|  |
| --- |
| Учреждение образования "Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина"Кафедра прикладной математики и информатикиУТВЕРЖДЕНОПротокол заседания кафедры от 11.11.2019 № 5 |
|  |
| ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ |
| 11.11.2019 |
| г.Брест |
| По курсу: **" Теория чисел "**  |
| Специальность: " Математика и информатика ", 4 курс, 7 семестр |
|  | *Составил: зав. кафедрой, доцент Грицук Д.В.* |
| 1. | Понятие делимости в кольце целых чисел. Простейшие свойства делимости. Отношение делимости на Z. |
| 2. | Деление с остатком в кольце Z (определение и теорема о делении с остатком) (с д-вом). |
| 3. | Общие делители и НОД целых чисел. Взаимно простые числа. Теорема о линейном представлении НОДа. Критерий НОДа (с док-вом) |
| 4. | Алгоритм Евклида. Теорема о НОДе в алгоритме Евклида (с док-вом) |
| 5. | Бинарный алгоритм нахождения НОДа. Пример его работы. |
| 6. | НОД целых чисел. Свойства НОДа целых чисел.  |
| 7. | Взаимно простые числа. Теоремы о взаимно простых числах (с д-вом).  |
| 8. | Общие кратные и НОК целых чисел. Свойства НОКа целых чисел. Теорема о связи НОД и НОК (с док-вом) |
| 9. | Простые и составные числа. Свойства простых чисел. Критерий составного числа (с д-вом). Критерий простого числа (с д-вом) |
| 10. | Простые числа. Теорема Евклида (с д-вом). |
| 11. | Основная теорема арифметики (с д-вом). Каноническое разложение числа на простые множители. Нахождение НОДа и НОКа. Решето Эратосфена |
| 12. | Конечные цепные дроби. Теорема о представлении рационального числа в виде цепной дроби. Пример.  |
| 13. | Конечные цепные дроби. Метод построения подходящих дробей к данной цепной дроби. |
| 14. | Конечные цепные дроби. Свойства подходящих дробей (с д-вом). |
| 15. | Системы счисления. Целые систематические числа. Теорема о представлении натурального числа в виде систематического числа (с д-вом). Перевод из одной системы счисления в другую. |
| 16. | Кольцо целых гауссовых чисел. Модуль и норма гауссова числа. Свойства нормы гауссовых чисел (с д-вом). |
| 17. | Обратимые и союзные гауссовы числа. Делимость гауссовых чисел (с д-вом). |
| 18. | Деление с остатком гауссовых чисел. Теорема о делении с остатком (с д-вом). Пример. |
| 19. | НОД гауссовых чисел. Алгоритм Евклида. Теорема о существовании НОДа гауссовых чисел (с д-вом). |
| 20. | Простые гауссовы числа. Свойства простых гауссовых чисел (с д-вом). Аналог основной теоремы арифметики. |
| 21. | Линейные диофантовы уравнения. Критерий разрешимости диофантова уравнения (с д-вом). |
| 22. | Числовые функции. Число и сумма натуральных делителей числа. Теоремы (с д-вом). Совершенные числа. |
| 23. | Мультипликативные функции. Функция Эйлера. Свойства функции Эйлера (с д-вом). |
| 24. | Целая и дробная часть числа. Свойства (с д-вом). |
| 25. | Сравнения в кольце целых чисел. Свойства сравнений (с д-вом). |
| 26. | Кольцо классов вычетов по модулю m. Теорема (с д-вом). Полная система вычетов по модулю m. Приведенная система вычетов.  |
| 27. | Теоремы Эйлера и Ферма (с д-вом). |
| 28. | Сравнения первой степени с одной переменной. Теорема о числе решений (с д-вом). Примеры. |
| 29. | Системы сравнений первой степени с одним неизвестным. Методы решения. Примеры. |
| 30. | Сравнения высших степеней по простому модулю. Теорема(с д-вом). |
| 31. | Системы линейных сравнений. Китайская теорема об остатках (с д-вом). |
| 32. | Порядок числа по данному модулю. Первообразные корни. Теоремы (с д-вом). Следствие. |
| 33. | Индексы по простому модулю. Свойства индексов.  |
| 34. | Решение двучленных сравнений n-ой степени. Решение двучленных показат. сравнений. |
| 35. | Квадратичные вычеты. Критерий Эйлера (с док-вом). Пример. Символ Лежандра. Свойства символа Лежандра |
| 36. | Арифметические приложения теории сравнений. Общий признак делимости Паскаля (с д-вом). Признак делимости на составное число (с д-вом). |
| 37. | Обращение обыкновенной дроби в десятичную. Критерий (с д-вом). |
| 38. | Обращение обыкновенной дроби в чистую периодическую дробь. Теорема (с д-вом). |
| 39. | Обращение обыкновенной дроби в смешанную периодическую дробь. Теорема(с д-вом). |
| 40. | Обращение периодической дроби в обыкновенную. Теоремы (с д-вом). Примеры. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |