

60610100 - Kompyuter ilimlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha) bakalavriat ta'lim yo'nalishi

1-kurs

“Diskret matematika va matematik mantiq” fanidan baholash savollar tizimi

1. To'plamlar va ular ustida amallar.
2. To'plamlar, birlashma, kesishma, universal to'plam, tartiblangan juftlik, dekart ko'paytma
3. Munosabatlar.
4. Relyacion algebra.
5. Binar munosabatlarning ko'paytmasi.
6. Munosabat, binar munosabat, munosabatlar ustida amallar, relyacion algebra.
7. Muloxazalar algebrasi.
8. Muloxaza tushunchasi, mantiqiy amallar.
9. Muloxazalar algebrasining formulalari.
10. Teng kuchli formulalar. Muloxazalar algebrasining asosiy tengkuchliliklari.
11. Normal formalar. Dizyunktiv normal shakllar, konyunktiv normal shakllar, mukammal normal shakllar.
12. Formulalarni tiklash.
13. Bul algebrasi.
14. Muloxazalar algebrasining funksiyalari.
15. Mantiq algebrasidagi arifmetik amallar.
16. Jegalkin ko'phadi.
17. Mantiq algebrasidagi monoton funksiyalar.
18. Post teoremasi.
19. Matematik mantiqning texnikaga tadbiqu.
20. Funksional elementlar va ulardan sxemalar yasash. Rele-kontaktli sxemalar.
21. Muloxazalar hisobi.
22. Muloxazalar algebrasida formula tushunchasi.
23. Keltirib chiqarish qoidalari.
24. Keltirib chiqarishning hosila qoidalari.
25. Isbotlash tushunchasi.
26. Keltirib shiqarishning asosiy qoidalari.
27. Muloxazalar algebrasida yechilish, qarama-qarshilik, to'lalik va erkinlik masalalari
28. Predikatlar algebrasi.
29. Predikat tushunchasi.
30. Predikatlar ustida mantiqiy amallar.
31. Kvantorlik amallar.
32. Predikatlar mantiqi formulalari.
33. Predikatlar mantiqining teng kuchli formulalari.
34. Bajariluvchi va umumqiyimatli formulalar.
35. Matematik nazariyalar.
36. Birinchi ta'rtibli til.
37. Term va formulalar.
38. Mantiqiy va maxsus aksiomalar.
39. Keltirip chiqarish qoidasi.
40. Nazariyada isbotlash tushunchasi.
41. Deduksiya teoremasi.
42. Gyodelning teoremasi.
43. Kombinatorikaning asosiy elementlari.
44. Kombinatorikada ko'p qo'llaniladigan qoidalari.

45. Asosiy kombinasiyalar.
46. O'rin almashtirishlar.
47. O'rinlashtirishlar.
48. Guruhlashlar
49. Paskal uchburchagi.
50. Nyuton binomi.
51. Binomial koeffisientlarning xossalari
52. Takrorli kombinasiyalar.
53. Takrorli o'rin almashtirishlar.
54. Takrorli o'rinlashtirishlar.
55. Takrorli grupplashlar.
56. Rekkurent munosabatlar metodi.
57. Fibonachchi sonlari.
58. Bo'laklashlar kombinatorikasi.
59. Ferrers diagrammasi.
60. Hosil qiluvchi funksiyalar.
61. Hosil qiluvchi funksiyalar va ular yordamida rekkurent munosabatlarni aniqlash.
62. Graflar nazariyasi haqida boshlang'ich ma'lumotlar.
63. Graflar berilish usullari.
64. Graflarning geometric ifodalanishi.
65. Grafning maxsus turdagi ko'phad yordamida berilishi.
66. Qo'shnilik va insidentlik matrisasi.
67. Graflar ustida amallar.
68. Graflarni birlashtirish, biriktirish, ko'paytirish.
69. Marshrutlar va zanjirlar.
70. Grafning bo'g'lamliligi tushunchasi.
71. Eyler va Gamilton graflari.
72. Graflarning metrik xarakteristikasi.
73. Daraxtlar.
74. Tarmoqlar.
75. Ford algoritmi.
76. Floyda algoritmi.
77. Minimal uzunlikka ega yo'l haqidagi masala. Deykstra algoritmi.
78. Maksimal oqimni topish masalasi
79. Hosil qiluvchi funkciyalarning oddiy xususiyatlari

