**M va R yo’nalishi 1-kurs talabalari uchun Oliy matematika fanidan   
YAKUNIY NAZORAT SAVOLLARI**

2-semestr

1. Birinchi tartibli differensial tenglamalar (differensial tenglama haqida tushuncha, differensial tenglamaning tartibi, umumiy va xususiy yechim, integral chiziq, Koshi masalasi).
2. Birinchi tartibli differensial tenglamalar turlari va yechish usullari (o‘zgaruvchilari ajralgan, ajraladigan , bir jinsli, chiziqli differensial tenglamalar).
3. Yuqori tartibli differensial tenglamalar (tartibi pasaytirib yechiladigan differensial tenglamalar).
4. 2-tartibli differensial tenglamalar (o‘zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar, xarakteristik tenglama).
5. Differensial tenglamalar sistemasi (differensial tenglamalarning normal sistemasi va uni yechish usullari).
6. Ikki o‘zgaruvchili funksiya (ikki o‘zgaruvchili funksiya ta’rifi, aniqlanish sohasi, qiymatlar sohasi, limiti, uzluksizligi).
7. Ikki o‘zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari va to'la differrensiali (birinchi va yuqori tartibli xususiy hosila va differensiallar).
8. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari (ikki o'zgaruvchili funksiyaning maksimum va minimum nuqtasi, ekstremum qiymati, chegaralangan yopiq sohadagi eng katta va eng kichik qiymatlari).
9. Ikki karrali integral (ikki o’lchovli integralning ta’rifi va xossalari, Dekart va qutb koordinatalarida hisoblash, tatbiqlari).
10. Uch karrali integral (uch o’lchovli integralning ta’rifi va xossalari ta’rifi, uch karrali integralni hisoblash, tatbiqlari).
11. Birinchi tur egri chiziqli integral (ta’rifi, xossalari, egri chiziq tenglamasi turli ko’rinishda berilganda hisoblash).
12. Ikkinchi tur egri chiziqli integral (ta’rifi, xossalari, egri chiziq tenglamasi turli ko’rinishda berilganda hisoblash, Grin formulasi).
13. Birinchi tur sirt integrali (ta’rifi, hisoblash formulalari).
14. Maydonlar nazariyasi elementlari (sirtdagi vektor maydonning oqimi, skalyar maydon, vektor maydon, sath sirti, sath chizig’i, gradiyent, vektor chizig’i, divergensiya).
15. Sonli qator (ta’rifi, qismiy yig‘indi, yaqinlashuvchi, uzoqlashuvchi qator, qator yaqinlashishining zaruriy va yetarli shartlari).
16. Ishoralari o‘zgaruvchi va ishoralari almashinuvchi qatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar. Leybnits alomati.
17. Funksional qatorlar (ta’rifi, yaqinlashish sohasi, tekis yaqinlashish).
18. Darajali qatorlar (ta’rifi, xossalari, Abel teoremasi, yaqinlashish radiusi).
19. Hodisalar va ularning klassifikasiyasi (elementаr hodisа, teng imkoniyatli hodisаlаr, hodisalarning to’la guruhi, muqаrrаr, mumkin bo’lmаgаn, tаsodifiy hodisа, qarama-qarshi hodisalar, birgalikda bo’lmagan, o’zaro erkli hodisalar).
20. Hodisa ehtimolligining ta’riflari (klassik, statistik, geometrik ta'rif).
21. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremalari (hodisalar yig’indisi va ko’paytmasi ehtimolligi, shartli ehtimollik, to’la ehtimol. Bayes formulasi).
22. Sinashlarning takrorlanishi (Bernulli formulasi, eng ehtimolli son, Muavr-Laplas teoremalari. Puasson teoremasi).
23. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar (tasodifiy miqdor, turlari, taqsimot qonuni, taqsimotning integral va differensial funksiyalari, sonli xarakteristikalari).
24. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari (tanlanma, bosh to’plam, to’plam hajmi, varianta, chastota, statistik taqsimot, bosh to’plam o’rtachasi, tanlanma o’rta qiymati, bosh to’plam dispеrsiyasi, tanlanma dispеrsiyasi, moda, mеdiana).
25. Statistik gipotezalarni tekshirish (statistik gipotеza, asosiy va raqobatligipoteza, oddiy va murakkab gipotеza, I va II tur xatoliklar, statistik kritеriy, kuzatiladigan qiymat, kritik soha, gipotеzani qabul qilinish sohasi, statistik gipotеzalarni tеkshirishning asosiy prinsipi).
