

AYLANISH JISMLARI

*Rejabova Gulnoza**Andijon viloyati Izboskan tumani 2-son kasb-hunar maktabi**Matematika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: Nazariy va amaliy matematikada ko'p uchraydigan va tahlil qilinadigan geometrik aylanish jismlari ikki o'lchovli figurani biror bir o'q atrofida aylantirish natijasida hosil bo'lgan shakllardir. Ushbu tadqiqot ularning xususiyatlari, qo'llanilishi va tarixiy ahamiyatini o'rganadi. Asosiy jismlarga sharlar, silindrlar, konuslar va torlar kiradi. Ushbu shakllarni tushunish muhandislik, fizika va kompyuter grafikasi kabi sohalarda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Geometrik aylanish jismlari, sharlar, silindrlar, konuslar, tor, aylanish o'qi, hajm, sirt maydoni.

Geometrik aylanish jismlari matematikada va turli amaliy fanlarda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu shakllar ikki o'lchovli figurani sobit o'q atrofida aylantirish orqali hosil bo'ladi, natijada noyob xususiyatlarga ega uch o'lchovli ob'ektlar paydo bo'ladi. Ushbu maqolada ushbu organlarning matematik tamoyillari, tarixiy rivojlanishi va amaliy qo'llanilishi ko'rib chiqiladi.

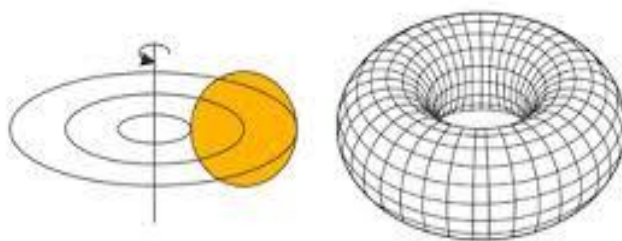
Aylanishning geometrik jismlarini o'rganish Arximed kabi qadimgi yunon matematiklari davridan boshlangan bo'lib, ular shar va silindrlarning xossalarini o'rgangan. Vaqt o'tishi bilan bu soha turli matematiklar va olimlarning hissalarini kengayib, bu shakllarni chuqurroq tushunishga olib keldi. Yaqinda olib borilgan tadqiqotlar ushbu jismlarni tahlil qilishning hisoblash usullari va ularning zamonaviy texnologiyalarda qo'llanilishiga qaratilgan.

Geometrik aylanish jismlari tushunchasi sezilarli darajada rivojlandi. Qadimgi tsivilizatsiyalar bu shakllardan arxitektura va muhandislikda foydalangan. Uyg'onish davrida matematikadagi yutuqlar hajm va sirt maydonini aniqroq hisoblashga olib keldi. Hisoblashning rivojlanishi bu o'lchovlarni yanada takomillashtirib, fizika va muhandislikda murakkab ilovalarni qo'llash imkonini berdi.

Endi asosiy aylanish jismlariga to'xtalib o'tamiz:

- Shar. Yarim aylananing diametri atrofida aylanishidan hosil bo'lgan jism “shar” deyiladi. Sharining hajmi $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ formula bilan topiladi, bu yerda r – sharining radiusi. Sharining to'la sirti esa $S = 4\pi r^2$ formula orqali hisoblanadi.
- Silindr. To'g'ri to'rtburchakning biror bir tomoni atrofida aylanishidan hosil bo'lgan jism “silindr” deb ataladi. Silindrning hajmi $V = \pi R^2 h$ formula

- bilan, yon sirti esa $S_y = 2\pi Rh$, to`la sirti esa $S = 2\pi R(R + h)$ formulalar bilan hisoblanadi, bu yerda R – silindrning radiusi, h – silindrning balandligi.
- Konus. To`g`ri burchakli uchburchakning biror bir kateti atrofida aylanishidan hosil bo`lgan shakl “konus” deb ataladi. Konusning hajmi $V = \frac{\pi R^2 h}{3}$, yon sirti $S_y = \pi R\sqrt{R^2 + h^2}$, to`la sirti $S = \pi R(\sqrt{R^2 + h^2} + R)$ formulalar bilan hisoblanadi, bu yerda R – konusning radiusi, h – konusning balandligi.
 - Tor. r radiusli doira berilgan bo`lsin. Bu doira tekisligiga doira markazi O nuqtadan o`tuvchi to`g`ri chiziqdan biror A nuqta olingan bo`lsin. Bu doiraning A nuqta atrofida aylanishidan hosil bo`lgan jism “tor” deyiladi. Torning hajmi $V = 2\pi^2 r^2 R$, torning sirti $S = 4\pi^2 Rr$ formulalar orqali hisoblanadi, bu yerda $R = |OA|$.



