**12. Konus va kesik konus. Konus va uning tekislik bilan kesimlari. Konus sirti. Kesik konus sirti**

Fazoda qandaydir nuqta va biror chiziq berilgan bo'lsin. nuqta orqali chiziqni kesib o'tuvchi har xil to'g'ri chiziqlar o'tkazamiz.

1-ta'rif. Berilgan nuqta orqali berilgan chiziqni kesib o'tuvchi to'g'ri chiziqning harakati natijasida hosil bo'lgan sirt konik sirt deyiladi. nuqta konik sirtning uchi, chiziq uning yo 'naltiruvchisi, a to'g'ri chiziq esa uning yasovchisi deyiladi (12.9- rasm).

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.9-rasm

2-ta'rif. Doiraviy konus (konus) deb, uchdan bir tomonda yotgan konik sirt va doira bilan chegaralangan hamda: 1) yo'naltiruvchisi aylanadan iborat; 2) uch chegaralovchi doiraning markaziga proyeksiyalanadigan geometrik jismga ayliladi. - konus o'qi, balandligi, - konus radiusi, konus yasovchisi, aylanaga konusning asosi, aylana tekisligida yotmagan nuqta konusning uchi deyiladi.

Konus aylanish jismidir (12.10-rasm).

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.10-rasm

To'g'ri burchakli uchburchakni bitta kateti atrofida aylantirishdan to'g'ri konus hosil qilinadi.

Konusning yasovchisi quyidagicha formula bilan aniqlanadi:

Agar konus o'qi asos tekisligiga perpendikular bo'lmasa, og'ma konus deyiladi (12.11-b rasm).

![](data:application/octet-stream;base64,)

a)

![](data:application/octet-stream;base64,)

b)

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.11-rasm

Konusni o'qi orqali o'tuvchi tekislik bilan kesilganda hosil bo'lgan teng yonli uchburchak konusning o'q kesimi deyiladi. Konusning o'q kesimi yuzi konus balandligi va radiusi ko‘paytmasiga teng bo‘ladi (12.11-c rasm).

Konusning yon sirti uning asos aylanasi uzunligi bilan yasovchisi ko'paytmasining yarmiga teng bo'ladi.

Agar konusni uning SA yasovchisi bo‘yicha kesib, tekislikka yoysak, konusning yoyilmasi deb ataladigan shaklni hosil qilamiz (12.11-rasm). Konus yon sirtining yoyilmasi doiraviy sektordan iborat. Konusning yoyilmasida sektorga konus asosida yotuvchi doira qo‘shib qaraladi.

Konus yon sirtining yuzi sifatida uning yon sirti yoyilmasining yuzi qabul qilingan. konusning yasovchisi, uning asosi radiusi, yoyning (boshqacha aytganda, konus yoyilmasi burchagining) gradus o'lchovi ga teng bo‘lsin (12.12-rasm). U holda konus yoyilmasining radiusi yoyning uzunligi bo‘ladi. Shu sababli konus yon sirtining yuzi sektorning yuzi kabi hisoblanadi:

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.12-rasm

Endi yoyning uzunligi uchun olingan ifodalarni tenglashtiramiz: . Bundan . Bu ifodani yon sirt yuzi ifodasiga keltirib qo‘yamiz:

Shunday qilib, konus yon sirtining yuzi asos aylanasi uzunligi yarmining yasovchiga ko'paytmasiga teng.

Konus to'la sirtining yuzi yon sirt va asos yuzlari yig'indisi kabi hisoblanadi:

Agar konusning o'q kesimi muntazam uchburchak ( ) bo'lsa, u holda uning o'q kesimi yuzi, yon sirti va to'la sirti quyidagicha bo'ladi:

Agar konus yon sirti va asos tekisligi orasidagi burchak ga teng bo'lsa, u holda asos yuzi va yon sirti quyidagi munosabat orqali bog`lanadi:

Konusni asosiga parallel tekislik bilan kesilganda kesimda doira hosil bo'ladi (12.13-rasm):

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.13-rasm

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.14-rasm

To‘g‘ri burchakli uchburchakning biror kateti atrofida aylanishdan hosil bo‘lgan sirt konus sirti bo‘ladi (12.14-rasm). to‘g‘ri burchakli uchburchakni tomon atrofida aylantirib, radiusi to'g'ri to'rtburchakning tomoniga teng bo'lgan konus hosil qilamiz. Bunda to'g'ri to'rtburchakning tomoni konusning o‘qidan iborat bo‘ladi.

