

**“SHAR BO‘LAKLARI VA ULARNING HAJMI” MAVZUSIGA DOIR OLIMPIADA  
MASALALARINI YECHISH USULLARI**

*Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna*  
*Buxoro davlat pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrası dotsenti*  
<https://orcid.org/0000-0002-3139-2217>

*To‘yboyeva Zarina Avez Qizi*  
*Buxoro davlat pedagogika instituti 3-bosqich talabasi*

*Annotatsiya. Ushbu maqolada ta‘lim tizimida turli ta‘lim texnologiyalaridan foydalangan holda o‘quv mashg‘ulotlari samaradorligini oshirish haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Shuningdek, maqolada o‘quvchilarga geometriyaning stereometriya bo‘limidagi shar tushunchasi va shar bo‘laklari tushunchalarini turli zamonaviy metodlar orqali tushuntirilib, o‘quvchilar bilimni yanada oshirish, mavzu bo‘yicha qiziqarli olimpiada masalalari keltirilgan. Darsni samarali o‘tkazish maqsadida interfaol metodlardan foydalanilgan.*

*Kalit so‘zlar: Pedagogik texnologiya, interfaol metodlar, interfaollik, shar, shar bo‘laklari, hajm, svetofor, mosini top, tezkor savol javob, mening raqamimni top, qiziqarli olimpiada masalalari, test.*

**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОЛИМПЕЙСКИХ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ЧАСТИ СФЕРЫ И ИХ  
ОБЪЕМ»**

*Жўраева Наргиза Олтинбоевна*  
*доцент Бухарского государственного педагогического института*

*Тўйбоева Зарина Авест қизи*  
*Студентка 3 курса Бухарского государственного педагогического института*

*Аннотация. В данной статье представлена информация о повышении эффективности учебной деятельности с использованием различных образовательных технологий в системе образования. Также в статье представлены учащимся понятие сферы в разделе стереометрии геометрии и понятия разделов сферы посредством различных современных методов. Объясняется, дополнительно повышая знания учащихся, представлены интересные олимпиадные задачи по теме. Для эффективного проведения урока используются интерактивные методы.*

*Ключевые слова: Педагогическая технология, интерактивные методы, интерактивность, мяч, части мяча, объем, светофор, найди совпадение, быстрый вопрос и ответ, найди мой номер, интересные олимпиадные задачи, тест.*

**METHODS OF SOLVING OLYMPIC PROBLEMS ON THE TOPIC «PARTS OF THE SPHERE  
AND THEIR VOLUME»**

*Jurayeva Nargiza Oltinboyevna*  
*Associate professor of Bukhara State Pedagogical Institute*

*Tuyboyeva Zarina Avez qizi*  
*3rd level student of Bukhara State Pedagogical Institute*

*Abstract. This article provides information on improving the effectiveness of educational activities using various educational technologies in the education system. The article also presents to students the concept of a sphere in the stereometry section of geometry and the concepts of sections of a sphere through various modern methods. It is explained, further increasing the knowledge of students, interesting Olympiad tasks on the topic are presented. Interactive methods are used to effectively conduct the lesson.*

*Keywords: Pedagogical technology, interactive methods, interactivity, ball, parts of the ball, volume, traffic light, find a match, quick question and answer, find my number, interesting Olympiad tasks, test.*

*Matematikani yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo‘ladi va istalgan sohada ishlab ketadi”  
Shavkat Mirziyoyev.*

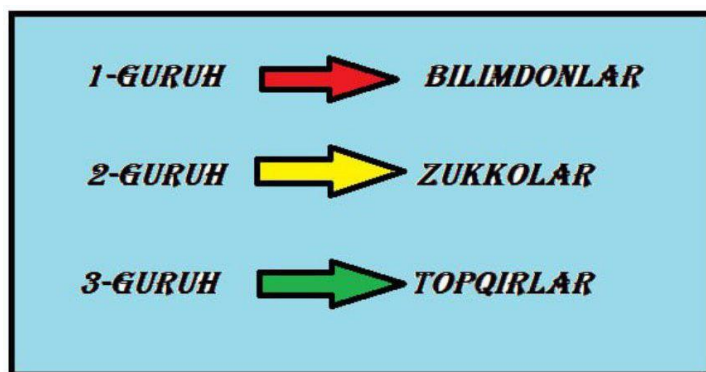
Kirish: Bugungi kunda ta'lim jarayonida ilg'or pedagogik texnologiyalarni mukammal egallagan mutaxassis va uni amalda qo'llay olish natijasida ta'limning sifat va samaradorligini oshirish, uni tahlil qilish bugungi kunning dolzarb vazifasi bo'lib qolmoqda.