1-rasm. Torning ko`rinishi.

Geometrik aylanish jismlari ko'plab amaliy qo'llanmalarga ega. Muhandislikda ular tishli va turbinalar kabi mexanik qismlarni loyihalashda qo'llaniladi. Fizikada ular samoviy jismlarni modellashtirish va ularning xatti-harakatlarini bashorat qilishda yordam beradi. Bundan tashqari, kompyuter grafikasi haqiqiy uch o'lchamli modellarni yaratish uchun ushbu shakllarga tayanadi.

Masala: To`la sirti 144π kv. birlik bo`lgan shar hajmini toping.

Yechimi: Shar sirti formulasiga ko`ra $4\pi r^2 = 144\pi$. Bu tenglikdan $r = 6$ ekanligini topamiz. Bundan esa shar hajmi formulasiga ko`ra

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 6^3 = 288\pi. \quad \text{Javob: } 288\pi.$$

Aylanishning geometrik jismlarini o'rganish matematik tamoyillar va ularning real hayotda qo'llanilishini tanqidiy tushunishni talab qiladi. Bu nafaqat formulalarni yodlash, balki asosiy tushunchalar va ularning oqibatlarini tushunishni ham o'z ichiga

oladi. Tarixiy rivojlanish va zamonaviy tadqiqotlarni tahlil qilish ushbu sohaning rivojlanishi haqida qimmatli fikrlarni berishi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR:

Geometrik aylanish jismlari ko'plab ilmiy va muhandislik fanlari uchun asosdir. Ularni o'rganish qadim zamonlardan hozirgi kungacha rivojlanib, matematik nazariya va amaliy qo'llanmalarda sezilarli yutuqlarga erishdi. Kelajakdagi tadqiqotlar yangi hisoblash usullari va rivojlanayotgan texnologiyalardagi ilovalarni o'rganishni davom ettirishi kerak.

Geometrik aylanish jismlari sohasini yanada rivojlantirish uchun quyidagi takliflar taklif etiladi:

1. Murakkab shakllarning xossalarini hisoblash uchun samaraliroq algoritmlarni ishlab chiqish.
2. Nanotexnologiya va biotibbiyot muhandisligi kabi sohalarda yangi ilovalarni o'rganing.
3. Ushbu shakllarni tushunishni yaxshilash uchun ilg'or vizualizatsiya vositalarini birlashtiring.
4. Geometrik aylanish jismlarining yangi qo'llanilishi va xususiyatlarini ochib berish uchun fanlararo tadqiqotlarni rag'batlantirish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I. Isroilov, Z. Pashayev, Geometriya II-qism, Toshkent.: O'qituvchi, 2010.
2. Jumayev M.E., "Matematika o'qitish metodikasidan praktikum-Toshkent.: O'qituvchi, 2004.
3. G.Xudoyberganov, A. Vorisov va boshqalar. Matematik analizdan ma'ruzalar I, T., 2010.
4. A. G'oziyev, I. Isroilov, M. Yaxshiboyev, Matematik analizdan misol va masalalar I, Toshkent, 2012.
5. Xakimov, R. M. (2019). IMPROVEMENT OF ONE RESULT FOR THE POTTS MODEL ON THE CALEY TREE. *Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, 1(6), 3-8.
6. Umirzaqova, Kamola Oripjanovna. "PERIODIC GIBBS MEASURES FOR HARD-CORE MODEL." *Scientific Bulletin of Namangan State University* 2.3 (2020): 67-73.
7. A. Sa'dullayev, X. Mansurov va boshqalar, Matematik analiz kursidan misol va masalalar to'plami I, T., O'zbekiston 1993.
8. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o'qitish metodikasi - T.: "Ilm-Ziyo", 2003.
9. Qahramon o'g, O. K. I., Hasanboy o'g, J. R. A., & Hasanboy o'g, X. J. R. (2024). ANIQ INTEGRAL YORDAMIDA BA'ZI BIR LIMITLARNI HISOBLASH METODLARI. *JOURNAL OF THEORY, MATHEMATICS AND PHYSICS*, 3(6), 23-27.