

ANIQ INTEGRALNING TATBIQLARI

Xoliqov To`lqin Boltaevich

*O`zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi
Qashqadaryo akademik litseyi matematika fani o`qituvchisi*

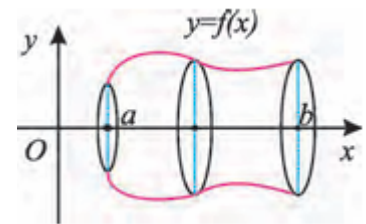
Annotatsiya: Ushbu maqolada aylanish jisimlarining hajmini integral yordamida hisoblash o`rganiladi.

Kalit so`zlar: integral, egri chiziqli trapetsiya, soha yuzi.

Egri chiziqli trapetsiyani Ox o`qi atrofida aylantirish natijasida hosil bo`ladigan jismning hajmi.

$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$

formula bilan hisoblanishini isbotlash mumkin. Bu formuladan $f(x)$ ni tanlash hisobiga kesik konus, konus, silindr, shar, shar segmenti hajmlarini osonlikcha topsa bo`ladi



1-misol: $y = x - 4$ to`g`ri chiziq va $a = 1$; $b = 4$ nuqtalar bilan chegaralangan jisim hajmini hisoblang.

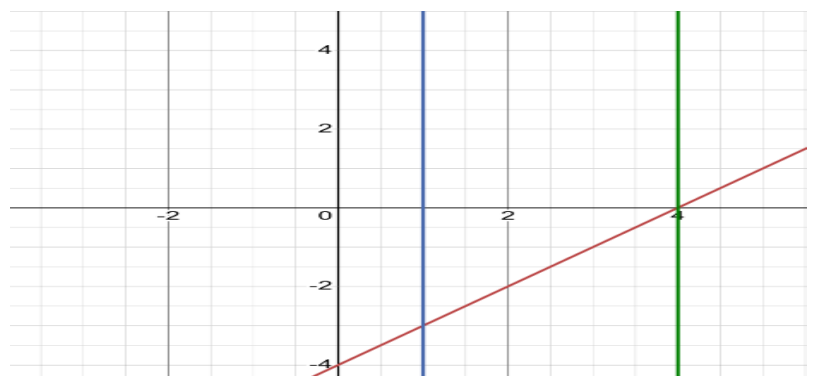
1) $y = x - 4$ to`g`ri chiziq grafigini yasab olamiz:

X	0	1	2	3	4
y	-4	-3	-2	-1	0

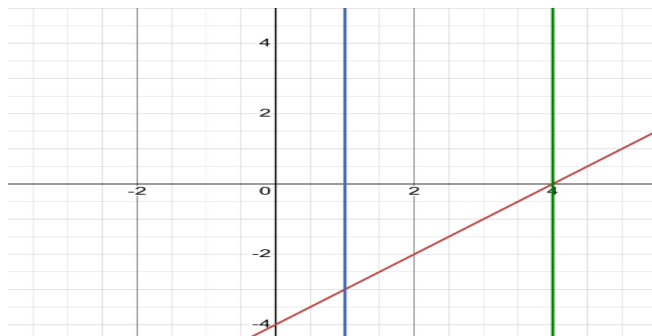
Nuqtalar yordamida funksiya grafigini yasab olamiz $y = x - 4$ funksiya grafigi Ox o`qini  $x = 4$  nuqtada kesib o`tadi va $a = 1$; $b = 4$ nuqtalarni ham yasab olamiz.

Hosil bo`lgan funksiyaning  $Ox$  o`qi atrofida aylantirish natijasida hosil bo`lgan jisim hajmi hisoblanadi. Hosil bo`lgan jisim bizda konus hosil bo`ladi konus hajmini quydagi formula orqali topiladi.

$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$



$$\begin{aligned}
 V &= \pi \int_1^4 (x-4)^2 dx \\
 &= \pi \int_1^4 (x^2 - 8x + 16) dx \\
 &= \pi \left(\int_1^4 x^2 dx - 8 \int_1^4 x dx + 16 \int_1^4 dx \right) \\
 &= \pi \left(\frac{x^3}{3} - 4x^2 + 16x \right) \Big|_1^4 = \pi \left((21 - 4(16 - 1) + 16(4 - 1)) \right) \\
 &= \pi(21 - 60 + 48) \\
 &= 9\pi
 \end{aligned}$$



2-misol: $y = x - 4$ to'g'ri chiziq va $a = 1$; $b = 4$ nuqtalar bilan chegaralangan jisim hajmini hisoblang.

Geometrik usulda hisoblaydigan bo'lsak konus hajmini topish formulasidan foydalanib hisoblaydigan bo'lsak.

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{3} \pi R^2 H \\
 V &= \frac{1}{3} \pi 3^2 \cdot 3 = 9\pi
 \end{aligned}$$

Xulosa o'rnida aytadigan bo'lsak funksiyani shartiga qarab algebraik yoki geometrik usuldan foydalangan holda ishlashimiz mumkin.

Foydalanilgan va tavsiya etiladigan adabiyotlar:

1. *Ш.А. Алимов и др.* Алгебра и начала математического анализа, учебник для 10–11 классов. Учебник для базового и профильного образования.— М., “Просвещение”, 2016.
2. Mal Coad and others. Mathematics for the international students. Mathematical Studies SL 2nd edition. Haese and Harris publications.2010.

3. *А.Н. Колмогоров и др.* Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для 10–11 классов.– М., “Просвещение”, 2018.
4. *Э. Сайдаматов и др.* Алгебра и основы математического анализа. часть 2, учебное пособие.– Т., “Ilm ziyo”, 2016.
5. *A.U. Abduhamidov va boshqalar.* Algebra va matematik analiz asoslari, 1-qism.– Т., “O‘qituvchi”, 2012.
6. *Н.П. Филичева.* Уравнения и системы уравнений: Учебно-методическое пособие.– “Рязань”, 2009.
7. *М.И. Исроилов.* Ҳисоблаш методлари.– Тошкент, “Ўқитувчи”, 1988.
8. *Г.К. Муравин и др.* Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 класса. М., “Дрофа”, 2006.
9. Алгебра. Учебное пособие для 9–10 классов. Под ред. Н.Я. Виленкина. – М., “Просвещение”, 2004.
10. *Г.П. Бевз и др.,* Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 класса. Киев, 2011.