Bugungi kunda ko'pchilik o'qituvchilarimizda dolzarb muammo "O'quvchilar darsga quloq solmaydi, uyga vazifa bajarishmaydi, bolalar juda sho'x",- deb barcha ayb o'quvchiga yuklanadi. Hech o'ylab ko'rganmisiz, balki, o'qituvchi shunga sharoit yaratib berayotgandir, uning eskicha metodlari o'quvchilarda zerikish va darsga bo'lgan qiziqishni yo'qotgan bo'lishi mumkin. O'quvchilarga mehr berib, darsda turli o'yinlar, interfaol metodlarni qo'llasak, maqsadga erishgan bo'lamiz.

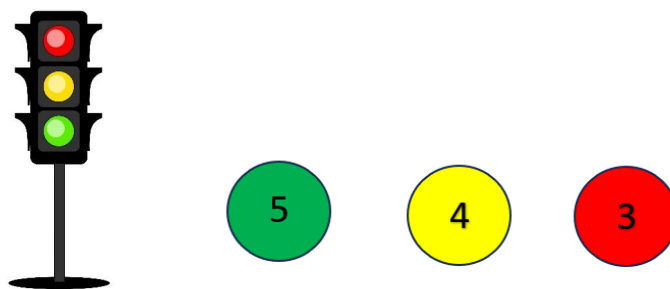
Bugungi kunda bir qancha rivojlangan mamlakatlarda ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi zamonaviy texnikalarni qo'llash borasida katta tajriba asoslarini tashkil etuvchi "Interfaol metodlar" nomi bilan yuritilmoqda, shu kabi interaktiv o'yinlar ham dars davomida tashkil qilinadi. Interaktiv o'yinlar – nazariy, amaliy, rolli, jismoniy, ishchanlik va bir qancha turlarga bo'linadi. Bunda o'quvchilar o'lchash, hisoblash, tahlil qilish, sinash, solishtirish, xulosa chiqarish, nutq o'stirish, mustaqil qaror qabul qilish kabi bilimlarni o'rganadi. Hozirda yangi metodlarni yoki innovatsiyalarni ta'lim jarayoniga tatbiq etish haqida gap borganda interfaol usullarning o'quv jarayonida qo'llanilishi tushuniladi. Interfaollik - bu o'zaro ikki kishi faolligi, ya'ni o'quv – biluv jarayoni o'zaro suhbat tariqasida, dialog shaklida (kompyuter aloqasi) yoki o'quvchi va o'qituvchining o'zaro muloqoti asosida kechadi. Interfaollik – o'zaro faollik, harakat, ta'sirchanlik, u o'quvchi va o'qituvchi muloqotlarida sodir bo'ladi. Interfaol usulning bosh maqsadi: O'quv jarayoni uchun eng qulay vaziyat yaratish orqali o'quvchining faol, erkin fikr yuritishiga muhit yaratishdir. U o'zining intellektual salohiyatini, imkoniyatlarini namoyon etadi, o'quv sifati va samaradorligini oshiradi. Interfaollik asosida o'tgan darsni tashkil etish shunday kechadiki, bu jarayonda birorta ham o'quvchi chetda qolmaydi, ya'ni ular ko'rgan, bilgan, o'ylagan fikrlarini ochiq - oydin bildirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Hozirgi davrda o'quv jarayoniga pedagogik yangiliklarni kiritish, innovatsion usul hamda metodlardan foydalanib ta'limning samaradorligini oshirishda pedagogik texnologiyalar qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada umumta'lim maktablarining Matematika kursidan ma'lum bo'lgan "Shar bo'laklari va ularning hajmi" mavzusini o'qitishda turli xil zamonaviy metodlar va interaktiv o'yinlar keltiriladi, uslubiy ko'rsatmalar beriladi.

Asosiy qism.

