Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасы

6М060100-Математика мамандығына түсушілерге арналған

емтихан сұрақтары

1. Нақты сандар, олардың қасиеттері.
2. Функция туралы түсінік.Элементарлық функциялар және олардың қасиеттері.
3. Функцияның шегі және оның қасиеттері. Функцияның нүктедегі шегі. Тамаша шектер.
4. Функция үзіліссіздігінің анықтамасы. Үзіліс нүктесі және оның классификациясы. Үзіліссіз функциялар қасиеттері.
5. Туынды. Туындының геометриялық және физикалық мағыналары. Біржақты туындылар.
6. Дифференциалданатын функциялар, дифференциал.
7. Функцияның экстремумы. Функцияның ойыстығы және дөңестігі. Функция графигінің иілу нүктесі.
8. Ферма, Роль, Лагранж, Коши теоремалары; Лопиталь ережесі; Тейлор формуласы, оның қалдық мүшесінің түрлі формалары.
9. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар.
10. Анықталмаған интеграл. Интегралдар кестесі. Интегралдау әдістері.
11. Анықталған интеграл. Ньютон-Лейбниц формуласы және оның қасиеттері.
12. Айнымалыны ауыстыру және бөліктеп интегралдау.
13. Меншіксіз интегралдар, қасиеттері және жинақтылық белгілері
14. Сандық қатарлардың жинақтылық белгілері. Салыстыру, Даламбер, Кошидің радикалдық және интегралдық белгілері.
15. Дәрежелік қатарлар және жинақталу облысы. Функцияны дәрежелік қатарға жіктеу.
16. Ауыспалы таңбалы сандар қатары. Лейбниц белгісі.
17. Функционалдық қатарлар және тізбектер. Бірқалыпты жинақталу, үзіліссіздік. Вейерштрасс, Абель және Дирихле белгілері.
18. Көп айнымалыдан тәуелді функциялар. Дербес туындылар мен дифференциалдар.
19. Бағыт бойынша туынды. Градиент және оның қасиеттері.
20. Көп айнымалыдан тәуелді функциялардың интегралдық есептеуі. Еселік интегралдың бар болуы және оның қасиеттері.
21. Бірінші және екінші түрдегі қисық сызықты интегралдар және оның қасиеттері.
22. Векторлық көбейтінді және оның қасиеттері. Векторлық көбейтіндінің қолданылулары.
23. Вектордың оське проекциясы және проекцияның қасиеттері. Тікбұрышты декарттық координаталар жүйесіндегі вектордың координаталары, ұзындығын есептеу формуласы.
24. Кеңістіктегі түзу, оның теңдеуі. Екі түзудің арасындағы бұрыш. Түзу және жазықтықтың өзара орналасуы. Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш.
25. Вектор ұғымы. Еркін векторлар. Векторларға қолданылатын сызықтық амалдар және олардың қасиеттері.
26. Кеңістіктегі аффиндік координаталар жүйесі. Ортонормаланған базис. Орттар. Бағыттаушы косинустар.
27. Жазықтықтағы және кеңістіктегі базис. Базиске қатысты вектордың координаталары. Кеңістіктің өлшемі.
28. Екінші ретті беттің жалпы теңдеуі, оның ортогональдық инварианттары. Жалпы теңдеуді канондық түрге келтіру.
29. Жазықтықтағы екі түзудің орналасулары: түзулердің параллельдік және перпендикулярлық шарттары және олардың арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық.
30. Жазықтықтағы екінші ретті кисықтар.
31. Жазықтықтағы түзулер. Түзулердің әр түрлі теңдеулері.
32. Екі және үш жазықтықтың өзара орналасулары. Екі жазықтықтың арасындағы бұрыш. Нүктеден жазықтыққа дейінгі қашықтық.
33. Векторлардың аралас көбейтіндісі және оның қасиеттері.
34. Тікбұрышты декарттық координаттар жүйелері.
35. Векторлардың түзуге проекциясы. Векторлардың скаляр көбейтіндісі және оның қасиеттері.
36. Векторлар және оларға қолданылатын сызықтық амалдар.
37. Жазықтықтағы бірінші ретті сызықтар.
38. Түзудің жазықтықта әр түрлі орналасуы.
39. Афиндік және тікбұрышты декарттық координаталар жүйесіндегі түзудің әртүрлі теңдеулері.
40. Эллипстің, гиперболаның, параболаның анықтамалары, канондық теңдеулері, қасиеттері.
41. Минорлар және алгебралық толықтауыштар.
42. Матрица және оларға қолданатын амалдар. Кері матрица. Матрицаның қайтымдылық критериясы.
43. Анықтауыш ұғымы. 2-ші және 3-ші ретті анықтауыштар үшін формулаларды қорытындылау. Анықтауыштардың қасиеттері.
44. Матрицалар және оларға қолданылатын амалдар. Шаршы матрицалар сақинасы. Матрицаларды төңкеру амалы және түйіндестік амалы.
45. Кері матрицаның формуласы. Кері матрицаны элементар түрлендірулердің көмегімен есептеу. Матрицалық теңдеулер.
46. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін Гаусс әдісі арқылы шешу.
47. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін Крамер ережесі арқылы шешу.
48. Кеңістіктегі түзулердің әртүрлі теңдеулері. Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық. Параллель түзулердің және айқас түзулердің ара қашықтығы.
49. Анықтауыштар және олардың қасиеттері.
50. Векторлар жүйесі. Векторлар жүйесінің сызықтық комбинациясы. Сызықтық тәуелді және тәуелсіз векторлар жүйесі.
51. Бином коэффициенттері. Ақырлы жиындағы функциялар.
52. Бір айнымалы көпшіліктер сақинасы. Көпмүшеліктер сақинасындағы қалдықпен бөлу. Көпмүшеліктердің бөлінгіштігінің қасиеттері.
53. Топ, сақина және өріс ұғымдары. Мысалдар мен амалдардың қарапайым касиеттері. Қалындылар сақиналары және өрістері.
54. Көпмүшеліктер сақинасындағы ең үлкен ортақ бөлгіш. Евклид алгоритмі.
55. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін матрицалық әдіс арқылы шешу.
56. Жай сандар. Санның жай көбейткіштерге жіктелуінің жалғыздығы. Эратосфен торы.
57. Қатынастар және функциялар. Унарлық және бинарлық қатынастар. Бинарлық қатынастардың негізгі қасиеттері. Мысалдар.
58. Виет формулалары және олардың симметриялық көпмүшеліктермен байланысы.
59. Көпмүшеліктер түбірлері. Горнер схемасы.
60. Үздіксіз бөлшектер. Евклид алгоритмімен байланысы.
61. Жай дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі ұғымдары. Бағыттар өрісі. Изоклиналар.
62. Айнымалылары ажыратылатын дифференциалдық теңдеулер.
63. Бiртектi теңдеулер. Бiртектi теңдеулерге келтірілетін теңдеулер
64. Бірінші реттi сызықты дифференциалдық теңдеулер. Бернулли теңдеуi.
65. Толық дифференциалдық теңдеулер. Интегралдаушы көбейткіш.
66. Бірінші реттi туынды бойынша шешiлмеген теңдеулер. Клеро, Лагранж теңдеулерi. Ерекше шешімдер.
67. Жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер. Реті төмендетілетін теңдеулер.
68. Екінші ретті тұрақты коэффициенті сызықтық дифференциалдық теңдеулер.
69. Сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеулер.
70. Тұрақты коэффициенттi сызықты дифференциальдық теңдеулер жүйесі.
71. Тәжірибе және оқиға. Оқиғаның ықтималдығы.
72. Муавр – Лапластың локальдық формуласы.  Пуассон формуласы.
73. Элементар оқиғалар кеңістігі. Оқиғаның түрлері. Оқиғалар алгебрасы.
74. Кездейсоқ шамалар. Үлестірім функциясының қасиеттері.
75. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары.
76. Биномдық үлестірім заңы.
77. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы.
78. Үлестірім функциясы және оның қасиеттері.
79. Комбинаториканың негізгі формулалары. Оқиғаның ықтималдығын есептеу.
80. Ықтималдықтар теориясының аксиомалары.
81. Шартты ықтималдық.
82. Математикалық үміт. Математикалық үміттің қасиеттері.
83. Толық ықтималдық формуласы.
84. Чебышев теңсіздігі.
85. Байес формуласы.
86. Дисперсия. Дисперсияның қасиеттері.
87. Лапластың  интегралдық теоремасы.
88. Статистикалық қатар және таңдама.
89. Статистикалық үлестірімнің сандық сипаттамалары.  Вариация коэффициенті.
90. Терулер және терулердің кейбір қасиеттері.
91. Метрикалық кеңістіктің және ондағы топологиялық ұғымдардың анықтамасы.
92. Евклид кеңістігі.
93. Кері оператор туралы теоремалар. Тұйық операторлар.
94. Қысып бейнелеулер принципі және оның қолданылымдары.
95. Элемент нормасы.
96. Элементтер тізбегінің жинақтылығы.
97. Банах кеңістігі.
98. Сызықтық операторлар. Сызықтық операторлардың қасиеттері. Сызықтық нормаланған кеңістіктерде сызықтық операторлардың үзіліссіздік және шенелгендік эквиваленттілігі.
99. Элементке әлсіз шектің жалғыздығы. Элементтер тізбегінің элементке әлсіз жинақталу критерийі.
100. Тұйық операторлар. Ашықтық бейнелеу принципі – Банахтың кері оператор және тұйық график туралы теоремасы.

Физика, математика және ақпараттықтехнологиялар факультеті Ғылыми Кеңесімен бекітілген, Хаттама №\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_20\_\_

Факультет деканы, т.ғ.д., профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Б. Кенжегулов

Математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасы мәжілісінде қаралған, Хаттама №\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_20\_\_

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Шаждекеева