

Report of department of “Algebra and mathematical logic” for 2019

In the department 5 works on two themes are executed.

4 doctors of philosophy in Mathematics:

1. Babaev Ali E. - Head of Department, Leading Researcher , (1state)
2. Mammadov Eminaga M. – Leading Researcher, (1 state).
3. Shahbazov Aydin I. – Leading Researcher, docent, (0.5 state).
4. Shekhzamanova Leyla A. – Senior Researcher, (1 state).

3 researchers:

5. Majlumbayova Valeriya F. – Senior Researcher, (1 state).
6. Babaeva Rena G. - Researcher (1 state).
7. Aliyev Ali S. - Researcher, (1 state).

1 dissertation:

8. Mammadova Vafa M. - Junior Researcher, (1 state).

1 computer engineer:

9. Karimova Matanat K. - Software programmer.

2 laboratory assistants:

10. Gadjiyeva Aygun A. - senior laboratory assistant.
11. Shahbazova Sevinj T. - senior laboratory assistant.

Separate work

Theme 1. Application of the methods of algebra and mathematical logic.

Work 1. Weighted endomorphisms of rings of continuous vector-valued functions.

Ex: ph.d.m.s. l.r. A.I.Shahbazov, j.r. V.M.Mammadova.

In this year we investigate structure of maximal ideals of algebra of continuous functions with valued on uniform algebras and defined on compact metric spaces Further we find compactness conditions of weighted endomorphisms of these algebras.

1. A.İ.Shahbazov. *Funksiyaların müntəzəm fəzalarında kəsilməz nöqtələri də ola bilən inikasların doğurduğu kompakt çəkili kompozisiya operatorları*. Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri. 2019, №4(101), s.19-25.
2. A.İ.Shahbazov, D.A.Seidov, Z.A.Panahova. *Compact weighted endomorphisms of topological functional algebras*. Proceedings of Int.Conference “Modern problems of innovative technologies in oil and gas production and Applied Math.” Devoted 90-ty anniversary acad. A.X.Mirzachanzade, Baku, 13-14 December, 2018, pp.299-301.
3. A.İ.Shahbazov, V.M.Mammadova, Z.A.Panahova. *Maximal ideals and compact weighted endomorphisms of functional algebras*. Modern Problems of Mathematics and Mechanics proceedings of the International Conference devoted to the 60th anniversary of the Institute Mathematics and Mechanics of ANAS. Baku, 23-25 October, 2019, pp.457-459.
4. A.İ.Shahbazov, V.M.Mammadova, Z.A.Panahova. *Compact weighted endomorphisms of function algebras of A-valued functions*. Azərbaycanın ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 96 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları. Lənkəran, 7-8 may, 2019, səh.74-75.

Work 2. Algebraic interpretation of negation less logic.

Ex: head of dep. ph.d.m.s. docent Ali Babayev, s.r. Valeriya Majlumbayova.

A predicate calculus system with the symbol of the “meaningfulness” operator is considered. To interpret the “meaningfulness” operator, Gödel's numeration of formulas is used. It is shown that if the formula is provable, then the Gödel predicate of numeration of the formula is provable.

Theme 2. Research of works of Nasireddin Tusi on mathematics and logic sciences.

On the second topic, the study of the works of N. Tusi “The basics of acquiring knowledge”, “Extract from logic”, “Comments on the work of Archimedes “On the ball and cylinder” was continued.

Work 1. Comparison of the syllogistics of Tusi and Aristotle.

Comparison of categorical simple syllogisms.

Ex: head of dep. ph.d.m.s. docent. Ali Babayev, s.r. Valeriya majlumbeyova.

The syllogistics of Aristotle were compared with the syllogistics of N. Tusi and their differences were revealed.