Bizga 11-sinf matematika kursidan ma'lumki, "Stereometriya" bo'limida "Shar va uning bo'laklari hajmi" mavzusi bilan tanishib o'tamiz. Bu mavzuni o'zlashtirish uchun o'quvchilar Stereometriya bo'limi haqida, fazoviy shakllar bo'yicha ma'lumotga ega bo'lishlari kerak. Biz quyi sinflarda ba'zi fazoviy geometrik shakllar bilan tanishgandik. Ularni ba'zilarini fazoviy jismlar deb ham atagan edik. Oldingi darsda esa, "Shar va uning kesimlari" mavzusini bilib oldik. Agar o'quvchilar shu ma'lumotlarga ega bo'lishsagina yangi mavzuni o'zlashtirishda qiyinchiliklarga uchrashmaydi. Yangi mavzu bayonini boshlashdan oldin o'quvchilarni katta guruhlariga bo'lib olamiz. O'quvchilarni aylana stollar atrofida yig'ishga harakat qilamiz. Bu usul o'quvchilarni bir-biri bilan ishlashiga, munozara o'tkazishiga yordam beradi. Endi har bir guruhga bittadan sardor tayinlaymiz. Guruh sardorlarini o'quvchilarni o'zlari saylashadi. Har bir guruhga o'zlari uchun nom tanlaymiz.



Yangi mavzuni boshlashdan oldin o'tilgan mavzuni takrorlash uchun guruhlariga tarqatma testlar tarqatamiz va ularni yashil, sariq va qizil kartochkalar bilan baholaymiz. Bunda "Svetafor" metodidan (1-rasm) ham foydalangan bo'lamiz.



1-rasm

Mavzuni tushuntirayotganda slayd va ko'rgazmali materiallardan foydalanamiz. Bu darsni qiziqarli o'tishiga va o'quvchilarning mavzuni yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

O'quvchilarga yangi mavzu bo'yicha fazoviy figuralar rasmini (2-rasm) ko'rsatib ularning o'tilgan mavzular bo'yicha bilimlarini tekshiramiz.



2- rasm

Endi o'tilgan mavzuni takrorlab olish uchun "Mosini top" metodidan foydalanamiz.

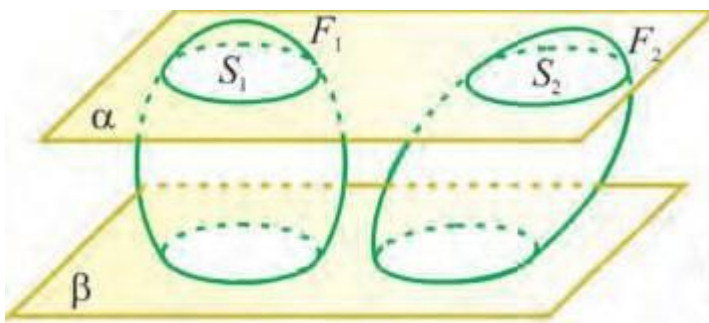
No	Savollar		Javoblar	Moslik
1	shar	A	Shar sirtining ikki nuqtasini tutashtiruvchi va sharning markazidan o'tuvchi kesma	
2	sfera	B	$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$	
3	diametr	C	Diametr tekisligining shar bilan kesimi	
4	shar tenglamasi	D	Shar sirtidagi nuqtadan o'tib,shu nuqtaga o'tkazilgan radiusga perpendikular bo'lgan tekislik	
5	katta doira	E	Sharining chegarasi	
6	urinma tekisligi	F	$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 \leq R^2$	
7	sfera tenglamasi	J	Fazoning berilgan nuqtadan,berilgan masofadan katta bo'lmagan uzoqlikda yotgan hamma nuqtalaridan iborat jism	

Bu metodimiz har bir guruhga beriladi va ular birgalikda moslikni topishadi. Bu metodimiz o'quvchilarga to'g'ri javobni eslashda yoki mantiqiy fikrlab topishda birov imkoniyat yaratadi. Qolaversa, bu o'yinda o'quvchilar o'zining qo'shnisi kimligiga qiziqadilar va qoidalarni diqqat bilan kuzatib topishadi. Bu o'yin esa o'quvchilarga qoida va terminlarni yaxshi eslab qolishini rivojlantiradi.

Yangi dars bayoni.