$$2^2 + 6^2 + \dots + (4n-2)^2 = \frac{4n(2n-1)(2n+1)}{3}, n \in N.$$

80. Guruximizda 20 talaba mavjud. Ularni 3 ta guruhlariga bo'lish kerak. Birinchi guruhda 3 ta talaba, ekinchisida 5ta, uchinchida 12 ta talaba bo'lishi kerak. Nechta usulda amalga oshirish mumkin.

$$2^{n-1} > n(n+1), n \geq 7, n \in N$$

81. Isbotlang:

82. Beshta a,b,c,d,e raqamli korobkalarga mahsulotlarni joylashtirish kerak. Agarda b-korobkadan keyin c-korobkani joylashtirish mumkin bo'lmasa, unda mahsulotlarni nechta usul bilan joylashtirish mumkin

83. .

$$\frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{6}{5 \cdot 7} + \frac{20}{7 \cdot 9} + \dots + \frac{2n-1}{(2n+1)(2n+3)} \cdot 2^{n-1} = \frac{2^n}{2n+3} - \frac{1}{3}$$

84. Isbotlang:

85. Kitob tokchasidagi 15 ta kitobdan 3 tasi rus, ingliz, fransuz tilida. Bu kitoblarni yonma-yon keladigan qilib nechta xil usulda joylashtirish mumkin?

$$4^n \geq 3^n + n^2, n \in N$$

86. Isbotlang:

87. Tarekda 2 olma va 3 nok bor. 5 kun davomida har kuni 1 ta mevdan istemo'l etiladi, uni necha xil usulda amalga oshirish mumkin?

88. Binomial koeffitsientlarning quyidagi xossasini isbotlang $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$,

89. Isbotlang: $\frac{1}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{5}{3^3} + \dots + \frac{2n-1}{3^n} = 1 - \frac{n+1}{3^n}$

90. Deyarli normal shaklga keltiring $(\exists x P(x) \rightarrow \forall y Q(y)) \rightarrow R(z)$

91. Guruhda 15 ta o'g'il bola va 17 ta qiz boladan iborat. Guruh rahbari ular ichidan bir talabani shaxmat musobaqasiga tanlab olishi kerak. Bu tanlashdan keyin 1 ta o'g'il va 1 ta qiz bolani shashka musobaqasiga tanlaydi. U bu ishni necha xil usul bilan qilishi mumkin?

92. $7^n + 3^{n+1}$ soni 4 ga qoldiqsiz bo'linishini matematik induksiya usuli bilan isbotlang (n-natural son)

93. Isbotlang: $1^2 + 3^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(4n^2 - 1)}{3}$,

94. Musobaqaga trener 10 ta talabadan 5 tasini tanlab olishi kerak. Agarda 2 ta talaba musobaqada qatnashishi oldindan ma'lum bo'lsa, komandani necha xil usulda tuzish mumkin.

95. Isbotlang: $1 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3^2 + \dots + (n-1)n^2 = \frac{n(n^2 - 1)(3n + 2)}{12}$, $n > 1$,

96. x ning qanday qiymatida $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{2 \cdot \sqrt[5]{x}}\right)^7$ binom yoyilmasining 7chi hadiga nisbati $-\frac{1}{40}$ ga teng bo'ladi.

