

Abdiyeva Shoir Shukurovna

ChDPU tayanch doktoranti

E-mail: abdiyevashoira08@gmail.com

[+998944234851](tel:+998944234851)

UDK 372.851

Koordinatalar tekisligida aylananing joylashishiga doir masalalar

Annotatsiya. Ushbu maqolada markazi $C(a;b)$ nuqtada va radiusi R ga teng bo'lgan aylananing koordinatalar tekisligida joylashishiga doir masalalar keltirilgan hamda bunday masalalarning o'quvchilar vizual va mantiqiy tafakkurini tafakkurini rivojlantirishga xizmat qilishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: aylana tenglamasi, aylana markazining koordinatalari, aylana radiusi.

Абдиева Шоира Шукуровна

Докторант ЧГПУ

Задачи о расположении круга в координатной плоскости

Аннотация. В данной статье рассматриваются задачи расположения окружности с центром в точке $C(a;b)$ и радиусом R в координатной плоскости, а также установлено, что такие задачи способствуют развитию у учениках визуального и логического мышления.

Ключевые слова: уравнение окружности, координаты центра окружности, радиус окружности.

Abdiyeva Shoir Shukurovna

PhD student of Chirchik State pedagogical university

Problems on the location of the circle in the coordinate plane

Annotation. This article presents mathematical problems regarding the location of a circle with a center at $C(a;b)$ and a radius equal to R in the coordinate plane, and has been found that such problems serve to develop students' visual and logical thinking.

Key words: equation of the circle, coordinates of the center of the circle, radius of the circle.

Kirish. Ma'lumki, 8-sinf geometriya kursida [2] aylana tenglamasi, xususan markazi koordinatalar boshida va radiusi R ga teng bo'lgan aylana tenglamasi hamda markazi $C(a;b)$ nuqtada va radiusi R ga teng bo'lgan aylana tenglamasi o'rganiladi. Asosan markazi va radiusi berilganda aylana tenglamasini tuzish va aksincha aylana tenglamasi berilganda uning markazi va radiusini topish talab etiladigan masalalar berilgan. Biroq aylana tenglamasi bilan bog'liq mavzu geometriya kursida qayta o'rganilmaydi.

Geometriya fani tabiiy vizuallashgan fan hisoblanib, undagi har bir tushunchaning tasviri mavjud.

Adabiyotlar tahlili. A.V. Firer [1] vizuallashgan masalalarning grafik tasvir aniq mavjud va grafik tasvir yashirin mavjud masalalar klassifikatsiyasiga ajratgan. U tasvir yashirin mavjud masalalarni AGA, AGO, OGA, OGO, AGAO, OGAO, AOGA, AOGO, AOGAO kabi tiplarga ajratadi. Bunda G ning chap tarafidagi harflar masala shartining qaysi tilda ifodalanganligini, o'ng tarafidagi harflar masala javobini qaysi tilda ifodalanishi kerakligini anglatadi. G – masala shartida grafik, tasvirlar berilmaydi, ammo uni yechishda grafikdan foydalanishni nazarda tutadi, A – analitik usul, O – og'zaki usul.

Tadqiqot metodologiyasi. Quyida taklif etilayotgan masalalar tasvir yashirin mavjud masalalarning AGA tipiga mansub masalalar bo'lib, shartida analitik ifoda berilgan va masala javobini analitik usulda yechish talab etiladi. Lekin masalani yechishda grafik, tasvirlardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Masala shartida aylana tenglamasi analitik usulda berilgan, lekin uni yechish uchun aylananing koordinatalar sistemasidagi tasviridan foydalanish talab etiladi. Masalaning javobini analitik usulda taqdim etish so'ralgan.

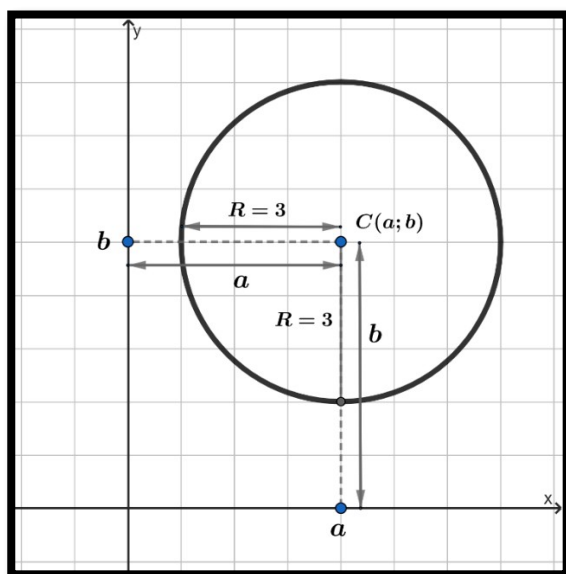
Tahlillar va natijalar. Quyida berilgan masalalar 8-9-sinf o'quvchilari uchun tavsiya etiladi.

1-masala. R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(3;4)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = R^2$ koordinatalar tekisligining 1-choragida yotadi (koordinata o'qlari bilan kesishmaydi)?