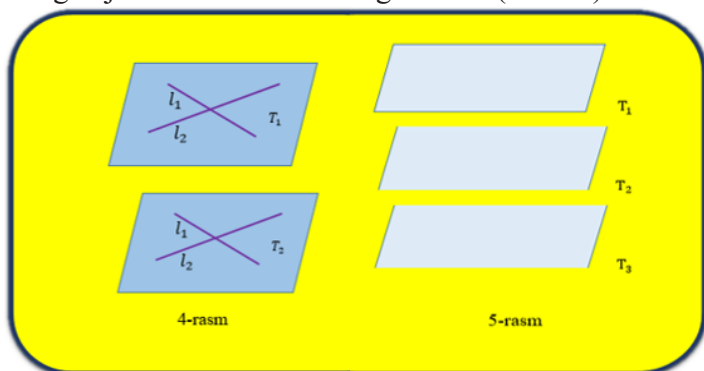
Sharining hajmi: Fazoda berilgan  $F_1$  va  $F_2$  jismlarni bitta tekislikka parallel tekisliklar bilan kesganda

kesimda teng yuzaga ega bo'lgan shakllar hosil bo'lsa, bu jismlar hajmi teng bo'ladi (3- rasm).



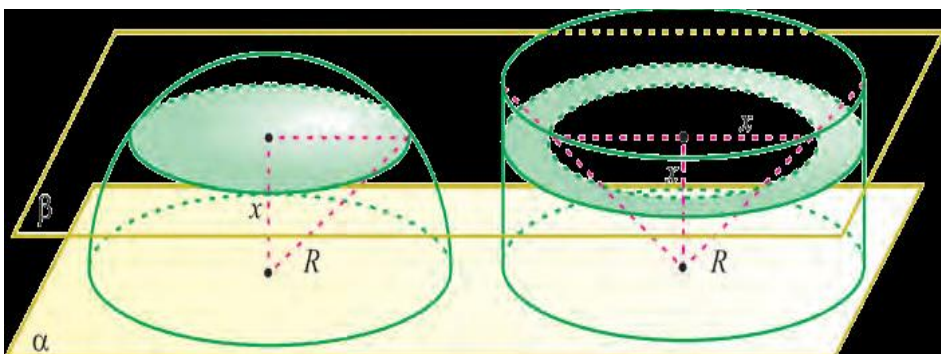
3-rasm

Bu ajoyib xossa Kavalieri prinsipi deb yuritiladi. Uni asoslash uchun  $F_1$  va  $F_2$  jismlarni bitta tekislikka parallel tekisliklar bilan kesganda hosil bo'ladigan yupqa qatlamlardan tuzilgan deb olamiz. Bu qatlamlarni bir xil qalinlikdagi (balandlikdagi) to'g'ri silindrlar deb olsak, shartga ko'ra ularning asoslari yuzalari tengligidan bu silindrlarning hajmlari ham bir-biriga teng bo'lishi kelib chiqadi. Unda bu qatlamlardan tuzilgan  $F_1$  va  $F_2$  jismlarning hajmlari ham o'zaro teng bo'ladi (4-rasm).



4-rasm

Teorema: Radiusi  $R$  ga teng sharning hajmi  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$  bo'ladi.



5-rasm

Isbot.  $\alpha$  tekislikda yotgan  $R$  radiusli yarimsharlar berilgan bo'lsin (5-rasm). Uning yonida asosi shu tekislikda yotgan, radiusi  $R$  ga teng doiradan iborat va balandligi  $R$  ga teng bo'lgan silindrni qaraymiz. Bu silindrga, asosi silindrning yuqori asosidan iborat, uchi esa silindr pastki asosi markazida bo'lgan konusni ichki chizamiz. Berilgan yarimshar hajmi silindrning konusdan tashqari qismi hajmiga teng ekanligini ko'rsatamiz.  $\alpha$  tekislikdan  $x$  ( $0 \leq x \leq R$ ) masofada o'tuvchi va unga parallel  $\beta$  tekislikni o'tkazamiz.

