

ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი  
მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები  
ტომი 67, 2017

## **დიფერენციალური სასაზღვრო ამოცანა მეორე რიგის წრფივ ელიფსურ განტოლებათა სისტემისათვის სიბრტყეზე**

გ. ახალაია, ნ. მანჯავიძე

განხილულია დიფერენციალური სასაზღვრო ამოცანა მეორე რიგის წრფივ ელიფსურ განტოლებათა სისტემისათვის გლუვ ბრტყელ არეებში. მოყვანილია ამოცანის რედუქციის სქემა რიმან-ჰილბერტის ტიპის ამოცანაზე განზოგადოებული ანალიზური ვექტორებისათვის.

## **თერმოდრეკადობის წრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოხსნის შესახებ ორგვარი ფოროვნობის მქონე სხეულებისათვის**

ლ. ბიწაძე

წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია თერმოდრეკადობის წრფივი თეორია ორგვარი ფოროვნობის გათვალისწინებით ორი განზომილების შემთხვევაში. აგებულია თერმოდრეკადობის განტოლებებისათვის ორგვარი ფოროვნობის გათვალისწინებით ფუნდამენტური და სინგულარულ ამონახსნთა მატრიცები ელემენტარული ფუნქციების საშუალებით. აგებულია მარტივი და ორმაგი ფენის პოტენციალები და შესწავლილია მათი თვისებები.

## **დამუხტული ნაწილაკების კონციკლური და წონასწორული მდგომარეობები**

გ. გიორგაძე, გ. ხიმშიაშვილი

განხილულია წრეწირზე და წრფის მონაკვეთზე მდებარე დამუხტული ნაწილაკების წონასწორული კონფიგურაციები კულონურ ველში.

## **ერთი სასაზღვრო ამოცანა ორგვარი ფოროვნების მქონე წრიული რგოლისათვის**

ბ. გულუა

ნაშრომში განხილულია ორგვარი ფოროვნების მქონე წრიული რგოლი. ერთგვაროვანი განტოლებების ზოგადი ამონახსნი წარმოდგება სამი ანალიზური ფუნქციისა და ერთი ჰელმჰოლცის ამონახსნის საშუალებით. ამოხსნილია ამოცანა, როცა რგოლის საზღვრებზე მოცემულია წნევები და გადაადგილების ვექტორი.

## **ძირითადი სასაზღვრო ამოცანა სამგვარი ფოროვნების მქონე კოსერას დრეკადი გარემოსათვის**

ბ. გულუა, რ. ჯანჯღავა

განხილულია სამგვარი ფოროვნების მქონე მასალის სტატიკური წონასწორობა კოსერას დრეკადი გარემოს შემთხვევაში. შესაბამისი ბრტყელი დეფორმაციის ორგანზომილებიანი განტოლებათა სისტემა ჩაწერილია კომპლექსური სახით და მისი ზოგადი ამონახსნი წარმოდგენილია კომპლექსური ცვლადის სამი ანალიზური ფუნქციისა და ჰელმჰოლცის სამი განტოლების ამონახსნის საშუალებით. ამოხსნილია კონკრეტული სასაზღვრო ამოცანა ძაბვებზე წრისათვის.

## სფერული გეომეტრიის რამდენიმე ფორმულის შესახებ

გ. კაკულაშვილი

ნაშრომში ევკლიდური გეომეტრიის ძირითადი თეორემები და ფორმულები გადატანილია სფერულ გეომეტრიაში.

## შვარც-კრისტოფელის ასახვის პარამეტრების პრობლემის შესახებ

გ. კაკულაშვილი

ნაშრომში გაანალიზებულია შვარც-კრისტოფელის ასახვა და შემოთავაზებულია ამ ასახვის პარამეტრების განსაზღვრის ერთი შესაძლო გზა.

## თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა ფირფიტისათვის რომელიც შესუსტებულია წვეროებში ამონაჭრების მქონე სწორხაზოვანი ჭრილით

გ. კაპანაძე

განხილულია თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა ფირფიტისათვის, რომელიც შესუსტებულია წვეროებში ამონაჭრების მქონე სწორხაზოვანი ჭრილით. ვგულისხმობთ, რომ მართკუთხედის შემადგენელ მონაკვეთებზე დამაგრებულია აბსოლუტურად ხისტი პლანკები, რომლებზეც მოქმედებენ მოცემული მთავარი ვექტორის მქონე ნორმალური გამჭიმავი ძალები, ხოლო საზღვრის შიგა ნაწილი თავისუფალია გარეგანი დატვირთვებისაგან. ამოცანა გულისხმობს მოძებნოს ფირფიტის დრეკადი წონსწორობა და საძიებელი კონტურის ანალიზური ფორმა იმ პირობით, რომ მასზე ტანგენციალური-ნორმალური ძაბვა ღებულობდეს მუდმივ მნიშვნელობას (კონტურის თანაბარი სიმტკიცის პირობა). ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კომპლექსური ანალიზის მეთოდები და ამ გზით ნ. მუსხელიშვილის კომპლექსური პოტენციალები და საძიებელი კონტურის განტოლება აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით).

