

**“Cəbr və riyazi məntiq” şöbəsinin 2024-cü ilin I yarımili üçün elmi və elmi təşkilati fəaliyyəti haqqında**

**HESABATI**

Şöbədə 2 mövzu üzrə birində 1, digərində 3 olmaqla 4 iş yerinə yetirilir.

**Mövzu 1. Cəbr və riyazi məntiqin üsullarının tətbiqi.**

Birinci yarımildə şöbədə işlər planda nəzərdə tutulduğu kimi aparılmışdır.

Birinci mövzu üzrə aşağıdakı işlər görülmüşdür:

**İş 1.** Çəkili kompozisiya operatorunun kompaktlığı üçün zəruri və kafi şərtlərin təyin edilməsi.

*İcraçılar: a.e.i., r.f.d. Eminağa Məmmədov, k.e.i. Vəfa Məmmədova*

$X$  müəyyən bir Hausdorff kompakt çoxluq,  $C(X)$  kəsilməz funksiyaların Banax cəbri,  $A = A(X) \subset C(X)$  altcəbr,  $C(X, A)$  isə  $A$ -qiymətli kəsilməz funksiyaların  $\|h\|_{C(X, A)} = \sup_{x \in X} \|h(x)\|_{C(X)}$  norması ilə təchiz edilmiş cəbridir,  $\varphi: X \rightarrow X$  kompaktın özünə inikası,  $u \in C(X, A)$  verilmiş funksiyadır. Aşağıdakı çəkili kompozisiya

$$(T \cdot f)(x) = u(f \circ \varphi)(x), f \in C(X, A), u \in M_{A(X)}, \varphi \in C_{A(X)},$$

operatoruna kompaktlığı araşdırılır.  $s(u) = \{x \in X : \exists u^{-1}(x)\}$  işarə edilir.  $s(u) = \{x : u(x) \neq 0\}$  başqa sözlə,  $\forall x \in X \Rightarrow u(x) = 0 \vee \exists u^{-1}(x)$  və  $\varphi|_{s(u)}$  şərtləri qəbul edilir.

Əsas nəticə aşağıdakıdır:

**Teorem.** Tutaq ki,  $T$  çəkili kompakt operatorudur. Onda istənilən kompakt əlaqəli  $K \subset s_u$  komponent və  $A(X)$ -ə nəzərən istənilən  $E$  zirvə çoxluğu üçün ya  $\varphi(K) \subseteq E$ , ya da  $\varphi(K) \cap E = \emptyset$  ödənilir.

**Mövzu 2. Azərbaycan alimlərinin riyaziyyat və məntiq elmlərinə dair əsərlərinin tədqiqi.**

İkinci mövzu üzrə aşağıdakı işlər görülmüşdür:

**İş 1.** N.Tusin "Təhriri Öqlidis" əsərində ikinci və üçüncü məqalələrindəki qeydlərin araşdırılması.

*İcraçılar: f.-.r.e.n., dos. Əli Babayev, b.e.i. Valeriya Məclumbəyova*

Evklidin "Əsaslar" əsərinin II kitabı (fəsli) paralleloqramların sahələrini onlarla eyni böyüklükdə olan digər fiqurların sahələri ilə ifadə edilməsinə həsr edilmişdir (sahə dedikdə ədədi ifadə yox, fiqurun müstəvinin hansı hissəsini tutması nəzərdə tutulur). N. Tusinin "Təhriri öqlidis" əsərinin Zərinzadə tərəfindən tərcüməsi öyrənilmişdir. Tusinin şərhinin Evkliddən əsaslı surətdə fərqli olduğu aşkar edilmişdir. Tusi düz xətt parçalarının hasili anlayışını verir. Bu həmin parçalar üzərində qurulmuş düzbucaqlının sahəsinə uyğundur. Tusi bu kitabda verilən teoremlərə 11 yeni isbat vermişdir. İsbatlar toplama və vurma əməllərinin additivlik və distributivlik qanunlarına əsaslanır. Bu yeniliklər Tusinin "Təhriri öqlidis" əsərinin əlyazmasına müraciət etməyi tələb edir.

