

**ETN RMI-nin “Funksiyalar nəzəriyyəsi” şöbəsinin 2023-cü ilin I yarısı üçün
elmi və elmi təşkilati fəaliyyəti haqqında**

H E S A B A T I

Elmi istiqamət: Harmonik, qeyri harmonik analiz və approksimasiya nəzəriyyəsi

Mövzu: Çoxdəyişənli funksiyaların ridge funksiyalar, neyron şəbəkələr, xətti və qeyri-xətti superpozisiyalarla yaxınlaşması, funksional fəzalar üçün daxilolma teoremləri.

Elmi fəaliyyəti haqqında

Hesabat dövründə «Çoxdəyişənli funksiyaların ridge funksiyalar, neyron şəbəkələr, xətti və qeyri-xətti superpozisiyalarla yaxınlaşması, funksional fəzalar üçün daxilolma teoremləri» mövzuları üzrə 6 icraçını birləşdirən 5 iş aparılır. Birinci yarımildə 5 məqalə çapdan çıxmışdır. Bu məqalələrdən 4-ü "Web of Science" və "Scopus" bazalarında indekslənen jurnallarda çap olunmuşdur. Bundan əlavə, 4 tezis çap edilmiş və 1 məqalə hazırlanıb çapa göndərilmişdir.

Ayrı-ayrı işlər haqqında

İş 1: Hecht-Nielsen teoreminin ümumiləşməsi

(icraçılar: r.e.d., prof., şöbə müdiri V.E. İsmayılov və r.ü.f.d., k.e.i. A.X. Əsgərova)

Neyron şəbəkələr nəzəriyyəsindən məlum olan məşhur Hecht-Nielsen teoreminin kəsilməz olmayan funksiyalar üçün doğruluğu göstərilmişdir.

RBF neyron şəbəkələrlə yaxınlaşma məsələsində şəbəkənin iki mərkəzə malik olduğu hal araşdırılmış və yaxınlaşma xətası üçün müəyyən şərtlər daxilində düstur alınmışdır.

Hesabat dövründə aşağıdakı məqalə və tezis çap olunmuşdur:

1. Vugar E. Ismailov, “A three layer neural network can represent any multivariate function”, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 523(1) (2023), Article 127096.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022247X23000999>

2. Aida Kh. Asgarova, Representation by a sum of algebras in the space of continuous functions, *Modern Problems of Mathematics and Mechanics*, Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku, p. 111-112.

<https://mpmm.imm.az/wp-content/uploads/2023/05/Abstract-Aliyev-100-2023.pdf>

İş 2: Ümumiləşmiş qrand Lebeq-Morri fəzalarından olan funksiyaların bəzi diferensial xassələri

(icraçı: f.-r.e.d., prof., b.e.i. A.M.Nəcəfov)

Hesabat dövründə qarışıq törəmələri dominant olan qrand Nikolski-Morri və ümumiləşmiş qrand Sobolev-Morri fəzalarında tədqiqat aparılmışdır. Başqa sözlə, bu fəzalardan olan funksiyaların bir sıra diferensial xassələrinin öyrənilməsi məqsədilə bu fəzalarda bir neçə daxilolma teoremləri isbat edilmişdir. Hesabat dövründə bir məqalə, bir tezis çap olunmuş və bir məqalə isə hazırlanıb çapa göndərilmişdir.

Çap olunmuş məqalə:

1. A.M. Najafov, A. Eroglu, F.F. Mustafayeva, On some embedding theorems in grand Nikolskii-Morrey spaces with dominant mixed derivatives, *Trans. of A. Razmadze Math. Institute* v. 177, No. 1, 2023, 85-92.

[https://rmi.tsu.ge/transactions/TRMI-volumes/177-1/v177\(1\)-11.pdf](https://rmi.tsu.ge/transactions/TRMI-volumes/177-1/v177(1)-11.pdf)

Çap olunmuş tezis:

1. A.M. Najafov, L.Sh. Gadimova, On embedding theorems in generalized grand weighted Sobolev spaces, *Modern Problems of Mathematics and Mechanics*, Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku.

