

მათემატიკის სადოქტორო პროგრამაზე მისაღებ კონტიგენტთან გასაუბრების შეფასების კრიტერიუმები

დარგობრივი ცოდნა– 85 ქულა (შედგება ორი კომპონენტისგან)

1. დოქტორანტობის კანდიდატი მეცნიერებაში მისი ინტერესების ან მის მიერ შესრულებულ ნაშრომში (სამაგისტრო , სტატია , თეზისი) მიღებული შედეგების შესახებ აკეთებს ინფორმაციას (არაუმეტეს 15 წთ). 55 ქულა

40–55 ქულა –დოქტორანტობის კანდიდატი ნათლად და გასაგებად გადმოსცემს სამეცნიერო თემატიკასთან დაკავშირებულ ძირითად ინფორმაციას; მისი მსჯელობა ლოგიკური და თანამიმდევრულია; დასკვნები ადეკვატურია.

25 – 40 ქულა – დოქტორანტობის კანდიდატი გადმოსცემს სამეცნიერო თემატიკასთან დაკავშირებულ ინფორმაციას; მისი მსჯელობა ლოგიკურია.

0-25 ქულა –დოქტორანტობის კანდიდატი სამეცნიერო თემატიკასთან დაკავშირებულ ინფორმაციას გადმოსცემს არა სრულად; მისი მსჯელობა არა თანამიმდევრულია.

2. მათემატიკის საბაკალავრო პროგრამის სავალდებულო საგნების (ანალიზი, ალგებრა, ალბათობის თეორია და მათ. სტატისტიკა, დიფ. განტოლებები, რიცხვითი ანალიზი, მათ. ლოგიკა) სილაბუსებიდან ამოკრეფილი საკითხების (დამტკიცების გარეშე) ჩამონათვალისგან კანდიდატს ეძლევა სამი საკითხი (თითოეული 10 ქ). საკითხების ნუსხა წინასწარ ცნობილია , მას მოფიქრებისთვის ეძლევა გარკვეული დრო (არა უმეტეს 10 წთ). 30 ქულა

საკითხის შეფასება

9-10 ქულა: პასუხი სრულია; საკითხი ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული.

7-8 ქულა: პასუხი სრულია, მაგარამ შეკვეცილი; არსებითი შეცდომა არ არის.

5-6 ქულა: პასუხი არასრულია; საკითხი დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული; აღნიშნება მცირეოდენი შეცდომები.

3-4 ქულა: პასუხი არასრულია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; აღნიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა.

0-2 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია; გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები; პასუხი არსებითად მცდარია.

კომუნიკაცია კომისიასთან 6 – 15 ქულა

10-15 ქულა - აქვს მჭიდრო კონტაქტი კომისიასთან, რეაქცია კომენტარებზე და შენიშვნებზე სრულიად ადეკვატურია.

5-10 ქულა - აქვს კონტაქტი კომისიასთან, რეაქცია კომენტარებზე და შენიშვნებზე ძირითადად ადეკვატურია.

0-5 ქულა - არ აქვს კომისიასთან კონტაქტი, ღიზიანდება შენიშვნებზე.

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

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. ხაუალია, 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. ვაშყმაძე. რიცხვითი ანალიზი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009
9. ე. ნადარაია, რ. აბსავა, მ. ფაცაცია, ალბათობის თეორია, თსუ, 2005.
10. Э. Мендельсон, Введение в математическую логику, М.-Наука, 1984.
11. С.В. Яблонский, Введеие в дискретную математику, М.-Наука, 1984.