

## “Amaliy matematika 2” fanidan savolnoma

### 1-kurs Iqtisodiyot

1. Xosmas integral. Cheksiz oraliqda chegaralangan funktsiyadan integral.
2. Chekli oraliqda chegaralanmagan funktsiyadan integral. Beta funktsiyasi. Gamma funktsiyasi.
3. Aniq integralni taqribiy hisoblash: to'g'ri to'rtburchaklar, trapetsiya va Simpson formulalari
4. Aniq integralning geometrik va iqtisodiy ma'nosi. Yoy uzunligini hisoblash. Aylanma jism hajmi va sirtini hisoblash. Vaqtning ma'lum oralig'ida ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi. Pul oqimini diskontlash masalasi.
5. Sonli qatorlar, yaqinlashuvchilik alomatlar. Leybnits qatori. Shartli va absolyt yaqinlashuvchilik
6. Funkcional qatorlar. Darajali qatorlar
7. Differentsial tenglamalar haqida asosiy tushunchalar. Differentsial tenglamalar yechimi. Birinchi tartibli differentsial tenglamalarga doir umumiy masalalar.
8. Koshi masalasining mavjudligi va yagonaligi. O'zgaruvchilarga ajraladigan tenglamalar.
9. Bir jinsli differensial tenglamalar
10. Chiziqli differensial tenglama. Bernulli tenglamasi.
11. Ikkinchi tartibli bir jinsli differentsial tenglamaning umumiy yechimi va yechimlarning fundamental sistemasi. O'zgarmas koeffitsientli ikkinchi tartibli chiziqli differentsial tenglamalar
12. Ikkinchi tartibli bir jinsli bo'lmagan differentsial tenglamalar. Oldindan aytib beriladigan narxlar asosida bozor modelini tuzish.
13. To'la differensialdagi tenglamalar. Integralanuvchi ko'paytiruvchi
14. Tartibi pasaytiradigan yuqori tartibli differensial tenglamalar
15. Birjinsli chiziqli yuqori tartibli ozgarmas koefficientli differensial tenglamalar. Eylar usuli
16. Bir jinslimas chiziqli yuqori tartibli ozgarmas koefficientli differensial tenglamalar. Aniqmas koefficientlar usuli
17. Differentsial tenglamalar sistemasi haqida umumiy tushunchalar. Birinchi tartibli chiziqli differentsial tenglamalar sistemasini yuqori tartibli bitta tenglamaga keltirish va ularning ekvivalentligi.
18. Differentsial tenglamalar sistemasini yechish usullari: a) ikkinchi tartibli differentsial tenglamaga keltirish yordamida; b) Vronskiy determinantidan foydalangan holda yechish usullari haqida tushuncha berish.
19. Bir jinslimas chiziqli differensial tenglamalar sistemasi.
20. Hodisalar ustida amallar. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari va ularning natijalarini tahlil qilish. Shartli ehtimollik. To'la gramma hosil qiluvchi hodisalar to'plami haqida tushuncha berish.

21. To'la ehtimollik va Bayes formulalarini keltirib chiqarish va olingan natijalarni amaliy misollar yordamida tahlil qilish.
22. Erkli sinovlar ketma-ketligining ta'rifi. Bernulli formulasi. Eng ehtimolli sonni topish formulasi. Bernulli sxemasini polinomial sxemaga umumlashtirish.
23. Laplasning lokal va integral teoremlari. Har bir sinashda juda kichik ehtimollik bilan ro'y beradigan hodisalar uchun Puasson formulasi. Nisbiy chastotaning o'zgarish ehtimoldan chetlanishini baholash.
24. Tasodifiy miqdorlar va ularning turlari. Diskret tasodifiy miqdorlarning taqsimot qonunlari: binomial, geometrik, gipergeometrik va Puasson taqsimot qonunlari.
25. Taqsimot (integral) funktsiya va uning xossalari. Ehtimollar taqsimotining zichlik (differentsial) funktsiyasi va uning xossalari.
26. Tasodifiy miqdorning muhim sonli xarakteristiklari: matematik kutilma, dispersiya, o'rtacha kvadratik chetlanish. Matematik kutilma tushunchasining iqtisodiy ma'nosi.
27. Dispersiyani hisoblash formulasi. dispersiyaning iqtisodiy ma'nosi va ahamiyati. Moliyaviy risklarni aniqlashda dispersiyaning ahamiyati.
28. Koshi masalasini yeching:  $xy' - 2y = 2x^4$ ,  $y(1) = 0$

29. Qatorlar yig'indisini toping: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2}$$

30. Yeching:  $x^2y' + xy + 1 = 0$ ,  $y(0) = 0$

31. Konvergensiyani tekshiring. (Yaqinlashuvchilikka tekshiring.)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\ln^2(n+1)}$$

32. Xosmas integralni hisoblang. 
$$\int_{-\infty}^{-1} \frac{dx}{x^2 - 4x}$$

33. Xosmas integralni hisoblang. 
$$\int_0^{\infty} \frac{x^3 dx}{16x^4 + 1}$$

34. Belgilari almashadigan qatorni yaqinlashish uchun tekshiring. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n^2 + 4}$$

