TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN
ISSN (E): 2992-9148
ResearchBib Impact Factor: 9.576 / 2024
VOLUME-2, ISSUE-1

Geometriya masalalariga kombinatorikaning tadbiqi

Muxammadiyeva Dilshoda Jo'raqul qizi

JDPU Matematika va informatika fakulteti talabasi

Email: muxammadiyevadilshoda@gmail.com

Annotatsiya: Bilamizki, geometriya masalalarini yechish ba'zi bir o'quvchilar uchun qiyinchilik tug'diradi. O'qituvchilar esa o'quvchilarga masalalarni turli usullarda tushuntirishlari kerak bo'ladi. Ushbu maqolada ba'zi geometriya masalalariga kombinatorikani tadbiq etgan holda ishlashni ko'rsatamiz. Bu o'quvchilar masalalarni yechishda qiyinchilikka duch kelmasligi maqsadida tadbiq qilinadi.

Kalit so'zlar: tekislik, to'g'ri chiziq, uchburchak, kombinatorika, aylana.

Kirish: Maktab o'quvchilarida geometriyaga bo'lgan qiziqishlarini orttirish, tayanch kompetentsiyalarni shakllantirish uchun ta'lim jarayonida amaliy va nostandart xarakterdagi masalalardan foydalanib turish kerak.. Bunday masalalarni yechish o'quvchilarda analiz, sintez, analogiya, umumlashtirish, deduktsiya va induktsiya kabi mantiqiy mushohada yuritish faoliyatini, egiluvchanlik va moslashuvchanlik kabi fazilatlarni rivojlantirib, o'quvchilarni olingan natijalar ustida tanqidiy fikrlashga o'rgatadi. Ko'pincha nostandart xarakterdagi masalalarni yechimi darxol topilmasdan, bir necha bor urinishlar natijasidagina aniqlanishligi sababli, bu maqsadga erishish uchun tirishqoq bo'lishlikni, ya'ni shaxsning irodalilik kabi juda ahamiyatli sifatlarni tarkib topishiga imkon beradi. Va nihoyat, eng asosiysi, bunday masalalarni yechilishi o'quvchilarga natijaga erishilganlik bilan va shuningdek, yechim yo'lining go'zalligi va an'anaviy emasligi bilan bog'liq bo'lgan katta emotsional zavq berilishi katta ahamiyatga ega.

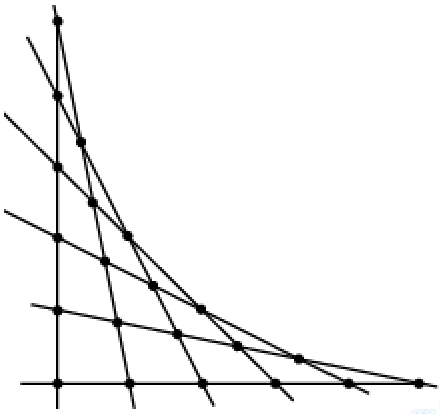
Asosiy qism: Endi esa ba'zi bir geometrik masalalarga kombinatorikani tadbiqini ko'rib o'tamiz va tahlil etamiz. Bunday masalalarni kombinator geometriya masalalari deb ataymiz.

Masala:

1. n ta to'g'ri chiziqlar eng ko'pi bilan nechta nuqtada kesishishi mumkin?

Yechilishi: Ravshanki, n ta to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtalari soni eng katta bo'lishi uchun quyidagi holat bo'lishi kerak.

ISSN (E): 2992-9148
ResearchBib Impact Factor: 9.576 / 2024
VOLUME-2, ISSUE-1



1)Har bir to'g'ri chiziq qolgan to'g'ri chiziqlardan har biri bilan kesishadi.

2)Hech qanday 3 ta to'g'ri chiziq 1 ta umumiy nuqtaga ega emas.

