

UOT 37.01

Tərlan İslam qızı Abdullayeva
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

SİLİNDRİN DAXİLİNƏ VƏ XARİCİNƏ ÇƏKİLMİŞ PRİZMAYA AİD MƏSƏLƏLƏRİN HƏLLİ METODİKASI

Тарлан Ислам гызы Абдуллаева
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ПРИМЕРОВ НА ВПИСАННУЮ ПРИЗМУ В ЦИЛИНДР И ОПИСАННУЮ ВОКРУГ НЕГО

Tarlan İslam Abdullayeva
State Pedagogical University of Azerbaijan

METHODOLOGY OF SOLVING EXAMPLES FOR THE PRINCIPLE PRISM IN THE CYLINDER AND DESCRIBED AROUND HIM

Xülasə: Həndəsənin aktual mövzularından biri də kombinasiyalı məsələlərin həllidir. Şagirdlər kombinasiyalı məsələlərdə fiqurları qurmaqda çətinlik çəkirlər. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün bu cür problemlərin həllinə daha çox diqqət yetirməliyik. Buna görə də, həndəsəni düzgün anlamalıyıq.

Açar sözlər: *silindr, sahə, radius, prizma, çevrə, trapesiya*

Резюме: Одной из актуальных тем пространственных фигур является решение комбинированных задач. Ученики затрудняются при построении чертежа в комбинированных задачах. Для устранения этой проблемы нужно больше заикливать на решении таких задач. Потому и мы должны тщательно осмыслить геометрию. Одним из важных вопросов является понимание теоретического материала из геометрии для понимания пространственных форм материального мира.

Ключевые слова: *цилиндр, площадь, радиус,призма, круг, трапеция*

Summary: Cosmic issues of spatial figures are one of the topical subjects of the geometry. Students are struggling to create images that fit in combination. Priority should be the solution of these issues in order to eliminate these difficulties. This is why we should comprehend geometry subjects thoroughly. In order to perceive the spatial forms of material world it is important to comprehend theoretical materials of geometry.

Key words: *cylinder, area, radius, prizma, circle, trapezium*

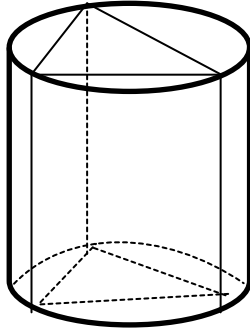
Həndəsədə problemləli məsələlərdən biri fırlanma fiqurlarının kombinasiyasına aid məsələlərdir. Kombinasiyalı məsələlər XI sinifdə öyrənilir. Bu tip məsələləri həll edərkən əsas verilmiş məsələnin düzgün təhlil olunması və məsələyə uyğun şəklin qurulmasıdır. Məsələ həll olunarkən axtarılan hissənin müstəvi kəsiyi ayrı təsvir olunmalıdır. Bir çox kombinasiyalı məsələlər var ki, bunlardan biri də daxilinə və xaricinə prizma çəkilmiş silindirdir.

Oturacaqları silindrin oturacaqları daxilinə çəkilmiş çoxbucaqlı, yan tilləri silindrin doğuranı olan prizmaya silindr daxilinə çəkilmiş priz-

ma, silindrə isə prizma xaricinə çəkilmiş silindr deyilir (Şəkil 1).

Tərifdə qeyd edildiyi kimi, oturacağı xaricinə çevrə çəkmək mümkün olan düz prizmanın xaricinə silindr çəkmək mümkündür. Verilmiş mövzunun ətraflı mənimsənilməsi üçün məsələ həllinə baxılması vacibdir.

Aşağıdakı məsələni nəzərdən keçirək:



Şəkil 1

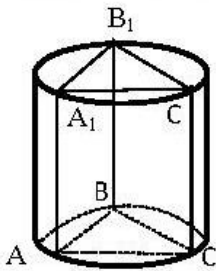
Məsələ 1: Yan tili 6 sm və oturacaqlarının tərəfləri isə 4 sm olan düzgün üçbucaqlı prizmanın xaricinə çəkilmiş silindrin tam səthinin sahəsini tapın.

Əvvəl verilmiş məsələ oxunur, sonra verilənlər qeyd olunur. Verilənlərə uyğun şəkil qurulur. Verilmiş məsələ fiqurların kombinasiyasına aid olduğu üçün onun həllini də verilmiş fiqurun müstəvi kəsiyi təsvir olunmalıdır. Məsələ həllinin araşdırılmasına yol göstərmək üçün aşağıdakı suallar verilə bilər.

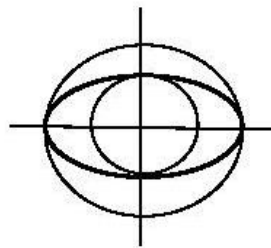
1. Çevrənin təsviri nədir (ellips)?
2. Ellips nəyə deyilir (Şəkil 3.) ?
3. Prizma nəyə deyilir?
4. Silindr nəyə deyilir?
5. Silindrin tam səthinin sahəsi nəyə bərabərdir?
6. Daxilinə düzgün üçbucaqlı prizma çəkilmiş silindrin radiusu nəyə bərabərdir?
7. Daxilinə üçbucaq çəkilmiş çevrənin radiusu nəyə bərabərdir?
8. Bərabərtərəfli üçbucağın sahəsi nəyə bərabərdir?

