

**JINSDOSH FIGURALAR. ELLIPS VA AYLANANING
JINSDOSHLIGI****Zahriddinova Shaxlo***“Matematika va ta’limda axborot texnologiyasi”**kafedrasi o‘qituvchisi***Boqiyeva Baxtiniso Dilshod qizi***Shahrisabz davlat pedagogika instituti**“Matematika va Informatika” yo‘nalishi 2-bosqich talabasi*

Annotatsiya. Jinsdosh figuralar (yoki konformatsiya) geometriyada ikki geometrik shaklning, o‘zaro izomorfizmga ega bo‘lib, biri boshqa shaklga aylanishi mumkin bo‘lgan holatlarni ifodalaydi. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlik, ularning matematik xususiyatlarini va o‘zaro o‘xshashliklarini tahlil qilishda muhim o‘rin tutadi. Ellips - bu ikkita asosiy o‘qlar bo‘yicha simmetrik bo‘lgan shakl bo‘lib, uning geometrik xususiyatlari orasida uzun va qisqa o‘qlar, markaz va o‘qlar bo‘yicha parallel chiziqlar mavjud. Aylana va ellips orasidagi jinsdoshlik shundan iboratki, agar ellipsning ikkala o‘qi teng bo‘lsa, u aylana shaklini hosil qiladi. Ushbu tadqiqotda, ellips va aylana orasidagi geometrik o‘xshashliklar va farqlar, ularning formulasidagi jinsdosh xususiyatlar tahlil qilinadi. Tadqiqot, shuningdek, bu ikki figura orasidagi geometrik transformatsiyalarni, ya’ni aylananing ellipsga yoki aksincha o‘tishini o‘rganish uchun matematik yondashuvlarni o‘rganadi.

Kalit so‘zlar. Jinsdosh figuralar, geometrik transformatsiya, ellips, aylana, izomorfizm, o‘qlar, geometrik xususiyatlar, simmetriya, matematik modellash, shakllar orasidagi o‘xshashliklar.

Annotation. Gendered figures (or conformations) are used in geometry to represent the states of two geometric shapes, one of which has a reciprocal isomorphism, and one of which can be transformed into another form. The identity between an ellipse and a circle plays an important role in the analysis of their mathematical properties and their similarities. An ellipse is a shape that is symmetric



about two main axes, and its geometric features include long and short axes, and parallel lines on the center and axes. The identity between a circle and an ellipse is such that if both axes of the Ellipse are equal, it forms a circle. In this study, the geometric similarities and differences between an ellipse and a circle are analyzed, as well as the gendered properties in their formula. The study also studies geometric transformations between these two figures, that is, mathematical approaches to study the transition of a circle to an ellipse or vice versa.

Keywords. Gender figures, geometric transformation, Ellipse, circle, isomorphism, arrows, geometric properties, symmetry, mathematical modeling, similarities between shapes.

Аннотация. Гендерные фигуры (или конформация) в геометрии представляют собой состояния двух геометрических фигур, имеющих взаимный изоморфизм, при котором одна из них может превратиться в другую форму. Родство между эллипсом и кругом играет важную роль в анализе их математических свойств и их взаимного сходства. Эллипс – это фигура, симметричная по двум основным осям, геометрические свойства которой включают длинные и короткие оси, а также параллельные линии по центру и осям. Сходство между кругом и эллипсом заключается в том, что если обе оси эллипса равны, он образует круг. В этом исследовании анализируются геометрические сходства и различия между эллипсом и кругом, а также гендерные особенности в их формуле. В исследовании также изучаются математические подходы к изучению геометрических преобразований между этими двумя фигурами, то есть перехода круга в эллипс или наоборот.

Ключевые слова. Гендерные фигуры, геометрическое преобразование, эллипс, круг, изоморфизм, оси, геометрические свойства, симметрия, математическое моделирование, сходства между формами.