26. Koshi masalasini yeching: *xy' – y =*0; *y*(1) = 3.
27. Differensial tenglamani yeching: (3*+ ex*) *y y' = ex*.
28. Differensial tenglamani yeching: *y' x* *=* *x + y*.
29. Koshi masalasini yeching: *y' = y /* (*x –* 1); *y*(0) = –2.
30. Differensial tenglamani yeching: *y' = x* (1 + *y*2).
31. Differensial tenglamani yeching: (*x+*1) *y' + y =*0, *y*(3)*=*1.
32. Differensial tenglamani yeching:  *x*2 *y' = y*(*x + y*).
33. Differensial tenglamani yeching: *y' = x* (1 – *y*2).
34. Differensial tenglamani yeching: *y'' –* 2*y'+y =*0.
35. Differensial tenglamani yeching:  *y''*+4*y'+*29*y =*0.
36. Differensial tenglamani yeching: *y''+*6*y'+*13*y =*0.
37. Differensial tenglamani yeching: *y'' –* 3*y' –* 4*y =*0.
38. Differensial tenglamani yeching: *y'' –* 6*y'+*8*y =*0.
39. Koshi masalasini yeching: *y'' =* 1*/x*2, *y*(1)*=*3, *y'*(1)*=*1.
40. Differensial tenglamani yeching: *y'' =*sin3*x*.
41. Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: .
42. Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: .
43. Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: *z =*ln(*x*2 + *y*2 – 3).
44. Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: .
45. Funksiyaning to’la differensialini toping: .
46. Funksiyaning to’la differensialini toping: .
47. Funksiyaning to’la differensialini toping: *z =*ln(*x*2 + *y*2).
48. Funksiyaning to’la differensialini toping: .
49. Funksiyaning ekstremumlarini toping: *z =x*2*+xy + y*2*+x– y+*1.
50. Funksiyaning ekstremumlarini toping: *z = x*2*+xy + y*2*–*6*x–*9*y.*
51. Funksiyaning ekstremumlarini toping: *z =*(*x–*5)2*+y*2*+*1.
52. Funksiyaning ekstremumlarini toping: *z =x*(12*– x– y*2).
53. Integralni hisoblang: .
54. Integralni hisoblang: .
55. Integralni hisoblang: .
56. Integralni hisoblang: ****.
57. Integralni hisoblang: , *D* soha *x + y =* 2, *x =* 0, *y = x* chiziqlar bilan chegaralangan.
58. Integralni hisoblang: ****, *D* soha *y = x*2, *x = y*2 chiziqlar bilan chegaralangan.
59. Integralni hisoblang: ****, bunda ****.
60. Integralni hisoblang: ****, bunda **.**
61. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda .
62. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda .
63. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda *L* – *A*(0; 1) va *B*(–2; 3) nuqtalarni tutashtiruvchi kesma.
64. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda *L* – *x*2+*y*2=4*x* aylana.
65. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda *L* *y*=*x* 2 parabola yoyi, 1 ≤ *x*≤ 2.
66. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda *L* *y*=2*x*–*x*2 parabola yoyi, 0 ≤ *x*≤ 2.
67. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda *L* *y*=*x*3 egri chiziq yoyi, 0 ≤ *x*≤ 2.
68. Egri chiziqli integralni hisoblang: **** , bunda *L* *y*=ln*x* egri chiziq yoyi, 1 ≤ *x*≤ *e*.
69. Egri chiziqli integralni hisoblang: ****, bunda *L* *y*=ln*x* egri chiziq yoyi, 1 ≤ *x*≤ *e*.
70. Egri chiziqli integralni hisoblang: **** , bunda *L* *x* =cos*t, y* =sin*t* aylana yoyi, 0 ≤ *t*≤ *π*/2.
71. *u* = ln(*xy* + *yz* + *xz*) skalyar maydonning  *M*(–1, 2, 1) nuqtadagi = 4 – – 2 vektor yo’nalishi bo’yicha hosilasini toping.
72. *u* = *x*2 + *y*2 + *z*2 – 2*xyz* skalyar maydonning  *M*(1, –1, 2) nuqtadagi = 4 + 2 vektor yo’nalishi bo’yicha hosilasini toping.
