ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01084

TEKISLIKDA KOMBINATOR FORMULALAR

Gulnoza Shuxratovna Sultankhodjaeva
Toshkent davlat transport universiteti

ANNOTATSIYA

Hammamizga malumki geometrik masalalarni yechishda o‘quvchilardan kengroq va asosan ijodiy yondoshuv talab etiladi. Ko‘pgina masalalarni ishlash jarayonida o‘quvchilardan nafaqat formula va qoidalarni bilishlari balki ularni qo‘yilgan masalaga tadbiq eta olishlari ham muxim omil hisoblanadi. Bu maqolada bir nechta manashunday geometrik masalalarni yechish usuli bilan tanishamiz.

Kalit so‘zlar: kombinator, tekislik, to‘g‘ri chiziq, aylana, geometriya aksiomalari, uchburchak, to‘rtburchak.

ABSTRACT

We all know that solving geometric problems requires a broader and more creative approach from students. In the process of working on many problems, it is important that students not only know the formulas and rules, but also apply them to the problem. In this article, we will look at a way to solve several such geometric problems.

Keywords: combiner, plane, straight line, circle, geometric axioms, triangle, rectangle.

KIRISH

O‘quvchilarda matematikaga bo‘lgan qiziqishlarini orttirish, tayanch kompetentsiyalarni shakllantirish uchun ta‘lim jarayonida amaliy va nostandart xarakterdagi masalalardan foydalanmasdan bo‘lmaydi. Bunday masalalarni yechish o‘quvchilarda analiz, sintez, analogiya, umumlashtirish, deduktsiya va induktsiya kabi mantiqiy mushohada yuritish faoliyatini, intuitsiya, 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

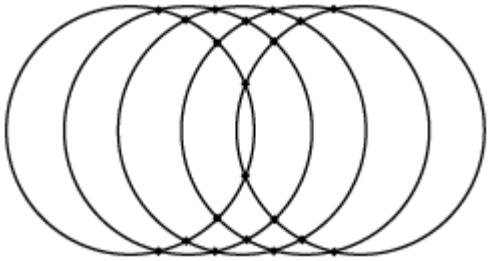
ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01084

emotsional zavq berilishi katta ahamiyatga ega. Quyida biz nisbatan yangi bo‘lgan yo‘nalish – kombinator geometriya masalalaridan namunalarni keltirmoqdamiz.

METODOLOGIYA

1. *n* ta aylana eng ko‘pi bilan nechta kesishish nuqtaga ega bo‘lishi mumkin?

Yechilishi. Ravshanki, *n* ta aylanalarning kesishish nuqtalari soni eng katta bo‘lshi uchun quyidagi holat bo‘lishi kerak (rasmga qarang).

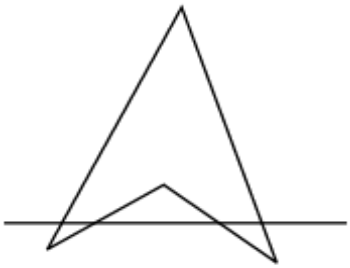


1) Har bir aylana qolgan aylanalardan har biri bilan kesishadi.
2) Xech qanday uchta aylana bitta umumiy nuqtaga ega emas.

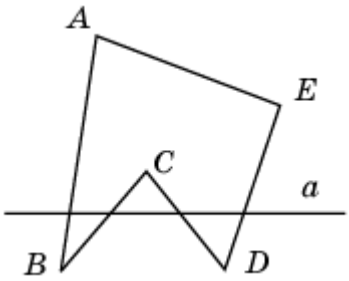
Bu holatda har bir aylana qolgan aylanalar bilan $2(n-1)$ ta kesishish nuqtadagaega. Demak, jami bo‘lib $n(n-1)$ ta nuqtaga ega bo‘lamiz.

2. To‘g‘ri chiziq to‘rtburchakning barcha tomonlarini kesib o‘ta oladimi?

Javob: Ha. Rasmga qarang.



3. To‘g‘ri chiziq beshburchakning barcha tomonlarini kesib o‘ta oladimi?



a to‘g‘ri chiziq *ABCDE* beshburchak *AB*, *BC*, *CD* va *DE* tomonlarini kessin(rasmga qarang). *a* to‘g‘ri chiziq *AE* tomonni kesa olmasligini ko‘rsatamiz.

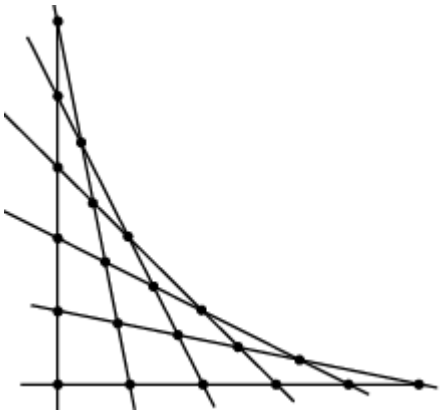
Haqiqatdan ham, *A* va *B*, *B* va *C*, *C* va *D*, *D* va *E* nuqtalar *a* to‘g‘ri chiziq

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01084

hosil qilgan turli yarimtekisliklarda yotadi. Demak, *A* va *E* nuqtalar *a* to‘g‘ri chiziq hosil qilgan bitta yarimtekislikda yotadi. Shuning uchun *AE* kesma *a* to‘g‘ri chiziq bilan kesishmaydi.

4. *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 engkatta bo‘lishi uchun quyidagi holat bo‘lishi kerak (rasmga qarang).



1) Har bir to‘g‘ri chiziq qolgan to‘g‘ri chiziqlardan har biri bilan kesishadi.
2) Xech qanday uchta to‘g‘ri chiziq bitta umumiy nuqtaga ega emas.

Bu holatda har bir to‘g‘ri chiziq qolgan to‘g‘ri chiziqlar bilan *n* – 1 ta kesishish nuqtadaga ega. Oldingi masaladek, jami bo‘lib ta nuqtaga ega bo‘lamiz.

Javob. $\frac{n(n-1)}{2}$

5. Tekislikda *n* ta nuqta shunday joylashganki, ulardan xech qaysi uchtasi bitta to‘g‘ri chiziqda yotmaydi. Shu nuqtalarning turli juftliklaridan jami bo‘lib nechta to‘g‘ri chiziqlar o‘tadi?

Yechilishi. Masala shartini qanoatlantiradigan nuqtalarni A_1, …, 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 qanoatlantiradigan 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. Bitta nuqtada kesishadigan *n* ta tug‘ri chiziq tekislikni nechta qismga ajratadi?

Javob. 2*n*.

6. *n* ta o‘zaro kesishadigan to‘g‘ri chiziqlardan xech qaysi uchtasi umumiy

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01084

nuqtaga ega bo‘lmasa, tekislikni nechta qismga ajratadi?

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.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

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 uchtasi umumiy nuqtaga ega bo‘lmasa, tekislikni 4 + 3 +… + n = (n □ 1)n □ 1.

2 ta qismga ajratadi.

n ta aylanadan har biri qolgan aylanalardan har biri bilan kesishib, bunda xech 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

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 2(n – 1) ga ko‘payadi. Demak, n ta o‘zaro kesishadigan to‘g‘ri chiziqlardan xech qaysi uchtasi umumiy nuqtaga ega bo‘lmasa, tekislikni

4 +4 + 6+ … +2(n – 1) = 2(2 +2 + 3 + … +(n – 1) = n(n – 1) +2

ta qismga ajratadi.

REFERENCES

1. В.Г. Болтянский, И.Ц. Гохберг Теоремы и задачи комбинаторной геометрии.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01084

M., Наука, 1965. 108 с.
2. Nodira, Aliyeva, Djurayeva Saida, and Yalgasheva Shirinhol. "OPPORTUNITIES TO USE GOOGLE SERVICES TO ORGANIZE THE LEARNING PROCESS." (2021).
3. Ziyadullayevna S. M., Atabekovich Y. S., Abduxakimovich I. Y. Content of the Modular Education System in Teaching Mathematics //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 23-25
4. Gulchehra, Kadirova, and Rasuleva Maprat. "Comparative characteristics of operating systems of the windows 7th and 10th generations family." (2021)..