35. Xosmas integralni hisoblang. 
$$\int_0^{\frac{1}{5}} \frac{dx}{(5x-1)^2}$$

36. Yaqinlashuvchilikka tekshiring  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+1}{n^2+n+1}$

37. Differensial tenglamani yeching:  $xy' + y = -xy^2$

38. Xosmas integralni hisoblang.  $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6}$ .

39. Differensial tenglamani yeching:  $(x^2 + y^2)dx + 2xydy = 0$

40. Xosmas integralni hisoblang.  $\int_{e^2}^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x - 1)^2}$ .

41. Qatorlar yig'indisini toping:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(2n-1)^2(2n+1)^2}$

42. Xosmas integralni hisoblang.  $\int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt[3]{1-x^5}}$ .

43. Differensial tenglamani yeching:  $(x^3 + xy^2)dx + (x^2y + y^3)dy = 0$

44. Tenglamaning umumiy yechimini toping:  
 $(3x^2 + 6xy^2)dx + (6x^2y + 4y^3)dy = 0$

45. Xosmas integralni hisoblang:  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ .

46. Tenglamaning umumiy yechimini toping:  $(2x + y + 1)dx + (x + 2y - 1)dy = 0$

47. Yaqinlashuvchilikka tekshiring  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n(n+1)^2}$

48. Xosmas integralni hisoblang.  $\int_{-1}^0 \frac{e^x}{x^3} dx$ .

49. Taraluvchilikka tekshiring  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{n^2+1}$

50. Differensial tenglamani yeching:  $\ln \cos y dx + x \operatorname{tg} y dy = 0$

51. Differensial tenglamani yeching:  $y' - 2y = e^x$ .

52. Differensial tenglamani yeching:  $x\sqrt{4+y^2} dx + y\sqrt{1+x^2} dy = 0$ .

53. Differensial tenglamani yeching:  $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$

54. Xosmas integralni hisoblang :  $\int_0^{\frac{1}{5}} \frac{dx}{(5x-1)^2}$ .

55. Differensial tenglamani yeching:  $y' \cos^2 x + y = \operatorname{tg} x$

56. Bir jinsli differensial tenglamani yeching :  $y' = \frac{y}{x} - \operatorname{tg} \frac{y}{x}$

57. Yaqinlashuvchilikka tekshiring  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{3n+5} \right)^n$

58. Yaqinlashuvchilikka tekshiring  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^5}$

59. Chiziqli bir jinsli tenglamani yeching.

$$y' = \frac{x-y}{x+y}$$

60. Yaqinlashuvchilikka tekshiring  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n(n+1)}{5^n}$

61. Differensial tenglamani yeching:  $4xyy' - y^2 - 3x^2 = 0$

62. Yaqinlashuvchilikka tekshiring :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left( \frac{3n-1}{2n+10} \right)^n$$

63. Differensial tenglamani yeching:  $xy' + y = -x^2 y^2, y(1) = 1$

64. Yaqinlashuvchilikka tekshiring

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{5n-1}{2n+1} \right)^{n/2}$$

65. **Yaqinlashuvchilikka tekshiring**  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^5}$

66. Differensial tenglamani yeching:  $xy' - y = x^2 \cos x$ ,  $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

67. Differensial tenglamani yeching:  $xy' + 2y = 3x^5 y^2$ ,  $y(1) = -1$

68. Tenglamani yeching:  $y' = \frac{8x+5y}{5x-2y}$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+4n^2}$$

69. **Sonli qatorlar yaqinlashuvini tekshiring:**

70.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n \cdot (2n-1)}$  используя признак Даламбера yaqinlashuvchilikka tekshiring

71.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{(n+1)!}$  yaqinlashuvchilikka tekshiring

72. Differensial tenglamaning umumiy yechimini toping.

$$y' + 2xy = 3x^2 e^{-x^2}, y(0) = 0$$

73. Differensial tenglamani yeching:  $y'\sqrt{1-x^2} + y = \arcsin x$ ,  $y(0) = 1$

74. **Yaqinlashuvchilikka tekshiring**  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n+1}$

75. Differensial tenglamani yeching:  $y'\sqrt{1-x^2} + y = \arcsin x$ ,  $y(0) = 1$

76.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$  yaqinlashuvchilikka tekshiring

77. **Tenglamaning umumiy yechimini toping.**  $xy' + y \ln \frac{y}{x} = 0$

78. **Bir jinsli differensial tenglamani yeching :**  $xy' \sin \frac{y}{x} + x = y \sin \frac{y}{x}$

79. Икки кубик ташланган . Чикқан балларнинг йиғиндисининг 5 га тенг булиш эҳтимолини топинг

80. Бола Т,А,П, И,К ҳарфлари ёзилган карточкаларни қўйиб ўйнаб ўтирибди. Тасодифдан КИТАП сўзининг келиб чиқиш эҳтимолини топинг.

81. Идишта а сондаги оқ шар, в сондаги қора шар, с сондаги кўк шар бар. Идиштан таваккалга икки шар олинди. Олинган икки шарнинг да оқ шар бўлиш эҳтимолини топинг.

82. Тангани икки марта ташлаганда нечта элементар ҳодиса амалга ошади.
83. Таваккалга олинган телефон номери бешта рақамдан иборат. Унда ҳамма рақамлар ҳар хил бўлиши эҳтимоллигини топинг.
84. Икки кубик ташланган . Чиққан балларнинг йиғиндисининг 5 га тенг булиш эҳтимолини топинг
85. Тангани уч марта ташлаганда нечта элементар ҳодиса амалга ошади
86. Тасодифий ҳодиса деб қандай ҳодисага айтамыз?
87. Идишта 3 оқ ва 5 қора шар бар.Идиштан бир-бирдан 2 шар олинади. Олинган 2 шарнида оқ шар бўлиш эҳтимолин топинг.
88. Таваккалга олинган телефон номери бешта рақамдан иборат. Унда ҳамма рақамлар ҳар хил бўлиши эҳтимоллигини топинг.