

# მათემატიკაში საგამოცდო საკითხების ნუსხა

ბიზნესისა და მართვის ფაკულტეტი

IB ევრო-კავკასიურ უნივერსიტეტში

2007-2008 სასწავლო წლის I სემესტრი

სრული პროფ. როლანდ დულუჩავა

ასოცირებული პროფ. ლევან სიგუა

1. სიმრავლის ცნება, სიმრავლეთა თეორიის ელემენტები
2. ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლე და მისი მნიშვნელოვანი ქვესიმრავლეები
3. პროცენტის ცნება და მისი გამოყენება
4. რიცხვის მოდული რიცხვითი შუალედები
5. რიცხვითი უტოლობის თვისებები.
6. წრფივი ერთუცნობიანი და ორუცნობიანი განტოლებები
7. მატრიცი და მატრიცთა სახეები
8. ოპერაციები მატრიცებზე
9. დეტერმინანტის ცნება
10. მე-2 და მე-3 რიგის დეტერმინანტთა გამოთვლის ხერხები
11. დეტერმინანტის ძირითადი თვისებები
12. დეტერმინანტის მინორები, ალგებრული დამატება
13. დეტერმინანტის გაშლა სტრიქონებისა და სვეტების მიხედვით
14. შებრუნებული მატრიცა
15. თეორემა შებრუნებული მატრიცის შესახებ
16. მატრიცის რანგი და მისი გამოთვლის ხერხები
17. წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემის მატრიცული ჩაწერა და ამოხსნა
18. კვადრატული სისტემები და ამოხსნის კრამერის წესი
19. კონიკურ-კაპელის თეორემა
20. გაუსის მეთოდი.
21. საკოორდინატო ღერძი დასაკოორდინატო სიბრტყე, წერტილის კოორდინატები ღერძზე და სიბრტყეზე
22. მანძილი ორ წერტილს შორის
23. მონაკვეთის დაყოფა პროპორციულ ნაწილებად
24. წრფის განტოლებები და კავშირი მათ შორის
25. წრფის გრაფიკი საკოორდინატო სიბრტყეზე
26. წრფეთა კონის განტოლება
27. ორ წერტილზე გამავალი წრფის განტოლება
28. წრფეები და განტოლებათა სისტემა ორი უცნობით
29. წრფივი ფუნქციების გამოყენება ეკონომიკურ ამოცანებში.
30. მოთხოვნისა და მიწოდების ანალიზი, წონასწორობის განტოლების გამოყვანა
31. კვადრატული განტოლება და მისი ამოხსნა, განტოლების დისკრიმინანტი
32. კომპლექსური რიცხვები და მოქმედებები მათზე
33. კომპლექსური რიცხვების გამოყენება კვადრატული განტოლების ამოხსნაში
34. კომბინტორიკის ელემენტები: გადანაცვლება, წყობა, ჯგუფთება
35. ხარისხები და ხარისხოვანი ფუნქცია
36. ლოგარითმები და ლოგარითმული ფუნქცია
37. ხარისხოვანი და ლოგარითმული ფუნქციების გრაფიკები
38. არითმეტიკული პროგრესია, ზოგადი წევრის და ჯამის ფორმულა

39. სარგებლის მარტივი განაკვეთი
40. გეომეტრიული პროგრესია, ზოგადი წევრის და ჯამის ფორმულა
41. სარგებლის რთული განაკვეთი
42. რიცხვითი მიმდევრობები და მათი მოცემის ხერხები
43. ზრდადი, კლებადი და მონოტონური მიმდევრობები, შემოსაზღვრული მიმდევრობა
44. მიმდევრობის ზღვარი და მისი გეომეტრიული ინტერპრეტაცია
45. კრებადი მიმდევრობის თვისებები
46. ეილერის რიცხვი
47. სარგებლის ნომინალური წლიური რთული განაკვეთი უწყვეტი დარიცხვის შემთხვევაში
48. უწყვეტი დარიცხვის შესაბამისი დისკონტირება
49. რიცხვითი მწკრივები, მწკრივის ჯამი
50. ერთი ცვლადის ფუნქცია და მისი გრაფიკი
51. შექცეული ფუნქცია
52. რიცხვითი ფუნქციის მონოტონურობა, ლუწობა, კენტობა, შემოსაზღვრულობა.
53. ძირითადი ელემენტარული ფუნქციები: პირდაპირპროპორციულობა, უკუპროპორციულობა, წრფივი და კვადრატული ფუნქციები
54. ამონაგების, დანახარჯისა და მოგების ფუნქციები
55. ფუნქციის ზღვარი წერტილში, ცალმხრივი ზღვრები
56. განუზღვრელობები
57. უსასრულოდ დიდი და უსასრულოდ მცირე ფუნქციები.
58. ფუნქციის უწყვეტობა წერტილში
59. ინტერვალზე და სეგმენტზე უწყვეტი ფუნქციები
60. ფუნქციის წყვეტა და წყვეტის წერტილთა კლასიფიკაცია.

### რეკომენდებული სახელმძღვანელოები:

1. **რ. დუდუჩავა**, *მათემატიკა*, ლექციების ხელნაწერი (მუდმივად განახლებადი; ინახება IB ევრო-კავკასიურ უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში).
2. **დ. ნატროშვილი, ლ. გიორგაშვილი, გ. ჯაშიაშვილი**. *მათემატიკა ეკონომისტებისათვის* (გადაცემულია დასაბეჭდად).
3. **დ. ნატროშვილი, ლ. გიორგაშვილი, მ. უსანეთაშვილი, გ. ჯაშიაშვილი**. *მათემატიკა ეკონომისტებისათვის*. 1998.
4. **დ. ნატროშვილი და სხვები**. სავარჯიშოების კრებული მათემატიკაში ეკონომისტებისათვის.
5. **I. Raymond A. Barnett, M. R. Ziegler, K. E. Byleen**. *Applied Calculus for Business, Economics, Life Science, and Social Sciences*. 9-th edition. Prentice Hall. 2001.
6. **E. T. Dowling**. *Schaum's Outline of Introduction to Mathematical Economics*, McGraw-Hill 1992.
7. **E. T. Dowling**. *Schaum's Outline of Mathematical Methods for Business and Economics*, McGraw-Hill 1993.