Minkovski va Gyolder tengsizligi.
115. Metrik fazolarni uzluksiz akslantirishlar. Izometriya.
116. Metrik fazolarda yaqinlashish. Ochiq va yopiq to'plamlar.
117. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar. Zich to'plamlar. Hamma yerda zich to'plamlar.
118. Sonlar o'qidagi ochiq to'plamlar strukturasi.
119. To'la metrik fazo. Fundamental ketma-ketliklar.
120. Ichma-ich joylashgan sharlar haqidagi teorema. Metrik fazolarni to'ldirish.
121. Tekis chegaralangan va tekis darajada uzluksiz funksiyalar oilasi.
122. Arsel teoremasi. Umumlashgan Arsel teoremasi.

123. Chiziqli fazo. Izomorf fazolar. Chiziqli bog'langanlik. Chiziqli fazo o'lchami.
124. Chiziqli fazoning qism fazosi. Chiziqli fazoning faktor fazosi.
125. Fur'ye qatori, Fur'ye koeffitsiyentlari.
126. Bessel tengsizligi va Parseval tengligi.
127. Riss-Fisher teoremasi.
128. Separabel Gilbert fazolarining izomorfligini isbotlash.
129. Operator va chiziqli operator tushunchalari. Operatorning nuqtada uzluksizlik va uzluksizlik ta'riflari.
130. Chiziqli operatorlar uchun nuqtada uzluksizlik, uzluksizlik va chegaralanganlik orasidagi bog'lanish.
131. Banax fazosida qo'shma operator va uning xossalari.
132. Chiziqli chegaralangan operator va mos qo'shma operator normalarineng tengligi.
133. Gilbert fazosida qo'shma operator va uning xossalari.
134. Cheksiz o'lchamli fazoda operator spektri. Regulyar nuqta, nuqtali spektr, qoldiq va muhim spektr tushunchalari.
135. Operator spektr to'plamining yopiqligi. O'z-o'ziga qo'shma operator spektri haqidagi teorema.
136. Kompakt operatorlar.  $K(X, Y)$  fazo va uning xossalari.
137. Kompakt operatorga qo'shma operator kompaktligi.
138. Kompakt operatorlar haqidagi ba'zi teoremlar.
139. Unitar operatorlar. Orthogonal proyeksiyalovchi operatorlar va ularning xossalari.
140. Unitar ekvivalent operatorlar. Izli operatorlar.
141. Fubini teoremasi. Integral operator kompaktligi.
142. Differensial tenglamaga olib keladigan masalalar.
143. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.
144. Bir jinsli va bir jinsliga keltiriladigan differensial tenglamalar.
145. Chiziqli tenglamalar.
146. Bernulli tenglamasi.
147. To'la differensialli tenglama.
148. Integrallovchi ko'paytuvchi.
149. Egri chiziqlar oilasining o'ramasi.
150. Birinchi tartibli differensial tenglamaning maxsus yechimlari.
151. Lagranj tenglamasi
152. Klero tenglamasi.
153. Ortogonal trayektoriyalar.
154. Izogonal trayektoriyalar.
155. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.  $y^{(n)} = f(x)$  ko'rinishdagi tenglama
156. Birinchi tartibli tenglamalarga keltiriladigan ikkinchi tartibli differensial tenglamalarning ba'zi tiplari
157. Ikkinchi kosmik tezlik haqidagi masala.

158. Bir jinsli chiziqli tenglamalar.
159. Bir jinsli chiziqli tenglamalar. Ta'riflar va umumiy xossalar.
160. O'zgarmas koeffitsiyentli ikkinchi tartibli bir jinsli chiziqli tenglamalar.
161. O'zgarmas koeffitsiyentli  $n$  - tartibli bir jinsli chiziqli tenglamalar.
162. O'zgarmas koeffitsiyentli ikkinchi tartibli bir jinslimas chiziqli tenglamalar.
163. O'zgarmas koeffitsiyentli ikkinchi tartibli bir jinslimas chiziqli tenglamalarning umumiy yechimining tuzilishi.
164. Yuqori tartibli bir jinslimas chiziqli tenglamalar.
165. Mexanik tebranishlarning differensial tenglamasi.
166. Erkin tebranishlar.
167. Garmonik tebranishlarning vektor va kompleks tasvirlari.
168. Majburiy tebranishlar.
169. Oddiy differensial tenglamalar sistemasi.
170. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli differensial tenglamalar sistemasi.
171. Birinchi tartibli differensial tenglamalarni Eyler metodi bilan taqribiy yechish.
172. Differensial tenglamalarni taqribiy yechishda Teylor formulasi tatbiqiga asoslangan ayirmalar metodi.
173. Differensial tenglamalarni taqribiy yechishda Adams metodi.
174. Sonli qatorlarni yaqinlashishi zaruriy va yetarli sharti
175. Sonli qatorlar yaqinlashishi alomatlarinio taqqoslash
176. Ba'zi sonli qatorlarni integral yordamida hisoblash
177. Ba'zi qatorlarni hosilayordamida hisoblash
178. Ba'zi bir limitlarni integral yordamida hisoblash
179. Ba'zi bir limitlarni differensial yordamida hisoblash
180. Hisoblang  $\int_a^b \lim_{x \rightarrow a} \frac{b-x}{x-a} \cdot \frac{dx}{x}$
181. Hisoblang  $\int_0^\pi \frac{x dx}{4 \cos^2 x + 9 \sin^2 x}$
182. Hisoblang.  $\int_0^\pi \frac{x dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x} (ab \neq 0)$
183. Hisoblang.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\cos x) dx$ .
184. Hisoblang.  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$
185. Hisoblang:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n}$
186. Hisoblang.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n}\right) \left(\sqrt{1 + \frac{1}{n}} + \sqrt{1 + \frac{2}{n}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{n}{n}}\right)$
187. Hisoblang.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n^2+1^2} + \frac{n}{n^2+2^2} \dots + \frac{n}{n^2+n^2}\right)$
188. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar, ularning aniqlanish sohasi

189. Ikki o'zgaruvchili funksiyalarni limiti
190. Ikki o'zgaruvchili funksiyalarni ekstremumlari
191. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni xususiy hosilalari
192. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni to'la differensial
193. Egri chiziqli integral va uning xossalari
194. Birinchi tur egri chiziqli integrallar va ularning geometric ma'nosi
195. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar
196. Egri chiziqli integrallarni hisoblash
197. Egri chiziqli integrallarni hisoblashda Grin formulasini qo'llash
198. Xosmas integrallar va ularning xossalari
199. Birinchi tur xosmas integrallar
200. Ikkinchi tur xosmas integrallar

Tuzuvchi(lar):



dots. Hakimov A.

dots. Abjalilov S.X.