

საკითხები დოქტორანტობის კანდიდატთან გასაუბრებისათვის

1. კანტორის თეორემა ქვესიმრავლეთა სიმძლავრის შესახებ. კანტორ-ბერშტეინის თეორემა. [1],[2].
2. ასახვათა კომპოზიცია. ურთიერთშეუცხეული ასახვები. ფუნქციის გრაფიკი. წრფივი ფუნქციონალი და მისი ნორმა. [1]
3. რიცხვითი მიმდევრობა, მიმდევრობის კრებადობა, ფუნდამენტური მიმდევრობა, რიცხვითი მიმდევრობის კრებადობის კოშის 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-ლეიბნიცის 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. ანალიზური ფუნქციის ცნება, კოში-რიმანის განტოლებათა სისტემა, კოშის ინტეგრალი, ანალიზური ფუნქციის ნაშთი და მისი თვისებები [15].
8. ერთუცნობიან პოლინომთა რგოლი, სიმეტრიული პოლინომები, ალგებრის ძირითადი თეორემა. [4]
9. მატრიცის რანგი, კრონეკერ-კაპელის თეორემა წრფივ განტოლებათა სისტემის თავსებადობის შესახებ. [4]
10. ვექტორული სივრცე ველის მიმართ. ბაზისი, ბაზისი, განზომილება, ვექტორული სივრცის წრფივი გარდაქმნა და მისი მატრიცი. ოპერაციები წრფივ გარდაქმნებზე, ჟორდანის თეორემა მატრიცის კანონიკური სახის შესახებ. [4]
11. სიმრავლეთა ალგებრა. ტოპოლოგიური სივრცის განსაზღვრება; ღიასიმრავლე; მიდამო; შიდა წერტილი; ბაზისი; ჰაუსდორფის სივრცე. სიმრავლის ჩაკეთვა; შეხების, საზღვრის და დაგროვების წერტილები; სივრცის სიმკვრივე, კომპაქტურობა. [10]
12. ბრტყელი და სივრცითი წირები; წირის სიმრუდის და გრეხის განსაზღვრება. პირველი და მეორე ფუნდამენტური ფორმა; გაუსის ასახვა და ზედაპირის სიმრუდე. კოვარიანტული წარმოებული [8],[9].
13. პირველის რიგის $y' = f(x, y)$ სახის დიფერენციალური განტოლება, ამონახსნის ცნება, კოშის ამოცანის დასმა, ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემა. n რიგის წრფივი მუდმივკოეფიციენტებიანი ერთგვაროვანი განტოლების და განტოლებათა სისტემის ზოგადი ამონახსნი, ამონახსნთა ფუნდამენტური სისტემა. [5],[7]
14. კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლების რიგი, მთავარი ნაწილი, მარჯვენა მხარე და თავისუფალი წევრი, წრფივობა, კვაზიწრფივობა, არაწრფივობა, ტიპი; მეორე რიგის კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებების კანონიკური სახეები და ტიპები. [6],[7]
15. ჰარმონიული ფუნქციები, დირიხლეს ამოცანა, ნეიმანის ამოცანა, მაქსიმუმის პრინციპი, სასაზღვრო ამოცანები და ერთადერთობის თეორემები. [6]
16. ლაგრანჟის და ნიუტონის საინტერპოლაციო ფორმულები [11],[16].
17. საინტერპოლაციო ტიპის კვადრატურული ფორმულები: მართკუთხედის, ტრაპეციის და სიმპსონის [11],[16].
18. კოშის ამოცანის ამოხსნის ეილერის მეთოდი პირველი რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებისათვის [11],[16].
19. ალბათური სივრცე (ზომადი სივრცისა და ალბათობების ცნებები). პირობითი ალბათობა, ხდომილებათა დამოუკიდებლობა. [12]

20. შემთხვევითი სიდიდე, განაწილების ფუნქცია და სიმკვრივი. მათემატიკური ლოდინი და დისპერსია. პირობითი მათემატიკური ლოდინი: განმარტება, არსებობა, თვისებები [12], [17]
21. მათემატიკური სტატისტიკის ძირითადი ცნებები: გენერალური ერთობლიობა, შერჩევა, შერჩევითი საშუალო და დისპერსია, ემპირიული განაწილების ფუნქცია. [12]
22. ბულის ფუნქციის წარმოდგენა ცვლადებით. პოსტის თეორემა ბულის ფუნქციათა სისტემის სისრულის შესახებ. [13], [14]
23. გეოდელის თეორემა პრედიკატთა პირველი რიგის თეორიის სისრულის შესახებ [13],[14].

ლიტერატურა

1. ი. ქარცივაძე, მათემატიკური ანალიზის კურსი, ტ.1,თსუ, 1981
2. ვლ. ჭელიძე, ნამდვილი ცვლადის ფუნქციათა თეორია, ცოდნა, 1964
3. A. N. Kolmogorov, S. V. Fomin, Elements of the Theory of Functions and Functional Analysis, 1999
4. გ. ლომაძე, ლექციები უმაღლეს ალგებრაში, თსუ, 2006
5. გ. ხაჭალია, ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები, 1961
6. ი. თავხელიძე, ლექციების კურსი, თსუ ელექტრონული სწავლების სისტემა Moodle” (<http://e-learning.tsu.ge/course/view.php?id=528>)
7. გ. გიორგაძე. დიფერენციალური განტოლებები, თსუ, 2019, თსუ-ს სალექციო კურსების ელექტრონული ბიბლიოთეკა, <http://press.tsu.ge>
8. მ. ბაკურაძე, ლექციათა ელექტრონული კურსი, 2019. <http://e-learning.tsu.ge>.
9. ა. ჩახტაური. დიფერენციალური გეომეტრიის საფუძვლები, თსუ, 1976
10. ვ. ბალაძე, ტოპოლოგია, ბათუმის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2016
11. თ. ვაშაყმაძე. რიცხვითი ანალიზი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009
12. ე. ნადარია, რ. აბსავა, მ. ფაცაცია. ალბათობის თეორია, თსუ, 2005
13. Elliott Mendelson Introduction to mathematical logic Queens College Flushing, New York, USA, 2015
14. Yablonsky V. S. Introduction to discrete mathematics, 1986
15. Dennis G. Zill. Complex Analysis with Applications. Jones and Bartlett Publishers, 2006
16. ჰ. მელაძე, მ. მენთეშაშვილი, ნ. სხირტლაძე, გამოთვლითი მათემატიკის საფუძვლები, თსუ, 2005
17. ო. ფურთუხია, შემთხვევით პროცესთა თეორია, თსუ, 2013

შენიშვნა. გასაუბრება მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

- 1) დოქტორანტობის კანდიდატთან გასაუბრება მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს: დოქტორანტის მოკლე ინფორმაცია სამეცნიერო ინტერესების, წარმოდგენილი კვლევითი პროექტის შესახებ.
- 2) შეკითხვა (შეკითხვები) საკითხების ჩამონათვალიდან.