



«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

ԵՊՀ գիտական հարցերի գծով
պրոռեկտոր Ռ. Բարխուդարյան
28 հունիսի 2024թ.

Կարեն Իսկանդարի Կարապետյանի

«Լրիվ գլխարկների կառուցումը աֆինական $AG(n, 3)$ և պրոյեկտիվ $PG(n, 3)$ երկրաչափություններում» Ե.13.05 «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի համալիրներ» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության մասին

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Կարեն Իսկանդարի Կարապետյանի ատենախոսությունը նվիրված է լրիվ գլխարկների կառուցմանն աֆինական $AG(n, 3)$ և պրոյեկտիվ $PG(n, 3)$ երկրաչափություններում Գալուայի երեք տարր ունեցող $F_3 = \{0, 1, 2\}$ դաշտի վրա: Դիտարկվող խնդիրը սերտորեն առնչվում է մի շարք բնագավառների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների հետ: Այն առաջացել է վիճակագրական վերլուծության փորձերի նախագծման խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների ուսումնասիրություններից և հաջողությամբ կարող է կիրառվել գծային կոդերի կառուցման և ստուգման խնդիրներում:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից և երկու գլուխներից:

Ներածությունում հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը և կապը այլ բնագավառների խնդիրներ հետ: Ներկայացված են գրականությունից հայտնի հիմնական արդյունքները, հետազոտման մեթոդները, գործնական կիրառությունը և պաշտպանությանը ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Առաջին գլուխը նվիրված է հեղինակի կողմից ներմուծված P_n և լրիվ b -հազեցած P_n -բազմությունների ուսումնասիրմանը և կառուցմանը: Ստացվել է $AG(n, 3)$ -ի

ենթաբազմությունը լրիվ b -հագեցած P_n -բազմություն լինելու անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ: Առաջարկվել է լրիվ b -հագեցած P_n -բազմությունների կառուցման երեք մեթոդ, որոնցից առաջինն էլնելով տրված P_n -բազմություններից $AG(n, 3)$ -ում հնարավորություն է ընձեռնում կառուցելու P_{n+m} -բազմություններ $AG(n + m, 3)$ -ում, որտեղ n, m -ը կամայական բնական թվեր են: Լրիվ b -հագեցած P_n -բազմությունների կառուցման երկրորդ մեթոդը հիմնված է հեղինակի կողմից մշակված մի անդրադարձ բանաձևի, այսպես կոչված «երեք» կոնստրուկցիայի վրա, որը կառուցում է լրիվ b -հագեցած P_n -բազմություն ցանկացած n բնական թվի համար, ունենալով $n = n_1 + n_2 + n_3$ ներկայացումը, որտեղ n_1, n_2, n_3 կամայական բնական թվեր են: Լրիվ b -հագեցած P_n -բազմությունների կառուցման երրորդ մեթոդը, այսպես կոչված «վեց» կոնստրուկցիան, կրկին հիմնված է մշակված մի անդրադարձ բանաձևի վրա, որը ցանկացած $n \geq 6$ բնական թվի համար կառուցում է լրիվ b -հագեցած P_n -բազմություններ, ունենալով $n = \sum_1^6 n_i$ ներկայացումը, որտեղ $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ կամայական բնական թվեր են:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է լրիվ գլխարկների կառուցմանը $AG(n, 3)$ և $PG(n, 3)$ երկրաչափություններում: Լրիվ b -հագեցած P_n և P_m -բազմությունների օգնությամբ կառուցվել են լրիվ գլխարկներ $AG(n + m, 3)$ և $AG(n + m + 1, 3)$ -ում, որտեղ n և m կամայական բնական թվեր են: Ապացուցված է, եթե P_n -ը լրիվ b -հագեցած կենտ բազմություն է, ապա $C_{n,3} = P_n \cup B'_n$ ($C_{n,3} = P_n \cup B''_n$) լրիվ գլխարկ է $AG(n, 3)$ -ում: Որոշ պայմանների առկայության դեպքում լրիվ b -հագեցած կենտ P_{2n} -բազմությունների օգնությամբ կառուցվել են գլխարկներ $AG(n + 1, 3)$ -ում: Լրիվ գլխարկներ են կառուցվել նաև $AG(n, 3)$ -ում «երեք» («վեց») կոնստրուկցիայի օգնությամբ, երբ $P_{n_1}, P_{n_2}, P_{n_3}$ ($P_{n_1}, P_{n_2}, P_{n_3}, P_{n_4}, P_{n_5}, P_{n_6}$)-բազմություններից առնվազն երկուսը (երեքը) կենտ են, որտեղ $n = \sum_1^3 n_i$ ($n = \sum_1^6 n_i$) և n_1, n_2, n_3 ($n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$) կամայական բնական թվեր են: Լրիվ b -հագեցած P_n -բազմությունների օգնությամբ կառուցվել են լրիվ գլխարկներ պրոյեկտիվ $PG(n, 3)$ -ում կամայական բնական n թվի համար: Ապացուցված թեորեմներից հետևում են մեծագույն գլխարկների հզորությունների որոշ հայտնի ստորին գնահատականներ և $c_{11,3} \geq 5504$ գնահատականը: Հարկ է նշել, որ ստացված վերջին ստորին գնահատականը առայժմ լավագույնն է և այն պարունակում է 464 կետ ավելի, քան մեծագույն

