

FAZODA PERPENDIKULYAR, OG`MA VA MASOFA

Rejabova Gulnoza

Andijon viloyati Izboskan tumani 2-son kasb-hunar maktabi

Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Matematik sohalarning ulkan kengligida perpendikulyarlik, burchaklar va masofalar tushunchalari fazoviy munosabatlarni tushunishning muhim yo'llarini ochib beradi. Ushbu maqola ushbu asosiy tushunchalar bo'ylab sayohatga kirishadi, ularning ahamiyatini ochib beradi, qo'llanilishini o'rganadi va kosmosning ko'p o'lchovli gobelenidagi o'zaro ta'sirining nozik tomonlarini o'rganadi.

Kalit so'zlar: Perpendikulyar, burchak, masofa, fazoviy geometriya, ortogonal, trigonometriya, Pifagor teoremasi, vektorlar, Yevklid fazosi, uch o'lchamli, orientatsiya, orientatsiya burchaklari.

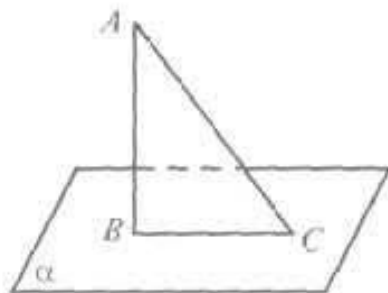
Yevklidning qadimiy risolalaridan tortib to hozirgi zamon matematik asoslarigacha perpendikulyarlik, burchaklar va masofalarni o'rganish geometrik izlanishlarning tamal toshi bo'lgan. Yevklid "Negizlar" kabi asarlarida chiziqlar, tekisliklar va fazoviy o'lchovlar o'rtasidagi munosabatlarni tushunish uchun asos yaratdi. Bu borada uch perpendikulyar haqidagi teorema ham fazoviy qonuniyatlar uchun asosiy poydevorlardan biridir. Uch perpendikular haqidagi teorema Evklidning „Negizlar“ asarida uchramaydi. Uni o'rta asrlarda yashagan O'rta Osiyo matematiklari kashf etganligi ehtimoldan yiroq emas, chunki u birinchi marta Nasriddin Tusiy (1201 — 1274) ning „To'la to'rt tomonli haqida risola“ nomli asarida sferik uchburchak uchun „Sinuslar teoremasi“ni isbollarida dastlabki izoh tariqasida keltiriladi. Bu dastlabki izohlar orasida Abu Rayhon Beruniyning „Sfera sirtida sodir bo'ladigan hodisalar haqida astronomiya kaliti to'g'risida kitob“ nomli asaridan olingan isboti ham mavjud. Beruniyning o'sha teoremasi quyidagichadir: „Agar ikki tekislik o'zaro to'g'ri burchakka teng bo'lmagan burchak ostida kesishsa va bu jismlardan birining biror nuqtasidan tekisliklarning kesishish chizig'iga va ikkinchi tekislikka perpendikularlar tushirilsa, bu perpendikulalarning asoslarini tutashtiruvchi to'g'ri chiziq tekislikning kesishish chizig'i bilan to'g'ri burchak hosil qiladi“. Asrlar davomida olimlar va matematiklar ushbu tamoyillarni kengaytirib, fazoviy geometriya haqidagi tushunchamizni qat'iy tahlil va innovatsion metodologiyalar orqali boyitdilar.

Fazodagi asosiy elementlardan quyidagilarning ta'rifini keltirib o'tamiz:

1. Perpendikulyarlik: Fazoviy geometriyada ikkita chiziq to'g'ri burchak ostida kesishsa perpendikulyar bo'lib, kesishish nuqtasida to'rtta to'g'ri burchak hosil qiladi. Perpendikulyarlik chiziqlar bilan chegaralanib qolmaydi, balki tekislik va yuqori o'lchamli bo'shliqlarga tarqalib, ortogonallik va o'zaro mustaqillikni anglatadi.

2. Og`ma: Berilgan tekislikka bu tekislikda yotmaydigan biror nuqtadan to`g`ri burchak ostida o`tmaydigan to`g`ri chiziq “og`ma” deyiladi

3. Masofa: Masofa fazodagi ikki nuqta orasidagi ajralish darajasini ifodalaydi. Bu ob'ektlar yoki ob'ektlar orasidagi fazoviy yaqinlik yoki nomutanosiblikni aniqlaydigan skalyar miqdor.