**İş 2.** Modal müqəddimələr daxil olan məntiqi fiqurların nəticələrinin modallığının təyin edilməsinin əsasları və formallaşdırılması.

*İcraçılar: a.e.i., r.f.d Eminağa Məmmədov, e.i. Rəna Babayeva*

N. Tusinin "Təcrid əl-məntiq" əsərinin 3-cü və 4-cü fəsillərinin əsasında modal təkliflər, onların təsnifatı üçün meyarlar, N.Tusinin hansı meyarı rəhbər tutduğu, mütləq, zəruri, mümkün (potensial) modallıqlar və onlardan tərtib edilmiş məntiqi fiqurların nəticəli modusları, modal təkliflərdə kvantorların təsiri öyrənilmişdir. Məsələn, "Bəzi A B-dir – daim" təklifi iki cür başa düşmək olar:

- elə sabit, dəyişməz A var ki, o, həmişə B-dir;
- həmişə elə A var ki, o, B-dir.

Göstərilmişdir ki, varlıq kvantoru bu cür təkliflərdə məhz I üsula uyğun təsir göstərir.

**İş 3.** N.Tusinin "Arximedın "Kürə və silindr" kitabına şərh" əsərindəki 12-19-cu teoremlərinin ərəb dilindən tərcüməsi və tədqiqi.

*İcraçılar: b.e.i., f.-r.e.n. Leyla Şeyxzamanova, e.i. Əli Əliyev,*

Hesabat dövründə, həmçinin, Arximedın "Kürə və Silindr haqqında 2 kitab" traktatına N.Tusinin şəhrləri əsərinin (Heydərabad nəşri) "Teoremlər" bölməsinin ərəb dilindən tərcüməsi və tədqiqi (XXV teoremə qədər) davam etdirilmişdir. Əsərin bu hissəsində əsas etibarıyla, sferik həndəsi fiqurların daxilinə və xaricinə çəkilmiş çoxbucaqlıların tərəfləri və digər elementləri arasındakı nisbətlərdən bəhs edilir.

Teoremlərin isbatının gedişində N.Tusi özünün orjinal şəhrlərini təqdim edir. Məsələn, XXIII teoremin isbatı zamanı o qeyd edir ki, "Mən deyirəm: tərəflərinin sayının cüt olması şərti aydındır; bu tələb bərabərtərəfli çoxbucaqlının tərəflərinin sayının dördün tam bölünəni olmasıyla, həm də BD diametrini yarıya bölüb keçən orta tərəfin çəkdiyi (əmələ gətirdiyi) səhtdən başqa" ... şərti. Bu səth silindrik səthdir. Qalanları isə, konuslardır. İshaq, kitabdakı problemlərdən biri olan bu teoremə qayıtmır; onu (bu teoremi) sonragəlmələrə hazırlıq üçün bir müqəddimə adlandırır. Bu teorem "Müddəaların" izahı üçün təqdim edilmişdir.

### **Elmi təşkilati işlər.**

XIII əsrdə yaşamış dahi Azərbaycan alimi və mütəfəkkiri Nəsirəddin Tusinin xatirəsinə həsr edilmiş Beynəlxalq konfransda şöbənin 6 əməkdaşı məruzə ilə çıxış edəcəkdir:

1. A.A.Babaev, V.F.Majlumbekova. On the influence on Tusi's works on European mathematical thought.
2. E.M.Mammadov, Y.Sezar. Some remark on laplace equation in grand Lebesgue-Hardy classes.
3. L.A.Sheyxzamanova. Comments by N.Tusi on the work of Archimedes "On the sphere and the cylinder".
4. R.Q.Babayeva, E.M.Mammadov. Some remarks on modal proposals in Tusi's treatise "Tajrid al-mantik".
5. V.M.Mammadova, Z.A.Panahova. Compactness of weighted composition operator.

