გასაუბრების პროცედურა

1) დოქტორანტობის კანდიდატი 10–15 წუთის ფარგლებში აკეთებს ინფორმაციას მეცნიერებაში მისი ინტერესების (მიღებული შედეგების, სამაგისტრო ნაშრომის და ა.შ.) შესახებ .

2) კომისიის წევრებს შეუძლიათ დოქტორანტობის კანდიდატს , დამატებით, დაუსვან შეკითხვები საკითხების შემდეგ ჩამონათვალიდან:

საკითხები დოქტორანტობის კანდიდატებთან გასაუბრებისათვის

1. სიმრავლის ცნება. სიმრავლეთა თანაკვეთა, გაერთიანება, სხვაობა. ქვესიმრავლე. სასრული, თვლადი და არათვლადი სიმრავლეები. სიმრავლეთა დეკარტული ნამრავლი. კანტორის თეორემა ქვესიმრავლეთა სიმძლავრის შესახებ. კანტორ-ბერშტეინის თეორემა. [1], [2]
2. ფუნქცია (ასახვა). ინექციური, სურექციული და ბიექციური ასახვები. ასახვათა კომპოზიცია. ურთიერთშექცეული ასახვები. ფუნქციის გრაფიკის ცნება. წრფივი ფუნქციონალი და მისი ნორმა. [1]
3. რიცხვითი მიმდევრობა. მიმდევრობის კრებადობა. ფუნდამენტური მიმდევრობა. რიცხვითი მიმდევრობის კრებადობის კოში კრიტერიუმი. [1],[2]
4. ფუნქციის ზღვარი წერტილში. ფუნქციის უწყვეტობა წერტილში. წყვეტის წერტილთა კლასიფიკაცია. ფუნქციის წარმოებული და დიფერენციალი. წარმოებულის გეომეტრიული შინაარსი. ფერმას და ლაგრანჟის თეორემები. [1]
5. ფუნქციის პირველადი. რიმანის ინტეგრალის ცნება. ნიუტონ-ლაიბნიცის ფორმულა. საშუალო მნიშვნელობის პირველი თეორემა. [1]
6. მეტრიკა. მეტრიკული სივრცე. სრული სივრცე. ნორმა, ნორმირებული სივრცე. $C_{[a,b]}, L_{[a,b]}$ სივრცეები. [2], [3]
7. კომპლექსური რიცხვი, მოდული და არგუმენტი. მუავრის ფორმულა.
8. მატრიცა. მოქმედებები მატრიცებზე. დეტერმინანტი და მისი თვისებები. შებრუნებული მატრიცა და მისი არსებობის პირობა. მატრიცის რანგი. [4]
9. კრონეკერ-კაპელის თეორემა წრფივ განტოლებათა სისტემის თავსებადო- ბის შესახებ. [4]
10. ვექტორული სივრცე ველის მიმართ. ბაზისი, განზომილება. ვექტორული სივრცის წრფივი გარდაქმნა და მისი მატრიცი. წრფივი გარდაქმნის

    მატრიცული ჩაწერა. ოპერაციები წრფივ გარდაქმნებზე. [4]
11. პირველი რიგის $y' = f(x, y)$ სახის დიფერენციალური განტოლება, ამონახსნის ცნება, კოშის ამოცანის დასმა, ამონახსნის არსებობისა და

    ერთადერთობის თეორემა. n რიგის წრფივი მუდმივკოეფიციენტებიანი

    ერთგვაროვანი განტოლების ზოგადი ამონახსნი, ამონახსნთა ფუნდამენტუ-

რი სისტემა. [5]

12. კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლების რიგი, მთავარი ნაწილი, მარჯვენა მხარე ან თავისუფალი წევრი, წრფივობა, კვაზიწრფივობა, არაწრფივობა, ტიპი; მეორე რიგის წრფივი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებების კანონიკური სახეები და ტიპები. ([6], თემა 1)
13. ჰარმონიული ფუნქციები, დირიხლეს ამოცანა, ნეიმანის ამოცანა, მაქსიმუმის პრინციპი, სასაზღვრო ამოცანები და ერთადერთობის თეორემები. ([6], თემა 4)
14. ლაგრანჟის და ნიუტონის საინტერპოლაციო ფორმულები [7], [8, გვ. 333–340], [9, გვ. .23–37]
15. საინტერპოლაციო ტიპის კვადრატურული ფორმულები, მართკუთხედების, ტრაპეციის და სიმპსონის. [7], [8, გვ. 376-395], [8, გვ. 93-109]
16. კოშის ამოცანის ამოხსნის ეილერის მეთოდი პრველი რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებისათვის. [7], [8, გვ.479–524],[9, გვ.121–132],
17. ალბათური სივრცე (ზომადი სივრცისა და ალბათობის ცნებები).

    პირობითი ალბათობა, ხდომილებათა დამოუკიდებლობა. [10]
18. შემთხვევითი სიდიდე. განაწილების ფუნქცია და სიმკვრივე.

    მათემატიკური ლოდინი და დისპერსია. [10]
19. მათემატიკური სტატისტიკის ძირითადი ცნებები: გენერალური

    ერთობლიობა, შერჩევა, შერჩევითი საშუალო და დისპერსია, ემპირიული

    განაწილების ფუნქცია. [10]
20. ბულის ფუნქციათა წარმოდგენა ცვლადებით. პოსტის თეორემა ბულის ფუნქციათა სისტემის სისრულის შესახებ. [11] , [12]
21. გეოდელის თეორემა პრედიკათა პირველი რიგის თეორიის სისრულის შესახებ. [11] , [12].

ლიტერატურა

1. ი. ქარცივაძე, მათემატიკური ანალიზის კურსი, ტ. 1, თსუ თბილისი, 1981.
2. ვლ. ჭელიძე, ნამდვილი ცვლადის ფუნქციათა თეორია, ცოდნა, თბილისი, 1964.
3. **А.Н.Колмогоров, С.В.Фомин, Элементы теории функций и функционального анализа, М., 1989.**
4. გ. ლომაძე, ლექციები უმაღლეს ალგებრაში, თსუ, თბილისი, 2006.
5. გ. ხაჟალია, ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები, თბილისი, 1961.
6. ი. თავხელიძე, ლექციების კურსი, თსუ ელექტრონული სწავლების

სისტემა "Moodle" (http://e- learning.tsu.ge/course/view.php?id=528)

7. ჰ. მელაძე, მ. მენთეშაშვილი, ნ. სხირტლაძე, გამოთვლითი მათემატიკის საფუძვლები, თბილისი, თსუ, 2005
8. A. Quarteroni, R.Sacco, F.Saleri, Numerical Mathematics, Springer, 2007
9. თ. ვაშაყმაძე. რიცხვითი ანალიზი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა,2009
10. ე. ნადარაია, რ. აბსავა, მ. ფაცაცია, ალბათობის თეორია, თსუ, 2005.
11. Э. Мендельсон, Введение в математическую логику, М.-Наука, 1984.
12. С.В. Яблонский, Введеие в дискретную мате