

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 თავსებადობის 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 ფუნდამენტური სისტემა. [5]
12. კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლების რიგი, მთავარი ნაწილი, მარჯვენა მხარე ან თავისუფალი წევრი, წრფივობა, კვაზიწრფივობა, არაწრფივობა, ტიპი; მეორე რიგის წრფივი კერძო წარმოებულებიანი 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].
15. საინტერპოლაციო ტიპის კვადრატურული ფორმულები, მართკუთხედების, ტრაპეციის და სიმპსონის. [7], [8].
16. კოშის ამოცანის ამოხსნის ეილერის მეთოდი პრველი რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებისათვის. [7], [8].
17. ალბათური სივრცე (ზომადი სივრცისა და ალბათობის ცნებები). პირობითი ალბათობა, ხდომილებათა დამოუკიდებლობა. [9]

18. შემთხვევითი სიდიდე. განაწილების ფუნქცია და სიმკვრივე. მათემატიკური ლოდინი და დისპერსია. [9]
19. მათემატიკური სტატისტიკის ძირითადი ცნებები: გენერალური ერთობლიობა, შერჩევა, შერჩევითი საშუალო და დისპერსია, ემპირიული განაწილების ფუნქცია. [9]
20. ბულის ფუნქციითა წარმოდგენა ცვლადებით. პოსტის თეორემა ბულის ფუნქციითა სისტემის სისრულის შესახებ. [10] , [11]
21. გეოდელის თეორემა პრედიკატა პირველი რიგის თეორიის სისრულის შესახებ. [10] , [11].

ლიტერატურა

1. ი. ქარცივაძე, მათემატიკური ანალიზის კურსი, ტ. 1, თსუ თბილისი, 1981.
2. ვლ. ჭელიძე, ნამდვილი ცვლადის ფუნქციითა თეორია, ცოდნა, თბილისი, 1964.
3. . . . , . . . , . . . , . . . , 1989.
4. გ. ლომაძე, ლექციები უმაღლეს ალგებრაში, თსუ, თბილისი, 2006.
5. გ. ხაჭალია, 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. მენტეშაშვილი, ნ. სხირტლაძე, გამოთვლითი მათემატიკის საფუძვლები, თბილისი, თსუ, 2005
8. თ. ვაშაყმაძე. რიცხვითი ანალიზი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009
9. ე. ნადარაია, რ. აბსაგა, მ. ფაცაცია, ალბათობის თეორია, თსუ, 2005.
10. . . . , . . . , . . . , 1984.
11. . . . , . . . , . . . , 1984.

შენიშვნა. გასაუბრება მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

1) დოქტორანტის სამეცნიერო ინტერესები: მოკლე ინფორმაცია სამაგისტრო ნაშრომის ან დოქტორანტობის კანდიდატის რომელიმე გამოკვლევის შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

3) შეკითხვა (შეკითხვები) საკითხების ჩამონათვალიდან.