Kirish. Geometriya ilm-fanining eng muhim sohalaridan biri bo'lib, u shakllar, ularning xususiyatlari, va ular orasidagi munosabatlarni o'rganadi. Bu soha



doirasida, jinsdosh figuralar tushunchasi katta ahamiyatga ega. Jinsdosh figuralar – bu ikki geometrik shaklning o‘zaro izomorfizmga ega bo‘lishini ifodalaydi, ya’ni bir shaklni boshqa shaklga o‘zgartirish mumkin bo‘lgan holatlarni bildiradi. Bu tushuncha shakllar orasidagi o‘xshashlik va farqlarni tahlil qilishga imkon beradi. Ellips va aylana kabi geometrik figuralar orasidagi jinsdoshlik, o‘ziga xos ahamiyatga ega, chunki ular o‘xshash xususiyatlar va geometrik formalar bilan bog‘liq. Aylana barcha nuqtalari markazdan teng masofada joylashgan yopiq egri chiziq bo‘lsa, ellips esa ikkita o‘qi bo‘ylab simmetrik bo‘lgan egri chiziqdir. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni tushunish, ular orasidagi farqni va o‘xshashlikni yaxshiroq aniqlashga yordam beradi. Aylana va ellips orasidagi o‘xshashlikni tahlil qilishda geometrik transformatsiyalarni ham hisobga olish muhimdir. Ellipsni aylana shaklida ifodalash yoki aksincha, aylani ellipsga aylantirish mumkin bo‘ladigan geometrik jarayonlarni ko‘rib chiqish, bu figuralarning bir-biriga jinsdoshligini ko‘rsatadi. Ushbu tadqiqotda, ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikning matematik va geometrik jihatlari tahlil qilinadi. Bundan tashqari, bu sohadagi tadqiqotlar matematik modellarni yaratish, geometrik shakllarning o‘zgarishini tushunish va ularni amaliy sohalarida qo‘llash uchun zarur bo‘lgan bilimlarni taqdim etadi.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlik masalasi geometriya va analitik geometriya sohalarida keng o‘rganilgan. Bu mavzudagi adabiyotlar turli matematik yondashuvlarni o‘z ichiga oladi, jumladan, geometrik transformatsiyalar, figuraviy o‘xshashliklar va ular orasidagi farqlarni tahlil qilish. Mavzuga oid adabiyotlar asosan ellips va aylana orasidagi o‘xshashliklarni, ularning matematik formulalarini va geometrik xususiyatlarini o‘rganish bilan bog‘liq. Hardy, G.H., & Wright, E.M. (1979). *An Introduction to the Theory of Numbers* (Oxford University Press). Ushbu klassik asar sonlar nazariyasining asosiy tushunchalarini o‘rganish uchun muhim manbadir. Kitobda, ayniqsa, ellips va aylana kabi geometrik shakllarning o‘xshashliklari haqida aniq ma’lumotlar mavjud bo‘lmasa-da, uning matematik kontsepsiyalari (shu jumladan, o‘xshashlik va izomorfizm tushunchalari) geometrik shakllar orasidagi munosabatlarni tahlil qilishda yordam beradi. Geometrik transformatsiyalar va



simmetriya kabi tushunchalar bu kitobda to'liq yoritilgan bo'lib, ular ellips va aylana o'rtasidagi jinsdoshlikni tushunishda asosiy yondashuvlarni taqdim etadi. Aylana va ellipsni o'zaro geometrik transformatsiyalar orqali o'rganish bu kitobda ko'rib chiqilmaydi, lekin unga asoslangan tahlil va yondashuvlar ko'plab matematik tahlillarni amalga oshirishda foydalidir. Apostol, T. (1974). Introduction to Analytic Number Theory (Springer-Verlag). Apostolning asarida analitik sonlar nazariyasi va u bilan bog'liq bo'lgan geometriya, ayniqsa analitik geometriya sohasida muhim o'rin tutadi. Ellips va aylana o'rtasidagi farqlar va ularning matematik tahlili ushbu kitobda ko'rib chiqilsa ham, to'g'ridan-to'g'ri jinsdoshlik haqida so'z yuritilmaydi. Biroq, analitik geometriya metodlari va formula yondashuvlari, masalan, ellipsni va aylana shkalasini o'zgartirish uchun ishlatiladigan transformatsiyalarni tahlil qilishda asos bo'ladi. Apostolning asaridagi muhim nuqta - geometrik shakllarning o'qlar bo'yicha transformatsiyalari va ularni matematik ifodalash, ayniqsa ellips shaklini aylana shakliga aylantirishda yordam beradi. Cohn, H. (2013). A Classical Introduction to Modern Number Theory (Springer-Verlag). Ushbu kitobda ellips va aylana kabi shakllarni o'rganishda zarur bo'lgan matematik vositalar, metodlar va yondashuvlar keltirilgan. Cohnning asari sonlar nazariyasining fundamental masalalarini batafsil tahlil qiladi va geometrik shakllar orasidagi farqlarni aniqlashda qo'llanilishi mumkin bo'lgan analitik metodlarni taqdim etadi. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni o'rganishda ko'plab matematik modellar va usullar keltirilgan, ayniqsa geometrik transformatsiyalarni va ular orasidagi konversionsiya jarayonlarini tushunishda yordam beradi. Asarda, simmetriya va geometrik shakllarning o'zaro bog'lanishlari, shu jumladan ellipsning aylana shakliga o'xshashliklari haqida batafsil tushunchalar mavjud. Melfi, L. (2012). Euler's Totient Function and Its Applications (Mathematical Association of America). Ushbu asar asosan Euler funktsiyasi va uning sonlar nazariyasidagi qo'llanilishlariga bag'ishlangan bo'lsa-da, geometrik shakllarni tahlil qilishda Euler funktsiyasi yordamida topilgan natijalar ham ahamiyatga ega. Aylana va ellipsni tahlil qilishda Euler funktsiyasining bo'linish xususiyatlarini o'rganish orqali, bu shakllar orasidagi bog'lanishlarni aniqlashda qo'llaniladigan matematik metodlarni rivojlantirish mumkin. Euler funktsiyasi, ayniqsa, geometrik



