

Програмові вимоги

до державного екзамену із спеціалізації “Алгебра”, “Геометрія”

4 курс

2015-2016 н.р.

Теорія категорій

1. Поняття категорій. Приклади категорій.
2. Моно- та епіморфізми, їх характеристика в категорії множин.
3. Початкові і кінцеві об’єкти, їх опис в категорії множин.

Комп’ютерна графіка

4. Однорідні координати на площині та в просторі. Матричні представлення базових тривимірних афінних перетворень.
5. Композиції просторових перетворень. Повороти навколо довільної осі в просторі.
6. Композиції просторових перетворень. Відбиття відносно довільної площини.
7. Моделювання поверхонь полігональними сітками. Визначення полігональної сітки. Способи опису. Властивості сіток.
8. Каркасні апроксимації гладких поверхонь. Полігоналізація базових форм (сфери, конічного циліндра).

Частково упорядковані множини

9. Відношення на множині. Частково упорядковані множини. Ланцюги.
10. Відображення частково упорядкованих множин. Принцип двоїстості.
11. Гратки. Повні гратки. Умовно повні гратки.
12. Дистрибутивні гратки. Гратки як алгебри.

Формальні мови і синтаксичний розбір

13. Формальні мови.
14. Регулярні мови і регулярні вирази.
15. Формальні породжувальні граматики. Типи граматик. Ієрархія Хомскі. Дерево виводу.
16. Автомати Мілі та автомати Мура. Типи автоматів. Способи задання автоматів.
17. Детерміновані скінчені автомати без виходу. Алгоритми синтезу ДСА.
18. Недетерміновані скінчені автомати без виходу. Синтез НСА.
19. Основні поняття: бінарна операція, групоїд, напівгрупа, моноїд, квазігрупа, група.

Кільця і модулі

20. Ідеали кілець. Кільця головних ідеалів.
21. Морфізми кілець.

Задачі з параметрами

22. Параметри у задачах та розташування коренів квадратного тричлена.
23. Застосування властивостей функцій при розв’язуванні задач з параметрами.
24. Необхідні та достатні умови у задачах з параметрами.
25. Застосування графічних методів при розв’язуванні задач із параметрами.
26. Параметр у ролі рівноправної змінної при розв’язуванні задач з параметрами
27. Параметр у ролі рівноправної змінної при розв’язуванні алгебраїчних рівнянь та нерівностей.

Література

1. Гаврилків В.М. Формальні мови та алгоритмічні моделі. – Ів.-Фр.: Голіней, 2012. – 172 с.
2. Собкович Р., Кульчицька Н. Деякі методи розв’язування задач з параметрами. – Ів.-Фр.: ОІППО, 2011. – 116 с.