

## HOSILA VA UNING GEOMETRIK VA FIZIK MA'NOSI

**Raxmatova Lobarxon**

*Ko'kdala tumani 1-son kasb -hunar maktabi matematika fani uqituvchisi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada hosila haqida uning fizik va geometrik ma'nolari haqida fikr va mulohazalar keltirilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Hosila, fizik xossa, geometrik xossa, samara, dars, matematika, kasr, tushuncha, funksiya.*

Hozirgi zamonda ta'lim muassasalarida ta'lim fan, texnika rivojlanishiga bog'liq holda olib borilishini taqozo etadi. Bundan insoniyat yaratgan yangiliklarning hammasini o'rgatish zarur ekan, degan xulosa chiqarmaslik kerak. Fanda, texnikada yaratilgan yangiliklardan har bir ta'lim muassasasi o'zlariga zarur bo'lgan materiallarni tanlab olishi zarur. Shunday materiallardan biri funksiyaning butun tartibli hosilasi va integrali haqidagi ma'lumotlardir. Ularning geometrik va fizik ma'nolari ko'plab adabiyotlarda bayon etilgan va ular dars mashg'ulotlarida samarali olib borilmoqda.

Matematika fanining rivojlanishida funksiyaning kasr tartibli hosilasi va kasr tartibli integrali tushunchasi kiritildi va ularning xossalari haqida ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi, tekshirildi hamda hozirda ham ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Endi matematikadagi bu tushunchalarga ta'lim muassasalarida to'g'ri kelmoqda. Jumladan akademik litsey, oliy ta'lim muassasalarida kasr tartibli hosila va integral tushunchasini maxsus kurslarda yoki qo'shimcha darslarda bayon etish maqsadga muvofiqdir. Chunki bu bilan o'quvchilarni ongli fikrlashini rivojlantirgan bo'lamiz va fanga qiziqishini orttirgan bo'lamiz. Shu bilan birga bayon etilayotgan materialning geometrik va fizik ma'nosini tushuntirganimizda uning tadbirlarini o'rgatgan bo'lamiz. Bu bilan talabalar fanning hayotdagi tadbirlarini anglab oladilar.

Hosila matematikaning asosiy tushunchalaridan biri hisoblanadi. Hosila matematika, fizika va boshqa fanlarning bir qancha masalalarini yechishda, xususan har xil jarayonlarning tezliklarini o'rganishda keng qo'llaniladi.

Hosila tushunchasiga olib keladigan masalalar jumlasiga qattiq jismning tog'ri chiziqli harakatini, yuqoriga otilgan jismning harakatini yoki dvigatel slindridagi porshen harakatini tekshirish kabi masalalarni kiritish mumkin. Bunday harakatlarni tekshirganda jismning konkret o'lchamlarini va shaklini e'tiborga olmay, uni harakat qiluvchi moddiy nuqta shaklida tasavvur qilamiz.

Hosilaning ta'riflari

funksiya intervalda aniqlangan bo'lsin. Ixtiyoriy nuqtani olamiz va bu nuqtada argumentga orttirma ( ) beramiz. Bunda funksiya orttirma oladi.

1-ta'rif. Agar limit mavjud va chekli bo'lsa, bu limitga funksiyaning nuqtadagi hosilasi deyiladi (yoki yoki ) kabi belgilanadi.

Shunday qilib, agar ning biror qiymatida bo'lsa, u holda funksiya nuqtada musbat ishorali (manfiy ishorali) cheksiz hosilaga ega deyiladi. Shu sababli 1-ta'rif bilan aniqlanadigan hosila chekli hosila deb yuritiladi.

Misollar.

1. funksiyaning nuqtadagi hosilasini topamiz. Buning uchun nuqtada argumentga orttirma beramiz va funksiyaning mos orttirmasini topamiz:

Orttirmalar nisbatini tuzamiz:

Bu nisbatning dagi limitini topamiz:

2. funksiyaning hosilasini hosila ta'rifini va tangenslar ayirmasi formulasini qo'llab, topamiz:

2-ta'rif. funksiyaning nuqtadagi o'ng (chap) hosilasi deb limitga aytiladi.