Bu holatda har bir to'g'ri chiziq qolgan to'g'ri chiziqlar bilan n-1 ta kesishish nuqtasiga ega bo'ladi. Jami bo'lib $\frac{n(n-1)}{2}$ ta umumiy nuqtaga ega bo'lamiz.

2. Tekislikda n ta shunday joylashganki, ulardan hech qaysi 3 tasi bitta to'g'ri chiziqda yotmaydi. Shu nuqtalarning turli juftliklaridan jami bo'lib nechta to'g'ri chiziq o'tadi?

Yechilishi :Masala sharini qanoatlantiruvchi nuqtalarni $A_1,\ldots,A_n$ deb belgilaymiz. Bunday nuqtalar mavjud , misol tariqasida bitta aylanada yotgan n ta nuqtani olishimiz mumkin. A_1 nuqtani qolgan nuqtalar bilan n-1 ta to'g'ri chiziq bilan tutashtirishimiz mumkin. Jami nuqtalar n ta bo'lgani sababli, masala shartini qanoatlantiruvchi to'g'ri chiziqlar soni n(n-1) ta bo'lishi kerak. Ammo bunday sanashda biz har bir to'g'ri chiziqni ikki marta sanab chiqqanimiz bois n ta nuqtalarning turli juftliklaridan jami bo'lib $\frac{n(n-1)}{2}$ ta to'g'ri chiziq o'tishini hosil qilamiz.

3. N ta o'zaro kesishadigan to'g'ri chiziqlardan hech qaysi 3 tasi umumiy nuqtaga ega bo'lmasa, tekislikni nechta qismga ajratadi?

Yechilishi: Yechilishi. Bir nechta berilgan to‘g‘ri chiziqqa bittasini qo‘shsak tekislik qismlari nechtaga ko‘payishini aniqlaymiz. Masalan, ikkita o‘zaro kesishadigan to‘g‘ri chiziqqa uchinchi to‘g‘ri chiziqni qo‘shsak, mavjud to‘rtta tekislik qismlardan uchtasi yangi to‘g‘ri chiziq bilan teng ikkiga bo‘linadi. Demak, hosil bo‘lgan tekislik qismlari soni 7 = 4 + 3 ga teng bo‘ladi.

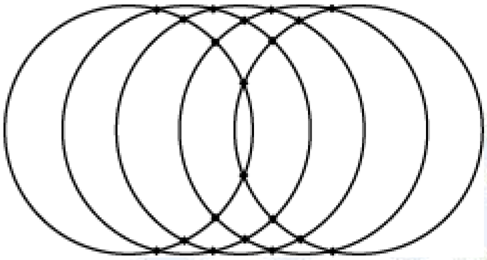
Umumiy holda, $n - 1$ ta to‘g‘ri chiziqqa n-chi to‘g‘ri chiziqni qo‘shsak, mavjud tekislik qismlaridan $n - 1$ tasi yangi to‘g‘ri chiziq bilan teng ikkiga bo‘linadi. Shuning uchun yangi hosil bo‘lgan tekisliklar qismlari soni n ga ko‘payadi. Demak, n ta o‘zaro kesishadigan to‘g‘ri chiziqlardan xech qaysi

ISSN (E): 2992-9148
ResearchBib Impact Factor: 9.576 / 2024
VOLUME-2, ISSUE-1

uchtasi umumiy nuqtaga ega bo‘lmasa, tekislikni $\frac{n(n+1)}{2}+1$ ta qismga ajratadi.

4. n ta aylana eng ko’pi bilan nechta kesishish nuqtaga ega b’lishi mumkin?

Yechilishi: Ravshanki, n ta aylanalarning kesishish nuqtalari soni eng katta bo‘lshi uchun quyidagi holat bo‘lishi kerak.



1) Har bir aylana qolgan aylanalardan har biri bilan kesishadi.
2) Xech qanday uchta aylana bitta umumiy nuqtaga ega emas.