97. Isbotlang: $2 + 7 + 14 + \dots + (n^2 + 2n - 1) = \frac{n(2n^2 + 9n + 1)}{6}$,

98. Inkorini toping: $\forall x \exists y (R(x, y) \rightarrow L(x, y))$.

99. 1,2,3,4,5,6,7,8,9 cifralaridan birxil raqam ishtirok etmaydigan qilib mumkin bo'lgan olti xonali barcha sonlar tuzilgan. Bir vaqtda 4,5,7 raqamlar ishtirok etgan sonlarning sonini toping

100. Inkorini toping: $\forall x (A(x) \rightarrow B(x)) \& \exists x (S(x) \& \overline{R(x)})$

101. Isbotlang: $\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \frac{3^2}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$

102. Inkorini toping: $\exists x (R(x) \leftrightarrow Q(x))$

103. Liftda 8 ta kishi bor. Lift 6chi etajda to'xtab o'tadi. Lift etajda to'xtagan vaqtda undan 1,3 yoki 4 kishi chiqishi mumkin, buni necha xil usulda bajarish mumkin?

104. Inkorini toping: $\forall x \exists y \forall z (P(x, y, z) \rightarrow Q(x, y, z))$

105. 7 ishchini 3 firmaga taqsimlash kerak. Agarda 1-firmaga 1ta ishchi, 2-firmaga 2 ta ishchi va 3-firmaga 4ta ishchi zarur bo'lsa, uni necha xil usulda bajaramiz?

106. Umumqiyamatli ekanligini isbotlang: $\forall x (P(x) \rightarrow \overline{Q(x)}) \rightarrow \overline{\exists x P(x) \& \forall x Q(x)}$

107. 4,5,6,7,8,9 raqamlaridan 4 ga bo'linmaydigannecha uch xonali sonlar tuzish mumkin?

108. Normal shaklga keltiring: $A \equiv \forall x \exists y P(x, y) \wedge \exists x \forall y Q(x, y)$

109. Konferensiyada 4 ta talabani 25 o'ringa joylashtirish kerak. Agarda bitta talaba 10chi o'ringa utirish ma'lum bo'lsa, buni necha xil usulda amalga oshirish mumkin?

110. Umumqiyamatli ekanligini isbotlang: $\exists x (P_1(x) \& P_2(x)) \rightarrow (\exists x P_1(x) \& \exists x P_2(x))$

111. $\left(\frac{5}{\sqrt{x}} + x^{\frac{2}{3}}\right)^{18}$ binom yoyilmaning o'rta hadini toping?

112. Umumqiyamatli ekanligini isbotlang: $(\forall x P_1(x) \vee \forall x P_2(x)) \rightarrow \forall x (P_1(x) \vee P_2(x))$
113. $5 \cdot 9^{n-1} + 2^{4n-3}$ 7 ga karrali ekanligini isbotlang?
114. Binomial koefficientlarning xossalarini toping $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}, (k < n)$
115. Umumqiyamatli ekanligini isbotlang $\forall x (q \rightarrow P_1(x)) \leftrightarrow (q \rightarrow \forall x P_1(x))$
116. Umumqiyamatli ekanligini isbotlang: $\forall x (\Phi_1(x) \rightarrow \Phi_2(x)) \rightarrow (\exists x \Phi_1(x) \rightarrow \exists x \Phi_2(x))$
117. Isbotlang: $\frac{1 \cdot 8}{4 \cdot 7} + \frac{2 \cdot 11}{7 \cdot 10} + \dots + \frac{n(3n+5)}{(3n+1)(3n+4)} = \frac{n(n+1)}{3n+4}$
118. $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^{16}$ binomning x o'zgaruvchisiga bog'lik bo'lmagan hadining raqamini toping?
119. Umumqiyamatliligini isbotlang: $\forall x (\Phi_1(x) \rightarrow \Phi_2(x)) \rightarrow (\forall x \Phi_1(x) \rightarrow \forall x \Phi_2(x))$
120. $(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})^{15}$ binomning 13-hadini hisoblang?