

Математический факультет Новосибирского государственного университета
6 курс, I поток (дискретная математика и информатика)

Государственный экзамен по математике

17 февраля 2008 г.

Вариант 1

Часть I. Теоретические вопросы

1. Сформулировать теорему о непустоте обратного предела обратного спектра непустых множеств. Сформулировать лемму Кёнига для бесконечных деревьев с конечными ветвлениями.
2. Дать определения неприводимого множества и уравновешенного пространства.
3. Границы объема кода (граница Хэмминга, граница Варшавова–Гилберта, граница Синглтона).
4. Проблема факторизации числа. Описание криптосистемы RSA. $p = 3$, $q = 11$, $e = 3$, $m = 15$.
5. Графы, вложенные в поверхности. Теорема Хивуда–Юнгса–Рингеля.
6. Эквивалентность свойств $P1$, $P2$ и $P3$ (χ -совершенные, ε -совершенные и совершенные по Ловасу графы).
7. Сформулировать теорему о наименьшей модели Эрбрана.
8. Сформулировать теорему о дедукции (в темпоральном исчислении программ).
9. Сформулировать определение порождающей грамматики и определяемого ею языка.
10. Сформулировать теорему о свойствах КЗ-грамматик.

Математический факультет Новосибирского государственного университета
6 курс, I поток (дискретная математика и информатика)

Государственный экзамен по математике

17 февраля 2008 г.

Вариант 2

Часть I. Теоретические вопросы

1. Дать определение предпорядка специализации и отношения аппроксимации. Дать определения α -пространства и α_0 -пространства и сформулировать их основные свойства.
2. Сформулировать теорему о поведении отношений аппроксимации и специализации в прямых произведениях топологических пространств.
3. Циклические коды, конструктивное расстояние. Теорема о границе Боуза.
4. Проблема вычисления дискретного логарифма. Криптосистема Шамира.
5. Триангулированные графы. Теорема Дирака–Фалкерсона–Гросса.
6. Сокращенная ДНФ монотонной функции.
7. Сформулировать теорему о множестве решений программ (прикладная логика).
8. Сформулировать теорему об отсутствии сильной полноты темпорального исчисления программ.
9. Сформулировать определение магазинного автомата и определяемого им языка.
10. Сформулировать теорему о разрастании для КС-языков.