1-rasm. α tekislikka AB – perpendikulyar, AC – og`ma, BC – og`ma preyektsiyasi.

Yuqoridagi 1-rasmda Pifagor teoremasidan xulosa qilish mumkinki, agar α tekislikka A nuqtadan AB – perpendikulyar va AC – og`ma o`tkazilgan bo`lsa, $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ formula o`rinli.

Fazodagi $A_1(x_1, y_1, z_1)$ va $A_2(x_2, y_2, z_2)$ nuqtalar orasidagi masofa

$$A_1A_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

formula orqali hisoblanadi.

Misollar yechish na`munasi:

Misol. Agar tekislikka bir nuqtadan o`tkazilgan og`ma perpendikularlardan ikki marta katta bo`lsa va og`ma va perpendikulyarlar asoslari orasidagi masofa 6 ga teng bo`lsa, og`maning uzunligini toping.

Yechish: Masala shartidan ko`rinib turibdiki, biz 1-chizmadagi holatda, $AB = x$, $AC = 2x$ va $BC = 6$ deb olishimiz mumkin. Demak, $(2x)^2 - x^2 = 6^2$. Bundan, $3x^2 = 36$, ya`ni $x = 2\sqrt{3}$. Demak, og`ma $AC = 2x = 4\sqrt{3}$.

Javob: $AC = 4\sqrt{3}$.

Misol. Tekislikka bir nuqtadan uzunliklari 4 ga 8 ga teng bo`lgan og`malar tushirilgan. Bu og`malarning proyeksiyalari nisbati 1:3 bo`lsa, bu nuqtadan o`tkazilgan perpendikulyar uzunligini hisoblang.

Yechish: Og`ma uzunligi h bo`lsin. U holda $\frac{\sqrt{16-h^2}}{\sqrt{64-h^2}} = \frac{1}{3}$ tenglamani yozishimiz mumkin. Bundan $9(16 - h^2) = 64 - h^2$ tenglamaga kelamiz. Buni yechib, $h = \sqrt{10}$ ekanligi kelib chiqadi. Javob: $h = \sqrt{10}$.

XULOSA VA TAKLIFLAR:

Perpendikulyarlik, burchaklar va masofalar fazoviy geometriya binosida asosiy ustunlar bo'lib xizmat qiladi, turli o'lchamlardagi fazoviy munosabatlarni tushunish va tahlil qilishni osonlashtiradi. Perpendikulyar chiziqlarning nosimmetrik nafisligidan tortib, orientatsiyaning burchak chegaralari va masofani o'lchashning miqdoriy aniqligigacha, bu tushunchalar geometrik landshaft haqidagi tushunchamizni shakllantirish uchun bir-biriga bog'langan. Kosmosning murakkabliklari bo'ylab sayr qilar ekanmiz, perpendikulyarlik, burchaklar va masofalar tamoyillari bizning yo'limizni yoritib, bizni chuqurroq tushunchalar va kashfiyotlar sari yetaklaydi.

1. Yuqori o'lchamlardagi tadqiqotlar: Yuqori o'lchamli fazolarga perpendikulyarlik, burchaklar va masofalarni o'rganishni kengaytiring, ularning Yevklid geometriyasining uch o'lchamidan tashqari sohalardagi oqibatlarini oching.

2. Muhandislik va fandagi ilovalar: Arxitektura, robototexnika, fizika va kompyuter grafikasi kabi sohalarda ushbu geometrik tushunchalarning real hayotdagi qo'llanilishini o'rganing, ularning muammoni hal qilish va innovatsiyalardagi ajralmas rolini ko'rsating.

3. Interfaol o'qitish vositalari: Perpendikulyarlik, burchaklar va masofalar haqidagi mavhum tushunchalarni tushunishga yordam berish, turli xil o'rganish uslublarini qo'llab-quvvatlash va matematik tadqiqotlarga faollikni oshirish uchun interfaol simulyatsiya va vizualizatsiyalarni ishlab chiqish.

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.