1. Ə. Babayev, V. Məclumbəyova. *О простых категорических силлогизмах в силлогистике Н. Туси*. Одиннадцатые Смирновские чтения по логике. Материалы международной научной конференции. с.98-101. 19 – 21 июня 2019 г. Москва.
2. Ə. Babayev, R. Babayeva. *Об истории четвертой фигуры силлогизмов*. Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. Международная конференция. Мальцевские чтения. с.64. 19-23 август 2019.
3. Ə. Babayev, V. Məclumbəyova. *Алгебраическая символика исламского средневековья*. Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. Международная конференция. Мальцевские чтения. с.65. 19-23 август 2019.
4. Ə. Babayev, V. Məclumbəyova. *Nəsirəddin Tusinin silloqistikasının Aristotel silloqistikasından fərqli cəhətləri*. Azərbaycanın ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 96 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları. Lənkəran, 7-8 may, 2019, səh.74-75.
5. Ə. Babayev, S. Meşaiк. *Субмаксимальные подалгебры в $P_2 \times P_2$* . Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. Международная конференция. Мальцевские чтения. с.183. 19-23 август 2019.
6. Ə. Babayev, V. Məclumbəyova. *On the ideas of mathematical logic in the works of Nasireddin Tusi*. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu. Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun 60-illik yubileyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransın materialları. Bakı, p. 149-151. 23-25 oktyabr 2019.

Work 2. Qualities and quantity characteristics of modal propositions and their contradictions

Ex: ph.d.m.s. l.r. Eminaga Mammadov , r. Rana Babayeva.

Modal propositions, their classification, connection between them and influence of quantifiers in such propositions for N.Tusi's and Ibn Sina's logical treaties were studied. Tusi and Ibn Sina noted that for classification of modal propositions there are two ways, but both of them prefer first way. Studing of contradiction of modal propositions and results of logical figures show that quantifiers influence on the unchanging or invariant elements of subject only.

Some aspects of calculations of areas geometrical figures in Tusi's, Banu Musa's and al-Haysam's papers and elements of integral calculus were investigated.

1. E.Məmmədov, R. Babayeva. *Sillogizlərin nəticələrinin təyin edilməsinin əsas prinsipləri çap olunub*. Pedaqoji universitetin xəbərləri. Riyaziyyat və təbiət elmləri seriyası. s.35-42. 2018, c.66, №4.

2. E.Məmmədov. *Элементы интегрального исчисления в трудах ученых исламского средневековья*. Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. Международная конференция. Мальцевские чтения. с.68. 19-23 август 2019.

3. E.Məmmədov, R. Babayeva. *N.Tusinın "Təcrid əl-məntiq" əsərində modal təkliflər haqqında*. Azərbaycanın ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 96 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları. Lənkəran, 7-8 may, 2019, səh.74-75.

4. E.Məmmədov. *On behavior of solution for nonlinear problem*. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu. Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun 60-illik yubileyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransın materialları. s.331-333. Bakı, 23-25 oktyabr 2019.

Work 3. The translation from Arabic and studied the third part of N. Tusi's treatise "Comments on the work of Archimedes "Ball and the cylinder"".

Ex: r. Ali Aliyev, ph.d.m.s. s.r. Leyla Sheykhzamanova.

The third part of N. Tusi's treatise "Comments on the work of Archimedes "Ball and the cylinder" was translated from Arabic and studied. In this paper, theorems on inequalities of relations are proved. The following theorem of Omar Khayyam is used in these proofs:

Theorem: If a ratio of A to B and C is given, then there exists a quantity D such that $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$.

One article accepted in the journal Izvestia ASPU.

Şöbə müdiri:

f.-r.e.n., dos. Əli Babayev

List of published works of the employees of the department "Algebra and Mathematical Logic" IMM ANAS for 2019.