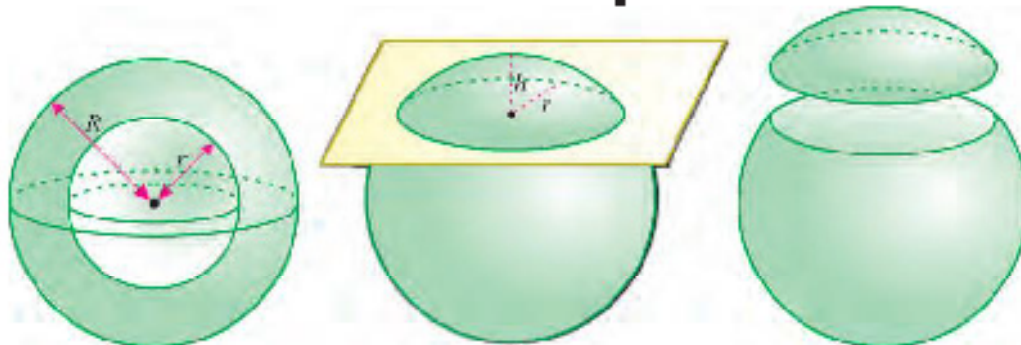


$\alpha$  tekislikda  $x$  ( $0 \leq x \leq R$ ) masofada o'tuvchi va unga parallel  $\beta$  tekislikni o'tkazamiz. Bu tekislikning yarimshar bilan kesimida radiusi  $\sqrt{R^2 - x^2}$  ga, yuzi esa  $\pi(R^2 - x^2)$  ga teng bo'lgan doirani hosil qildik. Bu tekislikning ikkinchi jism bilan kesimida tashqi radiusi  $R$  ga, ichki radiusi esa  $x$  ga teng bo'lgan halqa hosil bo'ladi. Bu halqaning yuzi ham  $\pi R^2 - \pi x^2 = \pi(R^2 - x^2)$  bo'ladi. Ushbu Kavalyeri printsipiga ko'ra yarimshar va yasalgan jism hajmlari o'zaro teng bo'ladi. Bu hajmlarni quyidalik:

$$V^1 = V_{\text{shar}} - V_{\text{konus}} = \pi R^3 - \frac{1}{3} \pi R^2 x = \frac{2}{3} \pi R^3 - \frac{1}{3} \pi R^2 x$$

Sharning hajmi yarimshar hajmidan ikki marta katta, demak,  $\pi V = \frac{2}{3} \pi R^3$  bo'ladi.

Shar kalpasi deb umumiy markazga ega bo'lgan ikkita shar sirtlari orasidagi jismga aytiladi (6-rasm). Bu sharlar radiuslari, mos ravishda,  $R$  va  $r$  bo'lsa ( $R < r$ ), shar kalpasining hajmi  $V = \frac{4}{3} \pi (R^3 - r^3)$



6-rasm

7-rasm

Shar segmenti deb, uning markazidan o'tmaydigan tekislik bilan uni kesganda hosil bo'lgan shar burchaklariga aytiladi (7-rasm). Bu tekislik bilan sharni kesganda hosil bo'lgan doira shar segmentining asosi deb ataladi. Shar segmenti asosiga perpendikular shar radiusining segment ichidagi bo'lagi shar segmentining balandligi deb ataladi.

**Teorema.** Shar segmentining hajmi  $V = \frac{1}{3} \pi h^2 (3R - h)$  bo'ladi, bu yerda  $R$ -shar radiusi,  $h$  esa shar segmentining balandligi.

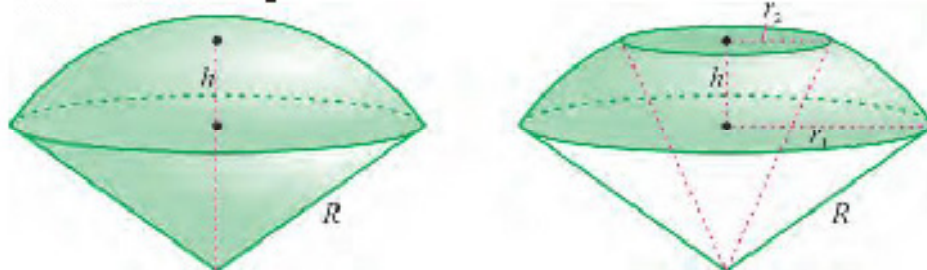
**Ibot.** Yana 5-rasmga murojaat qilamiz.  $\beta$  tekislik yarimshardan  $H$  balandlikka ega bo'lgan segment ajratgan bo'lsa, deb faraz qilamiz. Ushbu tekislik silindrdan va unga ichki chizilgan konusdan balandligi  $h$  ga teng bo'lgan silindr va kesik konusni ajratadi. Ushbu Kavalyeri printsipiga ko'ra, shar segmenti  $V$  hajmi silindr va kesik konuslar hajmlarining ayirmasiga teng bo'ladi.

Silindrning hajmi  $V_{\text{silindr}} = \pi R^2 h$ .