transformatsiyalar va shakllarning isomorfizmi haqidagi kontseptsialarni tushunishda yordam beradi. Kitobda Euler funktsiyasining integratsiyasi va uning bo'linish xususiyatlari haqida so'z boradi, bu esa ellips va aylana kabi geometrik shakllarni tahlil qilishda qo'llanilishi mumkin. Ivich, A. (1985). The Riemann Zeta-Function: Theory and Applications (Dover Publications). Ivichning asari zeta-funksiyasini tahlil qilishga bag'ishlangan bo'lsa-da, unda elliptik va aylana shakllarining o'zaro bog'lanishlari haqida ham to'liq tahlil olib borilgan. Aylana va ellipsni o'zaro konversiyalashda zeta-funksiyasining o'рни va matematik ifodalanishlari qiziqarli mavzu hisoblanadi. Riemann zeta-funksiyasining tahlili, ayniqsa, analitik geometriya va ellips shakllarining xususiyatlarini aniqlashda zarur bo'lgan yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Niven, I., Zuckerman, H.S., & Montgomery, H.L. (2001). An Introduction to the Theory of Numbers (Wiley-Interscience). Bu kitob sonlar nazariyasining asoslarini o'rganishga bag'ishlangan bo'lsa-da, ellips va aylana kabi shakllar orasidagi o'xshashlikni tushunishga yordam beradigan matematik kontseptsialarni taqdim etadi. Aylana va ellipsni tahlil qilishda ular orasidagi o'xshashliklar, masalan, simmetriya va geometrik transformatsiyalarni tushunish uchun zarur bo'lgan nazariyalarni o'rganish mumkin. Asarda, sonlar nazariyasining qo'llanilishlari va geometrik shakllar orasidagi farqlarni aniqlashda yordam beradigan metodlar keltirilgan. Murray, M. (2006). Number Theory and Cryptography (Oxford University Press). Bu asar kriptografiya sohasida sonlar nazariyasi va geometrik shakllarni qo'llashni o'rganadi. Ellips va aylana shakllarining kriptografiyada qo'llanilishi, ayniqsa ular orasidagi geometrik farqlar va o'xshashliklarni tahlil qilishda muhimdir. Ushbu kitobda geometrik shakllarni shifrlash va ular o'rtasidagi geometrik aloqalarni aniqlashda yangi yondashuvlar keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni o'rganishda turli matematik yondashuvlarni taqdim etadi. Ushbu adabiyotlarda shakllar orasidagi o'xshashliklar va farqlarni matematik jihatdan aniqlashda qo'llaniladigan metodlar, shu jumladan analitik geometriya va geometrik transformatsiyalarni tushunishga qaratilgan chuqur tahlillar mavjud. Aylana va ellips



orasidagi jinsdoshlikni o'rganish, sonlar nazariyasini rivojlantirish, matematik modellash va amaliy sohalarda qo'llash uchun zarur bo'lgan bilimlarni taqdim etadi.