İndi də məsələnin həllinə başlayaq.

Verilir: $ABCA_1B_1C_1$ silindr daxilinə çəkilmiş düzgün üçbucaqlı prizmadır (Şəkil 2.)



Şəkil 2



Şəkil 3

$$AA_1 = BB_1 = CC_1 = 6 \text{ sm}$$

$$AB = BC = AC = 4 \text{ sm}$$

$$AA_1 = H$$

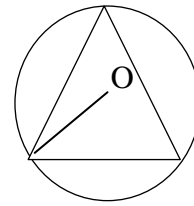
$$S_{\text{silindr}} = ?$$

Həlli:

$$S_{\text{tam}} = 2S_{\text{ot}} + S_{\text{yan}} = 2\pi R^2 + 2\pi R H$$

$$R = ?$$

B



A

C

Şəkil 4

Daxilinə üçbucaq çəkilmiş çevrə təsvir edilir (Şəkil 4.) və bu çevrənin radiusu tapılır. Tapılan radius silindrin radiusuna bərabərdir.

$$AB = BC = AC = 4 \text{ sm}$$

$$AO = R = ?$$

$$R = \frac{abc}{4S} = \frac{a^3}{4S}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{4^2\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3} \text{ sm}^2$$

$$R = \frac{4^3}{4 \cdot 4\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$S_{\text{tam}} = 2\pi \frac{4}{\sqrt{3}} \left(\frac{4}{\sqrt{3}} + 6 \right) = \frac{8\pi(4+6\sqrt{3})}{3} \text{ sm}^2$$

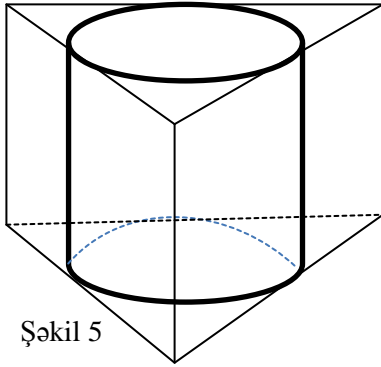
Cavab: Düzgün üçbucaqlı prizmanın xaricinə çəkilmiş silindrin tam səthinin sahəsi

$$\frac{8\pi(4+6\sqrt{3})}{3} \text{ sm}^2 \text{ - dır.}$$

Oturacaqları silindrin oturacaqları xaricinə çəkilmiş çoxbucaqlı, yan üzləri silindrə toxunan prizmaya silindr xaricinə çəkilmiş prizma, silindrə isə prizma daxilinə çəkilmiş silindr deyilir.

Tərifdən görünür ki, oturacağı daxilinə çevrə çəkmək mümkün olan hər bir düz prizmanın daxilinə silindr çəkmək mümkündür. Silindrin xaricinə çəkilmiş prizmanın **Şəkil 5.** hündürlüyü silindrin hündürlüyünə bərabərdir.

Verilənləri daha yaxşı mənimsəmək üçün aşağıdakı məsələləri nəzərdən keçirək.



Şəkil 5

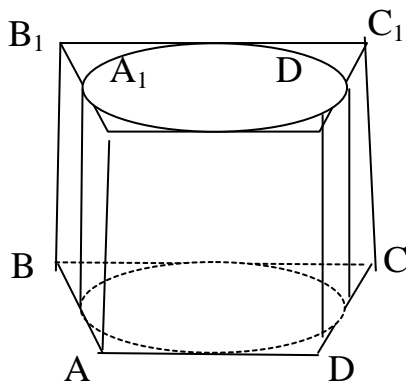
Məsələ 3. Düz prizmanın hündürlüyü 12sm, oturacağı isə yan tərəfləri 15 sm, oturacağı 8 sm və 26 sm olan bərabəryanlı trapesiyadır. Bu prizmanın daxilinə çəkilmiş silindrin tam səthinin sahəsini tapın.

Əvvəlcə məsələnin şərti oxunur. Sonra verilənlər qeyd olunur, verilənlərə uyğun şəkil qurulur. Verilmiş məsələ fiqurların kombinasiyasına aid olduğu üçün onun müstəvi kəsiyi ayrı təsvir olunur. Məsələnin həllinin araşdırılmasında yardımçı olmaq üçün aşağıdakı suallar verilə bilər.

1. Prizma nəyə deyilir?
2. Silindr nəyə deyilir?
3. Silindrin tam səthinin sahəsi nəyə bərabərdir?
4. Düz prizmanın daxilinə çəkilmiş silindrin radiusu nəyə bərabərdir?
5. Bərabəryanlı trapesiyanın daxilinə çəkilmiş çevrənin radiusu nəyə bərabərdir?