73. *u* = ln(*x*3 + *y*3 + *z* + 1) skalyar maydonning  *M*(1, 3, 0) nuqtadagi = –5 – 2 + 3 vektor yo’nalishi bo’yicha hosilasini toping.
74. *u* = *x*2 + *xy*2 – 6*xyz* skalyar maydonning  *M*(1, 3, –5) nuqtadagi = 3 – +3 vektor yo’nalishi bo’yicha hosilasini toping.
75. *u* = 5*x*2*yz* + *xy*2*z* + *yz*2 skalyar maydonning  *M*(1, –3, 2) nuqtadagi = – 2 + 2 vektor yo’nalishi bo’yicha hosilasini toping.
76. *u = xyz* skalyar maydonning *M*(0, 1, – 2) atrofidagi eng katta o‘zgarish yo’nalishi va kattaligini toping.
77. *u =*(*x* + *y*)*z*2 skalyar maydonning *M*(0, – 1, 4) atrofidagi eng katta o‘zgarish yo’nalishi va kattaligini toping.
78. *u = xy*2*z* skalyar maydonning *M*(1, – 2, 0) atrofidagi eng katta o‘zgarish yo’nalishi va kattaligini toping.
79. *u = x*2(*y*2 + *z*) skalyar maydonning *M*(4, 1, 3) atrofidagi eng katta o‘zgarish yo’nalishi va kattaligini toping.
80. *u = xy* – *xz* skalyar maydonning *M*(– 1, 2, 1) atrofidagi eng katta o‘zgarish yo’nalishi va kattaligini toping.
81. Qator yaqinlashishini tekshiring: ****.
82. Qator yaqinlashishini tekshiring: ****.
83. Qator yaqinlashishini tekshiring: ****.
84. Qator yaqinlashishini tekshiring: ****.
85. Qator yaqinlashishini tekshiring: ****.
86. Qator yaqinlashishini tekshiring:  ****.
87. Qator yaqinlashishini tekshiring:  ****.
88. Qator yaqinlashishini tekshiring:  ****.
89. Qator yaqinlashishini tekshiring:  ****.
90. Qator yaqinlashishini tekshiring: ****.
91. Tavakkaliga tanlangan ikki xonali sonning tub son bo’lishi ehtimolligini toping.
92. O’quvchining birinchi imtihonni topshirishi ehtimolligi 0,9 ga, ikkinchisini topshirish ehtimolligi 0,8 ga, uchinchisini topshirish ehtimolligi 0,7 ga teng. O’quvchining barcha imtihonlarni topshirish ehtimolligi qanday?
93. O’quvchining birinchi imtihonni topshirishi ehtimolligi 0,9 ga, ikkinchisini topshirish ehtimolligi 0,8 ga, uchinchisini topshirish ehtimolligi 0,7 ga teng. O’quvchiningaqalli bitta imtihonni topshirish ehtimolligi qanday?
94. 3 ta stanok ishlamoqda. Bu stanoklarning bir soat davomida buzilmaslik ehtimolliklari mos ravishda 0,95; 0,8; 0,75 ga teng. Bir soat ichida hech bo’lmaganda bitta stanokning buzilmaslik ehtimolligini toping.
95. Qutida 5 ta oq, 10 ta qizil va 6 ta qora shar bor. Tavakkaliga 2 ta shar olinadi. Olingan sharlarning biri oq, ikkinchisi qora bo’lishi ehtimolligi qanday?
96. Mergan nishonga qarata 4 marta o’q uzadi. Har qaysi o’q uzishda nishonga tekkazish ehtimolligi 0,7 ga teng. Uning hech bo’lmaganda bir marta nishonga tekkazish ehtimolligi qanday?
97. Bitta o’q uzishda nishonga tekkazish ehtimolligi 0,8 ga teng. 5 ta o’q uzilganda 4 tasi nishonga tegishi ehtimolligini toping.
98. Qaysi birig kattaroq: tangani 4 marta tashlaganda «gerb»ning 2 marta tushish ehtimolligimi yoki 8 marta tashlan­ganda «gerb»ning 4 marta tushish ehtimolligimi?
99. O’yin soqqasi 9 marta tashlanganda 3 ga karrali sonning 6 marta chiqishi ehtimolligini toping.
100. Bitta o’q uzishda nishonga tekkazish ehtimolligi 0,8 ga teng. 10 ta o’q uzganda 7 marta nishonga tegish ehtimolligini toping.