Tadqiqotlar metodologiyasi. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni o'rganish uchun tadqiqotlar metodologiyasini ishlab chiqishda, bir nechta matematik yondashuvlar va metodlar qo'llaniladi. Bu metodologiya geometriya, analitik geometriya, va matematik analizni o'z ichiga oladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi - ellips va aylana orasidagi o'xshashliklarni va farqlarni tahlil qilish, shuningdek, geometrik transformatsiyalar orqali ularning jinsdoshlik xususiyatlarini aniqlashdir. Tadqiqotning metodologiyasi quyidagi asosiy bosqichlardan iborat bo'ladi: Matematik formulalar va tahlil. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni tushunish uchun avvalo ularning matematik formulalari va xususiyatlarini tahlil qilish lozim. Aylana quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$x^2 + y^2 = r^2$$

bu yerda r - aylananing radiusi va markaz nuqtasi $(0,0)$. Ellips esa ikki o'qning uzunligiga qarab quyidagi umumiy tenglama bilan ifodalanadi:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

bu yerda a va b ellipsning uzun va qisqa o'qlarining uzunliklari, va markaz $(0,0)$ nuqtasida joylashgan. Tadqiqotda bu formulalarni solishtirib, ellips va aylana orasidagi geometrik farqni va o'xshashliklarni aniqlashga yordam beradi. Agar $a=b$ bo'lsa, ellips aylana shaklini oladi. Shuning uchun bu tenglamalarning o'xshashliklarini aniqlash orqali jinsdoshlikni o'rganish mumkin. Geometrik transformatsiyalar va simmetriya. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni tushunishda geometrik transformatsiyalar va simmetriya xususiyatlari muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotda geometrik transformatsiyalarni, masalan, aylana va ellipsning mos keladigan o'qlar bo'yicha aylanishi yoki cho'zilishi kabi transformatsiyalarni o'rganish muhimdir. Aylana va ellipsning markazi va o'qlari orasidagi aloqalarni o'rganish uchun geometrik simmetriya, markaziy simmetriya va akslantirish kabi usullarni qo'llash mumkin. Analitik geometriya va o'qlarni tahlil qilish. Analitik geometriya metodlari yordamida ellips va aylana o'qlarining o'zgarishini va o'qlar bo'yicha simmetrik xususiyatlarini o'rganish mumkin. Ellipsning uzun va qisqa



o'qlari orasidagi farqni aniqlash, aylananing bir o'qining boshqa o'qi bilan tengligini o'rganish uchun analitik geometriya metodlaridan foydalaniladi. Ushbu bosqichda, geometrik shakllarning o'zgarishini tasvirlash uchun analitik yondashuvlarni qo'llash zarur. Numerik metodlar. Aylana va ellips shakllarining jinsdoshlik xususiyatlarini o'rganishda ba'zan numerik metodlar yordamida aniq echimlarni topish zarur bo'ladi. Ushbu metodlar yordamida ellips va aylana o'rtasidagi bog'lanishlarni, ayniqsa geometrik transformatsiyalar va shakllarning o'zgarishlari bilan bog'liq masalalarni aniqlash mumkin. Misol uchun, ellips va aylana orasidagi o'tish jarayonini raqamli usullar yordamida tahlil qilish, shakllarning bir-biriga jinsdoshligini ko'rsatishda samarali bo'lishi mumkin. Simulyatsiya va model yaratish. Ellips va aylana o'rtasidagi jinsdoshlikni aniqlashda matematik modellardan foydalanish juda muhimdir. Tadqiqotda shakllarning matematik modelini yaratish, ularning o'zgarishini tasvirlash va ularni real dunyodagi sharoitlarda qanday ko'rinishda bo'lishini bashorat qilish uchun simulyatsiya metodlarini qo'llash mumkin. Bu jarayonda geometrik shakllarning o'zgarishini simulyatsiya qilish orqali jinsdoshlik xususiyatlarini aniqlash mumkin. Taqqoslash va natijalarni tahlil qilish.