## კოშის ინტეგრალების შესახებ ვეიერშტრასის გულით

ნ. ხატიაშვილი

ნაშრომში განხილულია ინტეგრალები ვეიერშტრასის გულით და მათი თვისებები. წარმოდგენილია ამ ინტეგრალებთან დაკავშირებული ჰიდროდინამიკის რამდენიმე პრობლემა. მოცემულია წრფივი და არაწრფივი სინგულარული ინტეგრალური განტოლებები, რომლებიც წარმოიშვება ჰიდროდინამიკის ორგანოზომილებიანი ამოცანების ამოხსნისას. მოყვანილია ავტორის შედეგები, რომლებიც უკავშირდება აღნიშნულ ამოცანებთან დაკავშირებულ ვეიერშტრასის გულიან წრფივ სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებას. ნაშრომში შესწავლილია ვეიერშტრასის გულიანი არაწრფივი სინგულარული ინტეგრალური განტოლება, მიღებულია მისი ამოხსნის არსებობის საკმარისი პირობები.

## დათოვლილ ფერდობზე მთის თხემიდან მოძრავი ქარის ზემოქმედება თოვლის საფარზე და ზვავის წარმოქმნაზე

ტ. კვიციანი

მიღებულია დიფერენციალური განტოლება, რომელიც გამოსახავს მთის ქედის ქიმზე გადადინებული ცივი ჰაერის ნაკადის და შემდგომ მის მოძრაობას ძირს დათოვლილ დაფერდებაზე სიმკვრივეული ცივი ნაკადის (ქარის) სახით. ქარის სიჩქარის ცვლილების კანონის ცხადი სახის ჩაწერის სასურველ გამოსახულების მიღების მიზნით, შემუშავებულია საკმაოდ რთული განტოლების ამოსახსნელად ტრადიციულისგან განსხვავებული მიდგომა და მიღებულია შესაბამის პარამეტრებზე დამოკიდებული ქარის სიჩქარის ცვლილების კანონი.

მიღებულია აეროდინამიკური წინაღმდეგობის ძალა, რომელიც თოვლის საფარის ზედა ზედაპირისათვის მძვრელი ძალის როლს ასრულებს. რომელიც წარმოადგენს ფერდობის ზედაპირზე მოქმედი სიმძიმის ძალის დამატებით შემდგენს, რომელსაც სეისმოტექნიკური წარმოშობის და თოვლის დნობის ფილტრაციის ძალებთან ერთად (ან თითოეულს ცალ-ცალკე) შეუძლია გამოიწვიოს თოვლის საფარის გადანაცვლება და თოვლის ზვავის წარმოქმნა. აგრეთვე, მოყვანილია მთის მწვერვალიდან დაფერდებაზე იმ ადგილამდე მანძილის

გამოსათვლელი ფორმულა, რომლის მახლობლობაშიც ზურგქარის სიჩქარის ზემოქმედება თოვლის საფარზე პრაქტიკულად შეუმჩნეველია.

### **ზედაპირის ჩადგმის შესახებ რიმანის 3-განზომილებიან მრავალსახეობაში**

თ. მეუნარგია

გაუსის არანულოვანი სიმრუდის ზედაპირები წარმოადგენენ რიმანის 2-განზომილებიან მრავალსახეობებს, რომლებიც ჩადგმულია ევკლიდის 3-განზომილებიან სივრცეში. ამის გამო, ამ მრავალსახეობების თვისებებზე შესაძლებელია შეიქმნას საკმარისად ნათელი წარმოდგენები. ნაჩვენებია, რომ ნებისმიერი რეგულარული ზედაპირი შეიძლება ჩაიდგას რიმანის 3-განზომილებიან მრავალსახეობაში.

### **ოთხკუთხედის კონფორმული მოდულის შესახებ**

ი. შენგელია

სტატიაში განხილულია ოთხკუთხედის კონფორმული მოდულის დამოკიდებულება სპეციალური სახის კონფორმულ ასახვებზე და ნაჩვენებია, რომ ეს ასახვა, როგორც პარამეტრის ფუნქცია, არის მონოტონური.

## დრეკად ნარევთა თეორიის სტატიკის ზოგიერთი არაკლასიკური ამოცანის წრეში ამოხსნის შესახებ

კ. სვანაძე

ნაშრომში დრეკად ნარევთა წრფივი თეორიის სტატიკის ერთგვაროვანი განტოლებისათვის წრეში ამოხსნილია ორი სასაზღვრო ამოცანა. პირველი ამოცანის შემთხვევაში არის საზღვარზე მოცემულია კერძო გადაადგილებათა ვექტორების ნორმალზე გეგმილები და ბრუნვა, ხოლო მეორე სასაზღვრო ამოცანის შემთხვევაში კი - არის საზღვარზე მოცემულია კერძო გადაადგილებათა ვექტორების მხებზე გეგმილები და განშლადობა.

კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ანალოგიური ფორმულების გამოყენებით აღნიშნული ამოცანები მიიყვანება წრეში რიმან-ჰილბერტის ამოცანაზე.

განსახილველი ამოცანები ცალსახად ამოხსნადია და ამოხსნები მოიცემა კვადრატურებში.