<https://mpmm.imm.az/wp-content/uploads/2023/05/Abstract-Aliyev-100-2023.pdf>

Çapa göndərilmiş məqalə:

1. A.M.Najafov, A.Eroglu, F.F.Mustafayeva, On some differential properties of functions from generalized grand Sobolev-Morrey spaces.

İş 3: Sinqulyar inteqral çevirmələrin bəzi funksional fəzalarda approksimasiyaları və diskret sinqulyar çevirmələrin xassələrinin tədqiqi

(icraçı: r.e.d., prof, b.e.i. R.Ə. Əliyev)

Hesabat dövründə Hilbert çevirməsinin approksimasiyalarının tədqiqində mühüm rol oynayan diskret Hilbert çevirməsinin diskret Hölder fəzalarında məhdudluğu göstərilmiş, həmçinin zəif L_1 fəzasından olan funksiyaların kəsilməzlik modulunun xassələri araşdırılaraq bu fəzalarda Cekson teoreminin analoqu olan düz teorem isbat edilmişdir.

Hesabat dövründə aşağıdakı elmi məqalə çap olunmuşdur:

1. Aliev R., Ismailov E., Jackson-type theorem in the weak L_1 -space, *Turkish Journal of Mathematics*, **47** (2023), 185-194.

<https://doi.org/10.55730/1300-0098.3353>

2. Aliev R.A., Samadova L.G., Boundedness of the Discrete Hilbert transform in Discrete Hölder spaces, *Baku Mathematical Journal*, **2:1** (2023), 47-56

<https://doi.org/10.32010/j.bmj.2023.04>

Hesabat dövründə aşağıdakı tezis çap olunmuşdur:

1. Aliev R.A., Samadova L.G. Discrete Hilbert transform in Discrete Hölder spaces, *Modern Problems of Mathematics and Mechanics*, Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku, pp. 64-66.

<https://mpmm.imm.az/wp-content/uploads/2023/05/Abstract-Aliyev-100-2023.pdf>

İş 4: Bir və müxtəlif $L_p(T)$ - metrikalarda periodik funksiyaların yaxınlaşma nəzəriyyəsində “düzgün” qiymətləndirmələr və onların tətbiqi (icraçı: : f.-r.e.n., b.e.i. N. A. İlyasov)

Göstərilmişdir ki, $L_p(T)$ fəzalarında (eyni metrika halında) funksiyaların və onların törəmələrinin ən yaxşı yaxınlaşmalarının bu funksiyaların hamarlıq modulları vasitəsilə yuxarıdan qiymətləndirilməsi $p=1$ və $p=\infty$ hallarında “düzgündür”, $1 < p < \infty$ halında isə düzgün deyil. Sonuncu halda bu qiymətləndirmələri gücləndirərək “düzgün” etmək olar, yəni verilmiş majorantlı hamarlıq moduluna malik olan funksiyalar sinfində bu qiymətləndirmələrin tərtib dəqiqliyi individual funksiyalarla realizə olunur.

Hesabat dövründə aşağıdakı məqalə çap olunmuşdur:

1. Н. А. Ильясов, Порядковые равенства в пространствах $L_p(T)$, $1 < p < \infty$, для наилучших приближений и модулей гладкости производных периодических функций с монотонными коэффициентами Фурье, Труды ИММ УрО РАН 2022, том 28, номер 4, 103-120.

https://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=timmm&paperid=1954&option_lang=rus

İş 5: RBF neyron şəbəkələrlə yaxınlaşma məsələsində ikili münasibətin alınması (icraçı: : f.-r.e.n., b.e.i. İ. K. Məhərov)

Çoxdəyişənli funksiyaların verilmiş iki mərkəzli RBF neyron şəbəkələrlə yaxınlaşma xətasını hesablamaq üçün ikili düstur alınmışdır.

Hesabat dövründə aşağıdakı tezis çap olunmuşdur:

1. Ibrahim K. Maharov, Upper bound for the approximation error of RBF neural networks with two hidden nodes, *Modern Problems of Mathematics and Mechanics*, Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku, pp. 237-238.

