

ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ՝
ՀՀ ԳԱԱ Մաթեմատիկայի
ինստիտուտի տնօրեն
Ռ. Ն. Արամյան



19 հունվար, 2023թ.

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Նավասարդ Կարենի Վարդանյանի “Պատիկ հանգույցների և GC_n բազմությունների վերաբերյալ” վերնագրով Ա. 01.07 “Հաշվողական մաթեմատիկա” մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության մասին

Ն. Կ. Վարդանյանի աշխատանքը վերաբերում է երկու հանրահաշվական կորերի հատման կետի պատիկության տարածությանը և երկչափանի բազմանդամային միջարկման տեսության մեջ ամենապարզ և պրակտիկայում ամենից հաճախ օգտագործվող $\$n\$$ -կոռեկտ բազմություններին՝ GC_n բազմություններին: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երկու մասից՝ յուրաքանչյուրում երեք գլուխ, ամփոփումից և գրականության ցանկից:

Ներածությունում ձևակերպվում են ատենախոսության հիմնական խնդիրները, նպատակները: Նկարագրվում են երկու փոփոխականի բազմանդամային միջարկման առանձնահատկությունները, հանրահաշվական երկրաչափության հետ ունեցած առնչությունը: Ներկայացվում են գիտական նորույթները: Ապա բերվում է ատենախոսության ամփոփ բովանդակությունը, ըստ գլուխների: Նկարագրում են յուրաքանչյուր գլխի հիմնական արդյունքները:

Առաջին գլխում ներկայացվում է մեկ փոփոխականի միջարկման դասական խնդիրը, որի լուծման երկու հիմնական մեթոդները տրվել են Լագրանժի և Նյուտոնի կողմից: Դիտարկվում է երկչափ միջարկման խնդիրը: Մեկ փոփոխականի բազմանդամային միջարկման դեպքում

խնդիրը ճշգրիտ է հանգույցների կամայական բազմության համար, այն պայմանով, որ հանգույցների քանակը հավասար է բազմանդամային տարածության չափողականությանը: Պարզվում է, որ երկչափ բազմանդամային միջարկման դեպքում խնդրի կոռեկտությունը կախված է ոչ միայն հանգույցների քանակից, այլ նաև դրանց երկրաչափական փոխդասավորությունից: Ապա սահմանվում են n -անկախ, n -կոռեկտ բազմությունները, հանրահաշվական կորերը: Երկու փոփոխականի բազմանդամային միջարկման տեսության մեջ n -կոռեկտ է կոչվում հանգույցների այն բազմությունը, որով և n -րդ աստիճանի բազմանդամներով միջարկման խնդիրը միակորեն լուծելի է, իսկ n -անկախ է կոչվում այն բազմությունը, որով և n -րդ աստիճանի բազմանդամներով միջարկման խնդիրը լուծելի է, ոչ անհրաժեշտաբար միակորեն: Այնուհետև սահմանվում են մաքսիմալ հանրահաշվական կորերը և GC_n բազմությունները: Ապա բերվում են վերը նշված հասկացություններին վերաբերող հայտնի հիմնական փաստերը և արդյունքները: Վերջում ներկայացվում է Գասքա-Մանգթուի հայտնի վարկածը GC_n բազմությունների վերաբերյալ, որը մինչ այժմ ապացուցվել է միայն $n \leq 5$ դեպքերում:

Երկրորդ գլխում ուսումնասիրվում է երկու հանրահաշվական կորերի հատման կետի պատիկության տարածությունը, հիմնված մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ օպերատորների վրա: Դիցուք (x_0, y_0) հատման կետը $p=0$ և $q=0$ հանրահաշվական կորերի համապատասխանաբար m_0 և n_0 կարգի գրո է: Ենթադրվում է, որ կորերը այդ կետում չունեն ընդհանուր շոշափող: Ապացուցվում է այս գլխի և ստենախոսության առաջին հիմնական արդյունքը: Այն է՝ պատիկ հատման կետի համար յուրաքանչյուր $k \geq 0$ թվի համար տրվում է պատիկության տարածության մաքսիմալ գծորեն անկախ դիֆերենցիալ պայմանների ճշգրիտ թիվը: Նշենք, որ նախ ապացուցվում է համապատասխան պնդումը մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգի լուծումների քանակի վերաբերյալ: Այնուհետև որպես հետևանք ստացվում է վերը նշված հիմնական արդյունքը: Հատկապես կարևոր է ստացված այն փաստը, որ դիֆերենցիալ պայմանների ամենամեծ աստիճանը $m_0 + n_0 - 2$ է և այս դեպքում առկա է ճիշտ մեկ գծորեն անկախ պայման: Նշենք, որ սա հիմնական դեր է խաղում հաջորդ գլխում Քելի-Բախարախի թեորեմի ընդհանրացման համար:

Ստենախոսության երրորդ գլխում մասնական ածանցյալներով դիֆերենցիալ օպերատորներով նկարագրող պատիկ հատման կետերի դեպքում ընդհանրացվել են երկու հայտնի թեորեմներ՝ Նյոթերի թեորեմը և Քելի-Բախարախի թեորեմը: Աշխատանքում Նյոթերի թեորեմի ընդհանրացված տարբերակը ունի մի կարևոր առանձնահատկություն՝ բերված պայմանները անհրաժեշտ են և բավարար, իսկ մնացած հայտնի տարբերակներում նշված պայմանները միայն բավարար են: Իսկ Քելի-Բախարախի թեորեմի աշխատանքում ներկայացված տարբերակը վերաբերում է տրած հատման կետի ամենամեծ աստիճանի

դիֆերենցիալ պայմանին: Սա այս թեորեմի առաջին ընդհանրացումն է պատիկ հատման կետերի դեպքի համար:

Չորրորդ գլուխը վերաբերում է GC_n բազմություններին: Սրանք այն n -կոռեկտ բազմություններն են, որոնց յուրաքանչյուր հանգույցի ֆունդամենտալ բազմանդամը հանդիսանում է զծային արտադրիչների արտադրյալ: Այստեղ ներմուծվում է նոր՝ ըստ տրված ուղղի իջեցման գաղափարը, որի միջոցով նկարագրվում է այդ ուղիղը օգտագործող հանգույցների բազմությունը և տրում է դրա հզորությունը: Առաջին անգամ ուսումնասիրվում են GC_n բազմության n -հանգույցանի ուղիղները: Ապացուցվում է որ $n \geq 4$ դեպքում կան ամենաշատը երեք այդպիսի ուղիղ, որոնցից ցանկացած երկուսը հատվում են բազմության որևէ հանգույցում: Այս գլխում ճշգրտվում են նաև տեսության մեջ հայտնի մի քանի հասկություններ:

Աշխատանքի վերջին՝ 5-րդ գլխում քննարկվում է Գասքա-Մաեզթուի վարկածը, ըստ որի յուրաքանչյուր GC_n բազմության մեջ կան $n+1$ համագիծ հանգույցներ: Այս վարկածը կարևոր դեր է խաղում երկչափ միջարկման տեսության մեջ: Հաստատվելու դեպքում մենք կունենանք բոլոր GC_n բազմությունների բավականին պարզ դասակարգումը ըստ դրանց դեֆեկտների: Այստեղ սկիզբ է դրվել Գասքա-Մաեզթուի վարկածի ուսումնասիրությանը $n=6$ դեպքի համար: Ապացուցվել է կարևոր մի փաստ, ըստ որի տրված GC_6 բազմության ոչ մի հանգույց չի օգտագործում երեք 6-կետանի ուղիղներ, որոնք չեն հատվում բազմության հանգույցներում:

Աշխատանքում էական թերություններ չեն նկատվել:

Ներկա ատենախոսությունը ավարտուն գիտական հետազոտություն է երկու փոփոխականի բազմանդամային միջարկման և հանրահաշվական կորերի հատումների ուսումնասիրության բնագավառում: Հեղինակը լուծել է մի շարք կարևոր և դժվարին խնդիրներ: Աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները հրապարակված են 3 հոդվածներում և 1 միջազգային գիտաժողովի թեզիսում: Մեկ հոդված էլ լույս կտեսնի շատ շուտով: Հոդվածներից երկուսը տպագրված են ազդեցության գործակից ունեցող ամսագրերում: Վերջին՝ չորրորդ հոդվածը նույնպես կտպագրվի այդպիսի ամսագրում: Սեղմագիրն ամբողջությամբ արտացոլում է ատենախոսության բովանդակությունը:

Աշխատանքը բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակը, Նավասարդ Կարենի Վարդանյանը, անկասկած արժանի է Ա 01.07 «Հաշվողական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Աշխատանքի քննարկմանը ներկա են եղել հետևյալ ՀՀ ԳԱԱ Մաթեմատիկայի ինստիտուտի աշխատակիցները՝ ինստիտուտի տնօրեն ֆ.մ.գ.դ. Ռ.Արամյանը, ինստիտուտի գիտքարտուղար ֆ.մ.գ.թ. Դ.Դավիդովան, ֆ.մ.գ.դ. Գ. Կարագուլյանը, ֆ.մ.գ.դ. Հ. Հակոբյանը, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ Բ.Նահապետյանը, ֆ.մ.գ.դ. Ս.Պողոսյանը, ֆ.մ.գ.թ. Լ.Խաչատրյանը, ֆ.մ.գ.թ. Ա.Մկրտչյանը:

ՀՀ ԳԱԱ Մաթեմատիկայի
ինստիտուտի Իրական անալիզի
բաժնի վարիչ



Գ. Ա. Կարագուլյան

19 հունվար, 2023թ