## **Hesabat dövründə çap edilmiş əsərlər:**

### **Məqalələr:**

1. Mamedov E., Ismailov N. On some structural properties in Banach function spaces. Trans. Nat. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys-tech. Math. Sci. 43(4), 114-127 (2023).
2. Бабаев А.А., Меджлумбекова В.Ф. О геометрических принципах в различных переводных версиях «Начал» Евклида. II Международная конференция Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН, Москва, 2024 г.
3. Марданов М.Дж., Бабаев А.А. О начале наук в трактате «Асасул-иктибас» Насиреддина Туси. Материалы XVI Всероссийской научной конференции «Современная логика: проблемы и перспективы» Логико-философские штудии Том 21 (2024) № 1–2. Санкт-Петербургский государственный университет 27–29 июня 2024, стр.32-35.

### **Qrant layihəsi:**

Qrənd Sobolev fəzalarında elliptik tənliklərin fredholm luluğu haqqında

**Rəhbər:** Məmmədov Eminağa

**Layihənin nömrəsi:** AEF-MCG-2023-1(43)-13/05/1-M-05

**Layihənin icra müddəti:** 01.12.2023-01.12.2025

### **Aşağıdakı elmi işlər dərc olunmaq üçün müxtəlif jurnallara göndərilmişdir:**

1. A.A.Babaev, V.F.Majlumbekova. On the influence on Tusi's works on European mathematical thought. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.
2. А.А.Бабаев, М.ДЖ.Марданов. О начале наук в трактате «Асасул-иктибас» Насиреддина Туси. XVI Всероссийской научной конференции «Современная логика: проблемы и перспективы». Санкт-Петербург, 2024.
3. E.Mamedov, Y.Sezer, N.Nasibova. Some remarks on integral operators in Banch-Sobolev spaces . Azer. Journ. of Math. 2024, N2.
4. E.M.Mammadov, Y.Sezar. Some remark on Laplace equation in grand Lebesgue-Hardy classes. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.

5. L.A.Sheyxzamanova. Comments by N.Tusi on the work of Archimedes “On the sphere and the cylinder”. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.
6. R.Q.Babayeva, E.M.Mammadov. Some remarks on modal proposals in Tusi’s treatise “Tajrid al-mantik”. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.
7. V.Mammadova, Z.Panahova. “Compactness of the weighted composition operator”. Transactions of Pedagogical University. Baku, 2024. (məqalə)
8. V.Mammadova, Z.Panahova. “Compactness of the weighted composition operator”. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024. (tezis)

Bunlardan əlavə, şöbənin böyük elmi işçisi Valeriya Məclumbəyovanın elmi redaktorluğu ilə “Марданов М., Бабаев А. Насиреддин Туси и его математические труды” adlı kitab çapa hazırlanır.

Şöbənin aparıcı elmi işçisi Eminağa Məmmədov professor İvan Anatolyeviç Malçevin “Дискретная математика” kitabını rus dilindən azərbaycan dilinə tərcümə etmişdir. Tərcümənin yaxın zamanlarda çapa edilməsi nəzərdə tutulur.

Bundan başqa, şöbənin kiçik elmi işçisi Vəfa Məmmədova aşağıdakı konfrans və tədbirlərdə qonaq qismində iştirak etmişdir:

1. 5 nömrəli Uşaq Gənclər İnkişaf Mərkəzində Heydər Əliyevin 100 illiyinə həsr olunmuş “Heydər Əliyev və elm” adlı konfrans. (07.01.2024)
2. 5 nömrəli Uşaq Gənclər İnkişaf Mərkəzinin “Yaşıl dünya naminə həmrəylik ili” çərçivəsində 2023/24 –cü il tədris ilinin yekununa həsr olunmuş “Zirvələrə doğru” adlı tədbir. (29.05.2024)

**Şöbə müdiri:**

**Ə.Ə.Babayev**