Экзаменационные вопросы

Введение в специальность (История Математики)

Специальность МКМ, бакалавр, 1 курс, 1 семестр, 2018-2019 учебный год.

1. **Теория чисел.**
2. Введение. Определение Математики. Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. История науки – это сама наука.
3. Теория чисел – наука о целых числах*.* В мире чисел. Числовые классы.
4. Рациональные числа.
5. Иррациональные числа.
6. Комплексные числа.
7. Квадратное уравнение.
8. Кубическое уравнение.
9. Уравнение четвертой степени.
10. Алгебраическое уравнение *n*-ого порядка.
11. Алгебраические числа.
12. Гиперкомплексные числа.
13. Действительные числа.
14. Натуральные числа.
15. Аксиома Архимеда.
16. Теорема «принцип ящиков».
17. Теорема Эйлера о числе exp(*ix*).
18. Элементы теории множеств.
19. Простые числа.
20. Наибольший общий делитель. НОД.
21. Наименьшее общее кратное. НОК.
22. Алгоритм Евклида.
23. Взаимно простые числа.
24. Попарно простые числа.
25. Трансфинитные числа.
26. Трансцендентные числа.
27. Числа  и . Число Фибоначчи.
28. Алан Тьюринг. Машина Тьюринга.
29. Вычислимые числа. «Машинные числа» – 28 и 216 числа.
30. **Теорема Ферма.**
31. Пифагор. Уравнение Пифогора.
32. «Арифметика» Диофонта. Пьер Ферма. Теорема Ферма.
33. Простые и составные числа.
34. Фигурные числа – треугольные, квадратные и др.
35. Частные решения уравнения Ферма. Леонард Эйлер.
36. Карл Фридрих Гаусс.
37. Софи Жермен.
38. Петер Дирихле.
39. Адриен Лежандр.
40. Габриель Ламе.
41. Жозеф Лиувилль.
42. Огюстен Коши.
43. Эрнс Куммер.
44. Век двадцатый. Давид Гильберт. Юрий Матиясевич.
45. Ютака Таниями. Горо Шимура.
46. Герхард Фрей. Кен Рибет.
47. Решение проблемы Ферма. Эндрю Уайлс 1953 г.р. Май 1995 года журнал “Annals of Mathematics”.
48. **Геометрия.**
49. Геометрия – часть математики, изучающая пространственные отношения и формы, а также другие отношения и формы, сходные с пространственными по своей структуре. «Начало» Евклида.
50. Теорема Пифагора. Платон. Теоретическая геометрия.
51. Фалес из Милета. Гиппократ Хиосский.
52. Евдокс Книдский. Гиппарх и метод координат. Аполлоний Пергский.
53. Омар Хайям. Французский математик 14 века Николя Орема, итальянский математик 16 века Рафаэлло Бомбелли.
54. Математики 17 века Пьер Ферма и Рене Декарт. Ферма первым ввел систему координат.
55. Алгебраическая геометрия, алгебраические уравнения, алгебраические многообразия.
56. Карл Фридрих Гаусс публикует в 1827 году работу "Общее исследование о кривых поверхностях". Читает лекцию "О гипотезах, лежащих в основании геометрии".
57. Бернхард Риман. Геометрия Римана.
58. Николай Иванович Лобачевский и его геометрия.
59. Венгерский математик Янош Бойяи.
60. Применение Геометрии в общей теории относительности Эйнштейна.
61. Абстрактное пространство и геометризация Математики.
62. Планиметрия и стереометрия. Векторы.
63. Специальная теория относительности и геометрия, разработанная в 1908 году Германом Минковским. Фазовое пространство.
64. В 20 веке великим немецким математиком Давидом Гильбертом выдвинута концепция бесконечномерного пространства.
65. Феликс Хаусдорф определяет топологическое пространство.
66. Морис Фреше – метрическое пространство.
67. Отто Тёплиц – линейное пространство. Функциональное пространство.
68. **Алгебра.**
69. Алгебра – наука о системах объектов, в которых установлены операции, по своей природе более или менее сходные со сложением и умножением чисел.
70. Зарождение алгебры. Уравнения. Коэффициенты. «Корень» – «радикал». Диофант и его «Арифметика».
71. Линейные, квадратные, кубические уравнения. Индийские математики. Брахмагупта, живший в 7 веке.
72. Алгебраические уравнения. Математики Ближнего и Среднего Востока.
73. В 9 веке работал выходец из Средней Азии Мухаммед аль-Хорезми. Его труды: "Китаб аль-джебр валь-мукабала", "Об индийском счете".
74. Последователь аль-Хорезми – Омар Хайям – гениальный персидский поэт и великий математик, который жил в 11–12 веках. Из математических трудов Хайяма: "Трактат об истолковании темных положений у Евклида", "Трактат о доказательствах проблем аль-джебры и аль-мукабалы". Термин "алгебра".
75. Возрождение. 13 век. Леонардо Фибоначчи и его труд "Книга абака".
76. Лука Пачиоли. Сципион дель Ферро. Никколо Тарталья. Джероламо Кардано и его труд "Высокое искусство".
77. Кубическое уравнение. Формула Кардано.
78. Лудовико Феррари. Формула Феррари. Раффаэле Бомбелли.
79. Франсуа Виет и теорема Виета.
80. Формулировку основной теоремы дал немецкий математик Петер Роте.
81. Попытки доказательства основной теоремы алгебры: Альбер Жирар, Рене Декарт, Колин Маклорен, Леонард Эйлер, Жозеф Луи Лагранж, Пьер Симон Лаплас, Жан Д’Аламбер.
82. Карл Фридрих Гаусс. Доказательство основной теоремы.
83. Проблема существования решения алгебраического уравнения общего вида.
84. Занимались: Жозеф Луи Лагранж, Александр Вандермонд, Огюстен Луи Коши, Леопольд Кронекер, Норвежец Нильс Хенрик Абель.
85. 21 век. Паоло Руффини. Эварист Галуа.
86. Теория Галуа.
87. Адриен Мари Лежандр. Труд Лагранжа "Решение численных уравнений".
88. Жозеф Лиувилль. В 1870 году Камиль Жордан публикует солидный трактат