1-masala. Konusning yasovchisi 15 ga, yon sirti yoyilmasining uchidagi burchagi ga teng. Konus asosining diametrini toping.

Yechish. Avvalo konus yon sirti yoyilmasidan foydalanamiz. Bizga ma'lumki, konusning yon sirti yoyilmasi sektordan iborat bo'ladi.

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.15-rasm

Sektor yoyining uzunligi konus asosining aylana uzunligiga teng:

2-masala. Konusning yasovchisi 13 sm , balandligi 12 sm . Konus asosiga parallel to'g'ri chiziq bilan kesilgan; undan asosgacha masofa 6 sm , balandlikkacha masofa esa 2 sm ga teng. Bu to'g'ri chiziq kesmasining konus ichiga olingan uzunligini toping.

Yechish: Demak, uchburchaklar o'xshashligidan foydalanib MO kesmaning uzunligini topamiz:

Endi LM kesma uzunligini topamiz. Pifagor teoremasiga ko'ra:

ekanligi kelib chiqadi .

![](data:application/octet-stream;base64,)

3-masala. Konus o'q kesimining perimetri 40 ga teng. Yoyilmasining burchagi ga teng. Konusning to 'la sirtini toping.

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.17-rasm

Yechish. Konus o'q kesimi teng yonli uchburchakdan iborat bo‘ladi. U holda perimetr ,

Sektor yoyining uzunligi konus asosining aylana uzunligiga teng. 12.17-rasm

Konusning to'la sirti quyidagi formula yordamida topiladi:

Bundan . Agar konusning asosiga parallel tekislik bilan kesilganda ikkita geometrik jism hosil bo 'ladi. Kesimning yuqori qismida yangi konus hosil bo'ladi. Pastki qismida hosil bo'lgan geometrik jismga kesik konus deyiladi.

Kesik konusning ikkita asosi ham doiralardan iborat bo‘ladi. Bu doiralarning mos nuqtalarini tutashtiruvchi kesmaga kesik konusning yasovchisi deyiladi. Asos tekisliklari orasidagi masofaga kesik konusning balandligi deyiladi. Asoslar markazlari orqali o‘tuvchi o‘q kesik konusning o'qi deyiladi (12.19-rasm).

Kesik konus uchun quyidagilarni aytib o'tamiz:

balandligi;

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.19-rasm

Kesik konus aylanish jismidir. To'g'ri burchakli trapetsiyani kichik yon tomoni atrofida aylantirishdan kesik konus hosil qilinadi.

Kesik konusning o'qi orqali o'tuvchi tekislik bilan kesilganda uning o'q kesimi hosil bo'ladi. Kesik konusning o'q kesimi balandligi ga, asoslari va ga teng bo'lgan teng yonli trapetsiyadir. Kesik konusning o'q kesimi yuzi quyidagicha bo‘ladi:

Kesik konusning yon sirti quyidagi formuladan topiladi:

Kesik konus yon sirtining yuzini hisoblash formulasini isbotlaymiz. Kesik konus pastki va yuqori asoslari radiuslari, mos ravishda, va , uning yasovchisi bo‘lsin (12.20-rasm). U holda kesik konusning yon sirti va to‘la konuslar yon sirtlari yuzlarining ayirmasi kabi topiladi:

![](data:application/octet-stream;base64,)

12.20-rasm

bo‘lganligidan, . Shu sababli

Bundan bo'ladi. Olingan qiymatlarni formulaga keltirib qo'yamiz:

Demak, biz kesik konus yon sirtining yuzi uning asoslari yig`indisining yarmi bilan yasovchisining ko‘paytmasiga teng ekanligini isbot qildik.

Kesik konus to'la sirtining yuzi uning yon sirti yuzi va ikkita asosi yuzlarining yig'indisiga teng:

4-masala. Kesik konus asosining yuzlari va , balandligining o'rtasidan asoslariga parallel tekislik o'tkazilgan. Kesimning yuzini toping.

Yechish. Konus asosining yuzalari doiralardan iborat. Berilganlardan foydalanib doira radiuslarini topib olamiz:

Bizga ma'lumki, kesik konusning o'q kesimi teng yonli trapetsiyadan iborat. Kesim balandlik o'rtasidan o'tgan, shu sababdan

![](data:application/octet-stream;base64,)

ham kesim diametri teng yonli trapetsiyaning o'rta chizig'i bo'ladi. Bundan kelib chiqadi.

**Mustaqil ishlash uchun masalalar**