Misol. funksiyaning nuqtadagi o'ng va chap hosilalarini topamiz. Berilgan funksiyaning nuqtadagi orttirmasini topamiz:

U holda Bu misolda Shu sababli funksiya uchun da nisbatning limiti mavjud emas va funksiya nuqtada hosilaga ega bo'lmaydi.

Funksiya hosilasining yuqorida keltirilgan ta'riflaridan ushbu tasdiqlar kelib chiqadi: agar funksiya nuqtada hosilaga ega bo'lsa, funksiya shu nuqtada bir-biriga teng bo'lgan o'ng va chap hosilalarga ega bo'lib, bo'ladi; agar funksiya nuqtada o'ng va chap hosilalarga ega bo'lib, bo'lsa, funksiya shu nuqtada hosilaga ega va bo'ladi.

Funksiyaning hosilasini topishga funksiyaning differentsiallashtirish deyiladi.

Agar funksiya biror oraliqda aniqlangan bo'lsa va hosila bu oraliqning har bir nuqtasida mavjud bo'lsa, u holda formula hosilani ning funksiyasi sifatida aniqlaydi. Bundan keyin, agar funksiyaning differentsiallashtirishda nuqta ko'rsatilmagan bo'lsa, hosilani ning mumkin bo'lgan barcha qiymatlarida topamiz va deb yozamiz.

Egri chiziqqa o'tkazilgan urinma haqidagi masalada urinmaning burchak koeffitsiyenti uchun ushbu tenglik hosil qilingan edi.

Bu tenglikni ko'inishda yozamiz, ya'ni hosila funksiya grafigiga nuqtada o'tkazilgan urinmaning burchak koeffitsiyentiga teng. Bu jumla hosilaning geometrik ma'nosini ifodalaydi.

To'g'ri chiziqli harakat haqidagi masalada ushbu limit hosil qilingan edi.

Bu limitni ko'inishda yozamiz, ya'ni material nuqta harakat qonunidan vaqt bo'yicha olingan hosila material nuqtaning vaqtdagi to'g'ri chiziqli harakat tezligiga teng. Bu jumla hosilaning mexanik ma'nosini ifodalaydi.

Umulashtirgan holda, agar funksiya biror fizik jarayonni ifodalasa, u holda hosila bu jarayonning ro'y berish tezligini ifodalaydi deyish mumkin.

Bu jumla hosilaning fizik ma'nosini anglatadi.

Kimyoviy reaksiyaga kirishish tezligi funksiya bilan vaqtning onida reaksiyaga kirishuvchi kimyoviy modda miqdori aniqlanayotgan bo'lsin. Bunda vaqtning orttirmasiga kattalikning orttirmasi mos keladi va nisbat vaqt oralig'ida kimyoviy reaksiyaning o'rtacha tezligini ifodalaydi. Bu nisbatning nolga intilganidagi limiti, ya'ni yoki kimyoviy moddaning ondagi reaksiyaga kirishish tezligini aniqlaydi.

Tabiatning turli sohalariga tegishli ko'plab masalalari (6.1) - 6.3) ko'ri-nishdagi limitlarni topishga olib keladi. Masalan, agar vaqtning onida tabletkadagi dori moddasining miqdori bo'lsa, u holda dori moddasining ondagi erishi tezligi tenglik bilan aniqlanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1.Sh.A.Alimov, Yu.M.Kolyanin, M.V.Tkacheva, NE Fedorova, M.I.Shabunin. Matematika: algebra va matematik tahlilning boshlanishi 10-11-sinflar: umumiy ta'lim tashkilotlari uchun darslik: asosiy va yuqori darajalar/ Sh.A.Alimov va boshqalar/-3-nashr.-M: Prosveshchenie, 2016. -463 b. (VIII bob, §44, 46)

2.Mordkovich A.G. Algebra va tahlilning boshlanishi. Umumta'lim muassasalari o'quvchilari uchun darslik (asosiy daraja) / A.G.Mordkovich. – 14-nashr

3.N. I. Shkil, Z. I. Slepkan, E. S. Dubinchuk. Algebra va tahlilning boshlanishi: 2003 (1-bob, §9-10, 12)

4. Азларов Т.А., Мансуров Х. Математик анализ. Тошкент 2000 й

5. G'aimnazarov G. Maxsus kurs va seminarlarda kasr tartibli hosila tushunchasi// Тезисы докладов Всесоюзного семинара – совешания. GulDU, Guliston 1990 y.