İndi də məsələnin həllinə başlayaq.

Verilir: ABCDA₁B₁C₁D₁ daxilinə silindr çəkilmiş dörd bucaqlı düz prizmadır. (Şəkil 6.)



Şəkil 6

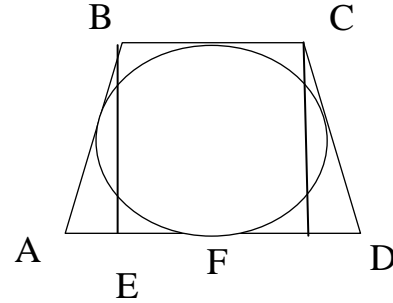
$$\begin{aligned} H &= AA_1 = 12 \\ AB &= CD = 15 \text{sm} \\ BC &= 8 \text{sm} \\ AD &= 26 \text{sm} \end{aligned}$$

$$S_{\text{silindr}} = ?$$

Həlli:

$$S_{\text{tam}} = 2S_{\text{ot}} + S_{\text{yan}} = 2\pi R^2 + 2\pi R H$$

$$R = ?$$



Şəkil 7

Prizmanın daxilinə çəkilmiş silindrin radiusunu tapmaq üçün verilmiş fiqurun müstəvi kəsiyi təsvir edilir. ABCD bərabəryanlı trapesiyadır (Şəkil 7.). Trapesiyanın daxilinə çəkilmiş çevrənin radiusunu tapmaq üçün $BE \perp AD, CF \perp AD$ çəkilir.

$$BE = CF = 2r$$

$$r = \frac{BE}{2} \text{ olar..}$$

$$AE = \frac{AD - BC}{2} = \frac{26 - 8}{2} = 9 \text{sm}$$

olduğundan ABE düzbucaqlı üçbucağın pifaqor teoreminə görə

$$BE = \sqrt{AB^2 - AE^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ sm,}$$

Buradan

$$r = \frac{12}{2} = 6 \text{sm,}$$

deməli,

$$S_{\text{tam}} = 2\pi \cdot 6^2 + 2\pi \cdot 6 \cdot 12 = 216\pi \text{ sm}^2 \text{ olar.}$$

Cavab: Prizmanın daxilinə çəkilmiş silindrin tam səthinin sahəsi $216\pi \text{ sm}^2$ – dir.

Şagirdlər fiqurların kombinasiyasına aid məsələlərlə XI sinifdə tanış olurlar. Fəza fiqurlarının kombinasiyalı məsələlərinə orta məktəbdə az yer verilir. Ona görə də şagirdlərə həmin bacarıqları aşılamaq üçün çoxlu məsələ üzərində

bu bilikləri tətbiq edilir. Beləliklə şagirdlərin fiqurların kombinasiyasına aid məsələ həlli bacarıqları inkişaf edir.

Məqalənin aktuallığı: Fəza fiqurlarının kombinasiyasına aid şagirdlərin təsəvvürləri kifayət qədər inkişaf etmiş olmur. Onlar həmin fiqurların qarşılıqlı vəziyyətlərini düzgün müəyyən etməkdə çətinlik çəkirlər. Bu baxımdan seçilən mövzu aktualdır.

Məqalənin elmi yeniliyi: Həndəsə məsələlərində şagirdlərdən fəza təsəvvürü və təxəyyülü tələb olunur. Bu bəzi şagirdlər üçün anlaşılmaz olur

ki, bunun nəticəsində onların inkişafında ləngimə olur. Buna görə də materialın əhəmiyyətinə, mənimsəmə və şərh etmə xarakterinə diqqət yetirilmiş və çatışmazlığı aradan götürülməsinə səy göstərilmişdir. Həndəsə məsələlərinin şagirdlərdə yaradıcı təsəvvürü və məntiqi mühakiməni inkişaf etdirilməsini nəzərə almışıq.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi: Məqalədən ali və orta ixtisas məktəblərinin müəllimləri, tələbələr və magistrantlar istifadə edə bilirlər.

Ədəbiyyat

1. Həndəsə: 9-10-cu siniflər üçün dərs vəsaiti / Z.A. Skopetsin red. ilə Bakı: Maarif, 1982.
2. M.C. Mərdanov, S. Mirzəyev. Həndəsə: Ümumtəhsil məktəblərinin 11-ci sinif üçün dərslik. Bakı: Çayıoğlu, 2014.
3. Погорелов А.В. Həndəsə: 7-11-ci siniflər üçün dərslik Bakı: Maarif, 1991.
4. Мишин В.И. Методика преподавания математики в средней школе. М., 1987.

E-mail: terlanabdullayeva1994@gmail.com

Rəyçilər: *fiz.riyaz.ü.fəls.dok., dos. A.Q. Cəfərov, riyaz.ü.fəls.dok., dos. A.Ə. Sadıqov*

Redaksiyaya daxil olub: 07.03.2018