| Last name and degree of employees | Titles of scientific papers | Printed and sent | Name of publishing house, No. | Page | co-authors |
|-----------------------------------|--|------------------|---|------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Articles | | | | | |
| Ə. Babayev V. Məclumbəyova | О простых категорических силлогизмах в силлогистике Н. Туси | Çap olunub | Одиннадцатые Смирновские чтения по логике. Материалы международной научной конференции. с.98-101. 19 – 21 июня 2019 г. Москва | 4 | |
| A.İ.Şahbazov | Funksiyaların mün-təzəm fəzalarında kəsilməz nöqtələri də ola bilən ini-kasların doğurduğu kompakt çəkili kompozisiya operatorları | Çap olunub | Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri. 2019, №4(101), s.19-25. | 7 | |
| E.Məmmədov R. Babayeva | Sillogizlərin nəticələrinin təyin edilməsinin əsas prinsipləri | Çap olunub | Pedaqoji universitetin xəbərləri. Riyaziyyat və təbiət elmləri seriyası. s.35-42. 2018, c.66, №4 | 8 | |
| Theses | | | | | |
| Ə. Babayev R. Babayeva | Об истории четвертой фигуры силлогизмов | Çap olunub | «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет». | 1 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|------------|--|---|-----------|
| | | | Международная конференция. Мальцевские чтения. с.64. 19-23 август 2019. | | |
| Ə. Babayev V. Məclumbəyova | Алгебраическая символика исламского средневековья | Çap olunub | «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет». Международная конференция. Мальцевские чтения. с.65. 19-23 август 2019. | 1 | |
| Ə. Babayev V. Məclumbəyova | Nəsirəddin Tusinin silloqistikasının Aristotel silloqistikasından fərqli cəhətləri | Çap olunub | Azərbaycanın ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 96 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları. Lənkəran, 7-8 may, 2019, səh.74-75. | 1 | H.Kazımov |
| Ə. Babayev | Субмаксимальные подалгебры в $P_2 \times P_2$. | Çap olunub | «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет». Международная конференция. Мальцевские чтения. с.183. 19-23 август 2019. | 1 | S. Meşaik |
| Ə. Babayev V. Məclumbəyova | On the ideas of mathematical logic in the works of Nasireddin Tusi | Çap olunub | Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu. Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun 60-illik | 2 | |

| | | | | | |
|---------------------------|--|------------|--|---|--|
| | | | yubileyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransın materialları. p.149-151. Bakı, 23-25 oktyabr 2019. | | |
| E.M.Məmmədov | Элементы интегрального исчисления в трудах ученых исламского средневековья | Çap olunub | «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет». Международная конференция. Мальцевские чтения. с.68. 19-23 август 2019. | 1 | |
| E.Məmmədov R. Babayeva | N.Tusinin “Təcrid əl-məntiq” əsərində modal təkliflər haqqında | Çap olunub | Azərbaycanın ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 96 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları. Lənkəran, 7-8 may, 2019, səh.74-75. | 1 | |
| E.Məmmədov | On behavior of solution for nonlinear problem | Çap olunub | Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu. Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun 60-illik yubileyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransın materialları. p. 331-333. Bakı, 23-25 oktyabr 2019. | 2 | |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|------------|--|---|----------------------------|
| A.İ.Şahbazov V.M.Məmmədova | Compact weighted endomorphisms of function algebras of A-valued functions | Çap olunub | Azərbaycanın ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 96 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının materialları. Lənkəran, 7-8 may, 2019, səh.74-75. | 2 | Z.Pənahova |
| A.İ.Shahbazov | Compact weighted endomorphisms of topological functional algebras | | Proceedings of Int.Conference “Modern problems of innovative technologies in oil and gas production and Applied Math.”Devoted 90-ty anniversary acad. A.X.Mirzachanzade, Baku, 13-14 December, 2018, pp.299-301. | 3 | D.A.Seidov Z.A.Panahova |
| A.İ.Shahbazov V.M.Mammadova | Maximal ideals and compact weighted endomorphisms of functional algebras | çap olunub | Modern Problems of Mathematics and Mechanics proceedings of the International Conference devoted to the 60th anniversary of the Institute Mathematics and Mechanics of ANAS. Baku, 23-25 October, 2019, s.457-459. | 3 | Z.A.Panahova |

Şöbə müdiri:

f.-r.e.n., dos. Əli Babayev