<https://mpmm.imm.az/wp-content/uploads/2023/05/Abstract-Aliyev-100-2023.pdf>

Elmi təşkilati fəaliyyəti haqqında

Hesabat dövründə şöbənin böyük elmi işçisi, f.-r.e.n., dos. Niyazi İlyasov ümuminstitut seminarında “İkinci tərtib kəsilməzlik modulunun üzərinə bir şərt

qoyulmuş cəmlənən periodik funksiyaların müxtəlif xassələri haqqında” mövzusunda məruzə etmişdir.

Şöbənin baş elmi işçisi, r.e.d., prof. Rəşid Əliyev Ümummilli lider Heydər Əliyevin 100 illiyinə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexanikanın Müasir Problemləri” adlı beynəlxalq konfransda Aproximasiya nəzəriyyəsi bölməsinin rəhbəri olmuşdur.

Şöbə müdiri r.e.d., prof. Vüqar İsmayılov Neural Networks, Neural Processing Letters jurnallarının rəyçisi olmuşdur.

Şöbə müdiri

r.e.d., prof. Vüqar İsmayılov

AMEA RMI-nun “Funksiyalar nəzəriyyəsi” şöbəsinin əməkdaşlarının

I yarımdə çapdan çıxmış və çapda olan işlərinin

siyahısı

Əməkdaşların soyadları, elmi dərəcələri və vəzifələri	Elmi əsərlərin adları	Çap olunub ya çapa təqdim olunub	Nəşriyyatın, jurnalın adı, №-si, il	Səh.	Müştərək müəlliflər
1	2	3	4	5	6
Web of Science və Scopus bazasına daxil olan jurnallarda dərc edilmiş məqalələr					
Vüqar İsmayılov	1. “A three layer neural network can represent any multivariate function”	Məqalə	<i>Journal of Mathematical Analysis and Applications</i> 523 (1) (2023), Article 127096. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022247X23000999		
Alik Nəcəfov	2. “On some embedding theorems in grand Nikolskii-Morrey spaces with dominant mixed derivatives”	Məqalə	<i>Trans. of A. Razmadze Math. Institute</i> v. 177, No. 1, 2023, 85-92. https://rmi.tsu.ge/t	8	A. Eroglu, F.F. Mustafayeva

			ransactions/TRMI-volumes/177-1/v177(1)-11.pdf		
Rəşid Ə. Əliyev	3. “Jackson-type theorem in the weak L_1 -space”	Məqalə	<i>Turkish Journal of Mathematics</i> , 47 (2023) , 185-194. https://doi.org/10.55730/1300-0098.3353	10	Ismailov E.
	4. “Boundedness of the Discrete Hilbert transform in Discrete Hölder spaces”	Məqalə	<i>Baku Mathematical Journal</i> , 2:1 (2023) , 47-56 https://doi.org/10.32010/j.bmj.2023.04	10	Samadova L.G.
Niyazi İlyasov	5. “Порядковые равенства в пространствах $L_p(T)$, $1 < p < \infty$, для наилучших приближений и модулей гладкости производных периодических функций с монотонными	Məqalə	Труды ИММ УрО РАН 2022, том 28, номер 4, 103-120. https://www.mathnet.ru/php/archiv.e.phtml?wshow=paper&jrnid=timm&paperid=1954&	18	

	коэффициентами Фурье”		<u>option lang=rus</u>		
Çap olunmuş tezislər					
Alik Nəcəfov	1. “On embedding theorems in generalized grand weighted Sobolev spaces”	Tezis	<i>Modern Problems of Mathematics and Mechanics</i> , Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku.	3	L.Sh. Gadimova
Rəşid Ə.Əliyev	2. “Discrete Hilbert transform in Discrete Hölder spaces”	Tezis	<i>Modern Problems of Mathematics and Mechanics</i> , Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku, pp. 64-66.	3	Samadova L.G.
İbrahim Məhərov	3. “Upper bound for the approximation error of RBF neural networks with two	Tezis	<i>Modern Problems of Mathematics and Mechanics</i> , Proceedings of	2	

Aida Əsgərova	hidden nodes” 4. “Representation by a sum of algebras in the space of continuous functions”	Tezis	the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku, pp. 237-238. <i>Modern Problems of Mathematics and Mechanics</i> , Proceedings of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, 26-28 April, 2023, Baku, p. 111-112.	2	
---------------	--	-------	--	---	--

Şöbə müdiri

r.e.d., prof. Vüqar İsmayılov