Bu holatda har bir aylana qolgan aylanalar bilan $2(n-1)$ ta kesishish nuqtadagaega. Demak, jami bo‘lib $n(n-1)$ ta nuqtaga ega bo‘lamiz.

5. n ta aylanadan har biri qolgan aylanalardan har biri bilan kesishib, bunda hech qanday uchta aylana bitta umumiy nuqtaga ega emas bo‘lsin. Bu aylanalar tekislikni nechta qismga ajratadi?

Yechilishi: Bir nechta berilgan aylanaga bittasini qo‘shsak tekislik qismlari nechtaga ko‘payishini aniqlaymiz. Masalan, ikkita o‘zaro kesishadigan aylanaga uchinchi aylanani qo‘shsak, mavjud to‘rtta tekislik qismlari yangi to‘g‘ri chiziq bilan teng ikkiga bo‘linadi. Demak, hosil bo‘lgan tekislik qismlari soni 8 =4 + 4 ga teng bo‘ladi. Endi shu uchta aylanaga to‘rtinchisini qo‘shsak mavjud oltita tekislik qismlari yangi to‘g‘ri chiziq bilan teng ikkiga bo‘linadi. Demak, hosil bo‘lgan tekislik qismlari soni 14 =8 + 6 ga teng bo‘ladi.

Xulosa: Geometriya aksiomalariga ko’ra, har bir tog’ri chiziq tekislikni yarim tekislikka bo’ladi. Bunda agar ikki nuqta tekislikning turli yarimtekisliklarga tegishli bo‘lsa, u holda ularni tutashtiruvchi kesma shu to‘g‘ri chiziq bilan kesishadi. Agar ikki nuqta tekislikning bitta yarimtekislikga tegishli bo‘lsa, u holda ularni tutashtiruvchi kesmashu to‘g‘ri chiziq bilan kesishmaydi.

To‘g‘ri chizig‘imiz *ABC* uchburchakni *AB* va *AC* tomonlarini kessin. Bu holda *A* va *B* nuqtalar turli yarimtekisliklarida yotadi. *A* va *C* nuqtalar ham bu to‘g‘ri chiziqdan turli yarimtekisliklarda yotadi. Shuning uchun *B* va *C* nuqtalar bitta yarimtekislikda yotadi va *BC* kesma bu to‘g‘ri chiziq bilan kesishmaydi.

Umumiy holda, n-1 ta to’g’ri chiziqqa n-to’g’ri chiziqni qo’shsak, mavjud tekislik qismlardan n-1 tasi yangi to’g’ri chiziq bilan teng ikkiga bo’linadi.

ISSN (E): 2992-9148
ResearchBib Impact Factor: 9.576 / 2024
VOLUME-2, ISSUE-1

Shuning uchun yangi hosil bo'lgan tekisliklar soni 2(n-1) ga ko'payadi.

Yuqoridagi misollardan quyidagi xulosaga kelish mumkin. Geometriyaning bu masalalariga kombinatorikani qo'llash misolning javobi aniqligini oshiradi va masalani yanada o'quvchilar uchun tushunarli qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1.Vladimir Boltyanski, Horst Martini va boshqalar "Excursions into Combinatorial Geometry" –Springer,1997.

2.Jo'rayev Anvar, Abiyev Ro'zimurod "Geometriya va kombinatorika" maqolasi.

3.В.Г. Болтянский, И.Ц. Гохберг "Теоремы и задачи комбинаторной геометрии".М., Наука, 1965. 108 с.

4. A.Azamov, B.Haydarov, E. Sariqov, A. Qo'chqorov, U. Sag`diyev,
Geometriya 7-sinf.Toshkent "Yangiyo'l polygraph servise", 2009 yil.

6. Jumaev M.E., Tadjiyeva Z.G`. Boshlang`ich sinflarda matematika o'qitish

7. metodikasi. (OO'Y uchun darslik) Toshkent. "Fan va texnologiya" 2005