գլխարկը, որը կարելի է ստանալ հայտնի գլխարկներից բազմապատկման գործողության միջոցով:

Ստացված արդյունքները նոր են, հետաքրքիր են, արդիական են և մաթեմատիկորեն հինավորված են: Դրանք կարող են կիրառվել վիճակագրական վերլուծության փորձերի նախագծման խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների և գծային կողերի կառուցման խնդիրներում: Հիմնական արդյունքները զեկուցվել են Երևանում կայացած միջազգային գիտաժողովներում՝ 10th-14th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT 2015, 2017, 2019, 2021, 2023), ՀՀ ԳԱԱ Ինֆորմատիկայի և ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտի ընդհանուր սեմինարներում և ՀՀ ԳԱԱ մաթեմատիկական և տեխնիկական գիտությունների բաժանմունքի 2023 թվականի տարեկան ընդհանուր ժողովում:

Այնուհանդերձ ատենախոսությունում տեղ են գտել մի շարք քերականական վրիպակներ, տառասխալներ, անգլերեն բառեր և ինտեգրալի նշաններ պարագրաֆի (§) նշանների փոխարեն, որոնց վրա կանգ չենք առնի: Կան նաև առավել էական դիտողություններ.

- Ատենախոսության ներածությունում նշվել է գլխարկների կառուցման խնդրի կապը տարբեր բնագավառների խնդիրների մաթեմատիկական մոդելների հետ, սակայն ատենախոսության հիմնական գլուխներում քիչ է քննարկվել ստացված արդյունքների մեկնաբանությունը նշված բնագավառների խնդիրների կոնտեքստում:
- Ատենախոսության 2.2 պարագրաֆում ավելի ճիշտ կլիներ, որ Թեորեմ 2.2.3-ը ձևակերպվեր որպես Թեորեմ 2.2.1-ի հետևանք:
- Չնայած նրան, որ ատենախոսությունում ստացվել են բազմաթիվ ստորին գնահատականներ $c_{n,3}$ և $c'_{n,3}$ պարամետրերի համար, սակայն աշխատանքում հեղինակի կողմից չեն դիտարկվել ստացված գնահատականների հասանելիության հետ կապված հարցերը:

Նշենք սակայն, որ դիտողությունները տեխնիկական են և ամենևին չեն անդրադառնում ատենախոսությունում ստացված գիտական արդյունքների վրա: Աշխատանքում մշակված է

նոր մոտեցում գլխարկների կառուցման բնագավառում հիմնված *b*-հազեցած P_n -բազմության հասկացության վրա: Հեղինակը հրատարակել է 9 գիտական աշխատանք, որոնց հիմնական արդյունքները արտացոլված են ներկայացված ատենախոսության մեջ: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Կարծում ենք, որ ատենախոսությունը բավարարում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի կողմից Ե.13.05- «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի համալիրներ» մասնագիտությամբ թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող բոլոր պահանջներին, և նրա հեղինակը՝ Կարեն Կարապետյանը, արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Աշխատանքը քննարկվել է ԵՊՀ Դիսկրետ մաթեմատիկայի և տեսական ինֆորմատիկայի ամբիոնի սեմինարին: Քննարկմանը ներկա էին ԻԿՄ ֆակուլտետի դեկան, ֆ.մ.գ.դ. պրոֆեսոր Յու. Հակոբյանը, ֆ.մ.գ.դ. պրոֆեսոր Ա. Ալեքսանյանը, ֆ.մ.գ.դ. պրոֆեսոր Ա. Չուբարյանը, ֆ.մ.գ.թ. դոցենտ Պ. Պետրոսյանը, ֆ.մ.գ.թ. դոցենտ Ի. Կարապետյանը, ֆ.մ.գ.թ. դոցենտ Ս. Դարբինյանը:

ԵՊՀ Դիսկրետ մաթեմատիկայի և տեսական
ինֆորմատիկայի ամբիոնի վարիչ,
Ֆ.մ.գ.թ., դոցենտ

Պ. Պետրոսյան

ԵՊՀ Ինֆորմատիկայի և կիրառական
մաթեմատիկայի ֆակուլտետի դեկան,
Ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր

Յու. Հակոբյան

Պատրաստված է՝

ԵՊՀ Գրադարան



Պատրաստված է՝

Վ. Լ. Պատրաստված է՝