"Теория подстановок".

1. Шарль Эрмит. Феликс Клейн и Софус Ли. Дальнейшее развитие алгебры.
2. **Теория вероятностей.**
3. Вероятность. Что такое «Вероятность». Вероятностей теория – математическая наука, позволяющая по вероятностям одних случайных событий находить вероятности других случайных событий, связанных каким-либо образом с первыми.
4. Случайная величина. Распределение случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины.
5. Числовые характеристики случайных величин – математическое ожидание, Дисперсия.
6. Математическая статистика. Задача о производстве электрических лампочек.
7. Методы Монте – Карло. Вычисление определенного интеграла. Применение методов Монте – Карло.
8. **Вычислительная математика.**
9. Вычислительная математика. Вычислительная математика – раздел математики, включающий круг вопросов, связанных с использованием ЭВМ.
10. Математическая модель физических процессов. «Точность» и «Корректность» физических и математических моделей.
11. Понятия точных, приближенных и численных решений. Методы приближенных решений. Методы численных решений.
12. Графический метод. Итерационный метод.
13. Компьютерное моделирование. Применение ЭВМ.
14. Численное решение уравнения . Преобразование и алгоритм решения. Примеры.
15. **Информатика.**
16. Информатика – родовое понятие, охватывающее все виды человеческой деятельности, связанные с применением ЭВМ. В основе информатики лежат процессы сбора, хранения, переработки и передачи информации.
17. Рудольфом Клаузиусом введено понятие «Энтропия».
18. Людвиг Больцман, Норберт Винер, Ральф Хартли.
19. Джон Тьюки ввел понятия бит ("BInary digiT") и software, т.е. программное

обеспечение.

1. Клода Шеннона называют «отцом теории информации».
2. Алгоритмы. Первые вычислительные машины и языки программирования:

Чарльз Бэббидж (1819), Ада Лавлейс(1842).

1. Алан Тьюринг.
2. Куртом Гёделем сформулирована теорема о неполноте.
3. Алонзо Чёрч. Теорема Чёрча – Тьюринга. Стивен Кук.

Профессор Канат Шакенов

15, Октябрь, 2018 год.