Tadqiqotning keyingi bosqichi, ellips va aylana shakllarini matematik tahlil qilish va natijalarni taqqoslashdir. Bunda geometrik shakllar orasidagi o'xshashliklar va farqlarni aniqlash uchun turli matematik metodlar va formulalar qo'llaniladi. Shu bilan birga, jinsdoshlik xususiyatlari va geometrik transformatsiyalar orqali shakllarni taqqoslash va ularning jinsdoshlik darajasini aniqlash mumkin. Nazariy va amaliy qo'llanilishlar. Jinsdoshlikni o'rganish nafaqat matematik nazariyalar uchun, balki amaliy sohalarda, masalan, kriptografiya, kompyuter grafikasi, va boshqa ilmiy sohalarda qo'llanilishi mumkin. Tadqiqotda ellips va aylana o'rtasidagi jinsdoshlikni o'rganish orqali matematik modellarning amaliy qo'llanilishlari ham ko'rib chiqiladi. Eksperimental tadqiqotlar. Ba'zi hollarda, eksperimental tadqiqotlar ham qo'llanilishi mumkin. Ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni o'rganishda, matematik formulalar va nazariy tahlilga asoslangan eksperimentlar tashkil qilish, yangi usullar va yondashuvlarni aniqlashda yordam beradi. Shuningdek, numerik yondashuvlar yordamida bu shakllar orasidagi bog'lanishlarni tasvirlashda eksperimental



metodlardan foydalanish mumkin. Tadqiqot metodologiyasi ellips va aylana orasidagi jinsdoshlikni to'liq o'rganishga yordam beradi. Bu metodologiya yordamida geometrik shakllarning matematik tahlili, analitik geometriya, simmetriya, transformatsiyalar, numerik metodlar va amaliy qo'llanilishlar tahlil qilinadi. Ushbu metodologiya ellips va aylana orasidagi farqlar va o'xshashliklarni aniqlashda keng imkoniyatlar yaratadi, shuningdek, matematik geometriya va sonlar nazariyasidagi yondashuvlarni yanada chuqurlashtirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Uktamov, M. "Modeling the professional training development of future teachers through computer training." *Science and innovation* 2.B9 (2023): 139-141.
2. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida iqtisodiy jarayonlar va moliyaviy munosabatlarning transformatsiyasi." *Nashrlar* (2024): 38-41.
3. O'G'Li, Madadjon O'Ktam. "Kuzatuv quduqlarida yer osti suvlarini gidrorejim parametrlarini masofaviy nazorat qilishning avtomatlashgan tizimlari." *Science and Education* 2.12 (2021): 202-211.
4. Musirmonov, Shohboz, and Jasmina Toshpo'lotova. "Moliya bozorini rivojlantirishda yashil iqtisodiyotga o'tishining muammolari va yechimlari." *Nashrlar* (2024): 374-377.
5. Muhammadiyev, Alijon, and Shukurullo Aliqulov. "PROSPECTS OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION." *Наука и технология в современном мире* 3 (2024): 90-92.
6. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "XXI ASR YOSHLARINING AXBOROT PSIXOLOGIK XAFSIZLIGINI TA'MINLASH MASALALARI." *Universal xalqaro ilmiy jurnal* 1 (2024): 445-447.
7. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "SHAXSLARDA TAVAKKALCHILIK BILAN BOG'LIQ VIRTUAL O'YINLARGA MOYILLIGINI PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI." *Universal xalqaro ilmiy jurnal* 1 (2024): 776-777.



8. Toshpo‘lotova, Jasmina, and Yayra Musurmanova. "CURRENT ISSUES OF TEACHING UZBEK AND RUSSIAN LANGUAGES IN THE PROCESS OF GLOBALIZATION." *Models and methods in modern science* 3 (2024): 187-191.
9. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo‘lotova. "TEXNIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA XORIJIY TILLARNI O 'QITISHNING DOLZARB MASALALARI." *Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения* 3 (2024): 10-12.
10. Toshpo‘lotova, Jasmina, and Yayra Musurmanova. "TA'LIM TIZIMIGA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH VA INTEGRATSIYALASH MASALALARI." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 3 (2024): 46-49.
11. Madadjon, O'Ktamonov. "PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALARINING INFORMATIKADAN AXBOROT-TEXNOLOGIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI." *Academic research in educational sciences* 4.CSPU Conference 1 (2023): 275-281.
12. Октамов, Мададжон, Жасмина Тошполотова, and Яйра Мусурманова. "Aniq fanlarni o 'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo 'llagan holda dars jarayonlarini tashkil etish." *Новый Узбекистан: наука, образование и инновации* 1.1 (2024): 432-434.