



SHAR VA UNING ELEMENTLARI

Isomiddinova Kamola

Yangiqo'rg'on tuman 2-son texnikumi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada shar va uning asosiy elementlari, xossalari hamda geometriyadagi ahamiyati yoritilgan. Sharining markazi, radiusi, diametri, urinma tekisligi va kesimlari haqida ma'lumot berilib, uning sirt yuzasi hamda hajmini hisoblash formulalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: shar, sfera, radius, diametr, markaz, hajm, sirt yuzasi, geometriya.

Kirish

Geometriya fanida fazoviy jismlar muhim o'rin tutadi. Shulardan biri shar bo'lib, u kundalik hayotda ham keng uchraydi. Masalan, futbol to'pi, Yer sayyorasi va turli mexanik detallar shar shakliga yaqin ko'rinishga ega. Sharni o'rganish fazoviy tasavvurni rivojlantirish va geometrik masalalarni yechishda muhim ahamiyatga ega.

Shar tushunchasi. Fazoda berilgan nuqtadan bir xil masofada joylashgan nuqtalar to'plami sfera deyiladi. Sfera bilan chegaralangan fazo qismi esa shar deb ataladi. Sferaning markazidan uning istalgan nuqtasigacha bo'lgan masofa radius deyiladi va odatda r harfi bilan belgilanadi. Markaz orqali o'tib, sferaning ikki nuqtasini tutashtiruvchi kesma diametr deyiladi. Diametr radiusning ikki baravariga teng: $D = 2r$

Sharining asosiy elementlari quyidagilardan iborat.

1. Markaz. Shar hosil bo'lishida asosiy nuqta hisoblanadi. Shar yuzasidagi barcha nuqtalar markazdan bir xil masofada joylashadi. Shu sababli markaz shar simmetriyasining asosiy nuqtasi hisoblanadi. Geometriyada markaz odatda O harfi bilan belgilanadi. Shar ichidagi har qanday radius va diametr markaz orqali o'tadi.

2. Radius. Markazdan sferaning istalgan nuqtasigacha bo'lgan kesma **radius** deb ataladi. Radius odatda r harfi bilan belgilanadi. Sharining o'lchamini aniqlovchi asosiy kattalik hisoblanadi. Shar hajmi va sirt yuzasi formulalari radius orqali ifodalanadi.

3. Diametr. Markaz orqali o'tuvchi va sferaning ikki nuqtasini tutashtiruvchi kesma **diametr** deyiladi. Diametr shar ichidagi eng uzun kesma hisoblanadi. Diametr sharni teng ikkita qismga ajratadi. Shar markazidan o'tuvchi barcha diametrlar o'zaro teng bo'ladi.

4. Vatar. Sferaning ikki nuqtasini tutashtiruvchi kesma **vatar** deb ataladi. Diametr ham vatar hisoblanadi, lekin har bir vatar diametr bo'lavermaydi. Vatar markazdan qancha uzoqlashsa, uning uzunligi shuncha qisqaradi. Markaz orqali



o'tuvchi vatar eng katta vatar bo'lib, u diametrga teng bo'ladi. Vatarlarning xossalari shar va sferaga oid masalalarni yechishda muhim ahamiyatga ega.

5. Kesim. Agar shar tekislik bilan kesilsa, kesimda aylana hosil bo'ladi. Tekislik markazdan o'tgan holatda hosil bo'lgan aylana **katta aylana** deyiladi. Bu aylana shar yuzasidagi eng katta aylana hisoblanadi. Masalan, Yer sharining ekvatori katta aylanaga misol bo'la oladi. Markazdan o'tmaydigan tekisliklar hosil qilgan aylanalar esa kichik aylanalar deb ataladi. Kesimlar shar hajmini o'rganishda, geodeziya va muhandislik hisoblarida keng qo'llaniladi.

6. Urinma tekislik. Sferaga faqat bitta nuqtada tegib o'tuvchi tekislik **urinma tekislik** deyiladi. Tekislikning sfera bilan yagona umumiy nuqtasi **urinish nuqtasi** deb ataladi. Urinma tekislikning muhim xossasi shundaki, urinish nuqtasiga o'tkazilgan radius urinma tekislikka perpendikulyar bo'ladi. Ya'ni, agar **A** urinish nuqtasi bo'lsa, **OA** radius urinma tekislikka tik bo'ladi. Urinma tekisliklar fizika, optika, mexanika va muhandislik grafikalarida keng qo'llanadi. Masalan, shar shaklidagi jismlarning boshqa sirtlar bilan tegish nuqtalarini aniqlashda urinma tekislik tushunchasidan foydalaniladi.

Sharning qo'shimcha elementlari

7. Sfera. Sfera — markazdan bir xil masofada joylashgan nuqtalar to'plamidir. Sfera sharning tashqi chegarasini tashkil qiladi. Oddiy qilib aytganda, shar ichki qism bilan birga olingan geometrik jism bo'lsa, sfera uning faqat yuzasidir.

8. Shar sektori. Shar markazi, sferaning bir qismi va konussimon sirt bilan chegaralangan jism shar sektori deyiladi. U ko'pincha geometriya va integral hisob masalalarida uchraydi.

9. Shar segmenti. Shar tekislik bilan kesilganda hosil bo'ladigan qism shar segmenti deb ataladi. Segmentning balandligi va asos aylanasi radiusi uning asosiy o'lchovlari hisoblanadi.

10. Shar qatlami. Sharni ikki parallel tekislik bilan kesganda hosil bo'ladigan qism shar qatlami deyiladi. Bu tushuncha muhandislik va hajm hisoblash masalalarida muhim o'rin tutadi.

Sharning sirt yuzasi. Shar sirtining yuzi quyidagi formula yordamida hisoblanadi: $S = 4\pi r^2$. Bu yerda: S – shar sirtining yuzi; $\pi \approx 3,14$; r – radius.

Sharning hajmi. Sharning hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Bu yerda: V – shar hajmi; $\pi \approx 3,14$; r – radius.

Sharning amaliy ahamiyati. Shar shakli texnika, arxitektura, astronomiya va muhandislik sohalarida keng qo'llaniladi. Podshipniklar, sport anjomlari, sun'iy yo'ldoshlar va ko'plab mexanik qurilmalar shar shakliga asoslangan. Shuning uchun shar va uning xossalari o'rganish texnik mutaxassislar uchun muhim hisoblanadi.





Xulosa

Shar geometriyaning eng muhim fazoviy jismlaridan biridir. Uning markazi, radiusi, diametri, vatari, kesimi va urinma tekisligi kabi elementlari sharning tuzilishi va xossalarini o'rganishda asosiy tushunchalar hisoblanadi. Ushbu elementlarni yaxshi bilish stereometriya masalalarini yechish, muhandislik hisoblari va amaliy fanlarni o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh.A. Alixonov. Geometriya. Toshkent: O'qituvchi nashriyoti.
2. Abdurahmonov. Elementar geometriya kursi. Toshkent.
3. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. Matematika darsligi.
4. N. Vilenkin. Geometriya asoslari. Moskva.
5. Matematik ensiklopediya va o'quv qo'llanmalar.