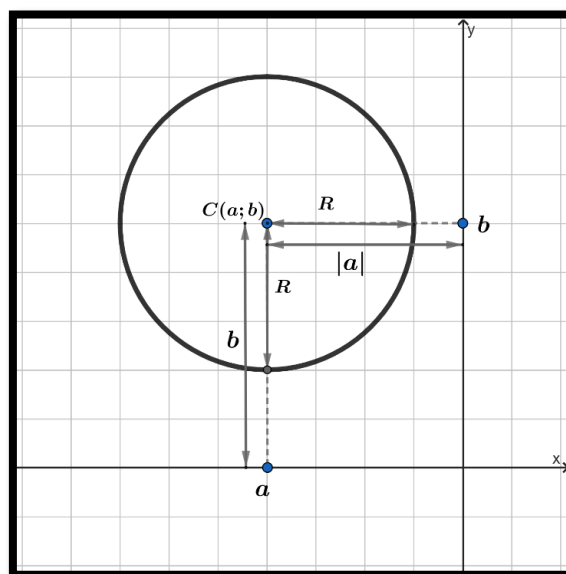
2-masala. a va b qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi $R=3$ ga teng bo'lgan aylana $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 3^2$ koordinatalar tekisligining 1-choragida yotadi (koordinata o'qlari bilan kesishmaydi)?

Yechish: Masalani yechish uchun radiusi $R=3$ ga teng bo'lgan koordinatalar tekisligining 1-choragida joylashgan va koordinatalar o'qi bilan kesishmaydigan aylana chiziladi (1-rasm). Rasmdan ko'rish mumkinki, aylana markazining koordinatalari $a > 0$ va $b > 0$ ya'ni musbat. Shuningdek, aylana markazining koordinatalari (a va b) aylana radiusi $R=3$ dan katta ya'ni $a > 3$, $b > 3$.

Demak, $a > 3$ va $b > 3$ bo'lganda, $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 3^2$ aylana koordinatalar tekisligining 1-choragida yotadi va koordinata o'qlari bilan kesishmaydi.



1-rasm



2- rasm

10-sinf o'quvchilari uchun yuqoridagi masalalarda sonlar o'rniga parametrlar kiritib (masalaning abstraktlik darajasini oshirib), berilgan shartlarni umumlashtiramiz va quyidagi masalalarni geometriya darslarida planimetriyani takrorlash darslarida berishni tavsiya etamiz.

1-masala. a, b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ koordinatalar tekisligining 1-choragida yotadi (koordinata o'qlari bilan kesishmaydi)?

2-masala. a, b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ koordinatalar tekisligining 2-choragida yotadi (koordinata o'qlari bilan kesishmaydi)?

Yechish. Dastlab koordinatalar tekisligining 2-choragida joylashgan aylana tasvirini chizib olinadi (2-rasm). 2-rasmdan ko'rish mumkinki, aylana markazining koordinatalari $a < 0$ va $b > 0$ ekan. Shu bilan birga aylana radiusi $R > 0$, ya'ni musbat kattalik ekanligini hisobga olgan holda, $|a| > R$ va $b > R$ ekanligi kelib chiqadi. Olingan shartlarni umumlashtirib, quyidagi xulosaga kelinadi.

Demak, markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ aylana $a < 0$, $|a| > R$ va $b > R > 0$ shartlar bajarilganda koordinatalar tekisligining 2-choragida yotadi va koordinata o'qlari bilan kesishmaydi.

Aylananing koordinatalar sistemasida joylashishiga doir quyidagi masalalarni tuzish mumkin.

3-masala. a, b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ koordinatalar tekisligining 1- va 2-choraklarida yotadi (Ox o'qi bilan kesishmaydi va aylana markazi Oy o'qida yotmaydi)?

4-masala. a, b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ koordinatalar tekisligining faqat bitta choragida yotadi (koordinata o'qlari bilan kesishmaydi)?

5-masala. a, b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ markazi Ox

o'qida joylashadi va Oy o'qiga urinmaydi? Bu holat uchun aylana tenglamasini tuzing.

6-masala. a , b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ markazi Oy o'qida joylashadi va Ox o'qiga urinmaydi? Bu holat uchun aylana tenglamasini tuzing.

7-masala. a , b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ Ox o'qiga urinadi?

8-masala. a , b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ Oy o'qiga urinadi?

9-masala. a , b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ bir vaqtda Ox va Oy o'qlariga urinadi?

10-masala. a , b va R qanday shartlarni qanoatlantirganda markazi $C(a;b)$ nuqtada, radiusi R ga teng bo'lgan aylana $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ koordinatalar boshidan o'tadi?

Xulosalar. Yuqoridagi masalalarni yechish bo'yicha maktab o'quvchilarining 9-10-sinf o'quvchilarida olib borilgan tajriba-sinov ishlari natijalari quyidagi xulosalarga olib keldi:

- 1) O'quvchilarda ko'rish ishini faollashtiradi;
- 2) O'quvchilarni ko'rish orqali fikrlashga undaydi.
- 3) Masala shartidagi so'zlar orqali tasvirlangan holat aylananing aniq tasvirini koordinatalar tekisligida yaratishga undaydi.

4) O'quvchilar aylana markazining koordinatalari va radiusining o'zgarishi aylananing koordinatalar tekisligining turli choraklarida joylashishiga olib kelishini anglab yetadi;

5) Masalalardagi "kesishadi", "urinadi" kabi so'zlarni aylananing koordinata o'qlari bilan o'zaro munosabati ekanligini tushunadi;

Bu xulosalar asosida keltirilgan masalalar o'quvchilarning vizual tafakkurini rivojlantirishga xizmat qilishi aniqlandi. Aniq tasvirlarga qarab xulosalar chiqarish ya'ni a , b va R orasidagi bog'lanishni aniqlash esa o'quvchilarda mantiqiy tafakkurini rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Фирер А. В. Визуализированные алгебраические задачи в контексте развития познавательных универсальных учебных действий //Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – №. 56-8. – С. 247-256.

2. Rahimqoriyev A.A., Toxtaxodjayev M.A. Geometriya. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik. Toshkent: O'zbekiston, 2019. – 160 b.