Kesik konusning hajmi esa  $V_{\text{kesik konus}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h - \frac{1}{3} \pi (R - h)^2 h = \pi R^2 h - \pi R^2 h + \frac{1}{3} \pi h^3$ .

Demak, shar segmentining hajmi

$$V_{\text{shar}} - V_{\text{kesik konus}} = \frac{1}{3} \pi h^2 (3R - h)$$



8-rasm

Shar sektori deb shar segmenti va uchi shar markazida, asosi esa shar segmenti asosidan iborat konusdan tashkil topgan shar bo'lagiga aytiladi (8-rasm).

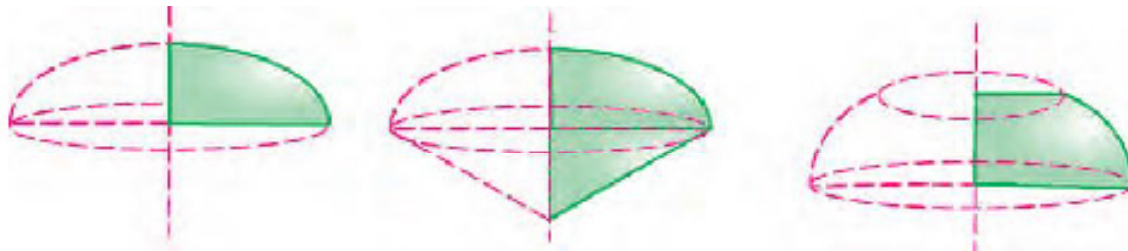
Shar sektorining hajmini shar segmenti va mos konus hajmlarini qo'shib topish mumkin (8-rasm).

Shar sektorining hajmi  $V = \frac{3}{8} \pi R^2 h$  bo'ladi.

Shar konusi deb sharning ikki parallel kesuvchi tekisliklar orasidagi bo'lagiga aytiladi (9-rasm). Sharning bu tekisliklar bilan hosil qilgan kesimlari shar konusining asoslari, bu tekisliklar orasidagi masofa esa shar konusining balandligideb aytiladi. Shar konusining hajmini shar hajmidan uchta segmentlar hajmlarini ayitib topish mumkin (9-rasm). Shar konusi asoslarining radiuslari  $r_1$  va  $r_2$ , balandligi esa  $h$  bo'lsa,

Shar konusining hajmi  $V = \frac{1}{6} \pi h (3r_1^2 - 3r_2^2 + h^2)$  bo'ladi.

**Holatma:** Shar va sfera kabi shar segmenti, shar sektori va shar konuslari ham ayilish jismlaridir. Ular, mos ravishda, quyidagi yassi shakllarning musayyan o'q sirfida ayilantirishdan hosil qilinadi (10-rasm)

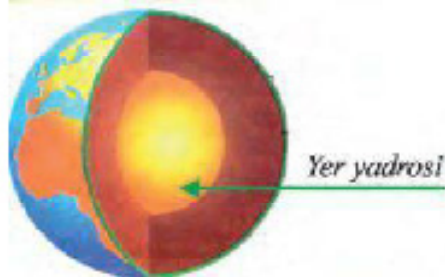


10-rasm

Mavzu yoritilishi esdi nazarga doir murakkab masalalarni yechimi bilan tushunib.

1-masala.

Yer ekvatorining uzunligi 40000 km ga teng. Yer yadrosining radiusi esa 3500 km. Yer yadrosining hajmi Yerning hajmidan necha marta kichik?



Yechish:

Yer radiusini topamiz, buni uchun aylana uzunligi formulasidan  $R$  ni topamiz.  $C = 2\pi R$

$$40000 \approx 2 \cdot 3,14 \cdot R$$

$$R = 40000 : (2 \cdot 3,14) = 6369 \text{ km}$$

Yer hajmi:

$$V_{\text{yer}} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Yer yadrosi hajmi:

$$V_{\text{yadro}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\frac{V_{\text{yer}}}{V_{\text{yadro}}} = \frac{R^3}{r^3} \approx 5,8$$

Javob: 5,8 marta

2-masala. Tegishli o'lkachlarni hajmi va noma hajmini toping.

Yechish: Noma – shar segmenti shaklida. Tegishli o'lkachlarni hajmi,  $R=8,3$  sm,  $h=6$  sm ekanligini aniqlaymiz.

$$V_{\text{ogak}} = \frac{1}{6} \pi h^2 (3R - h)$$

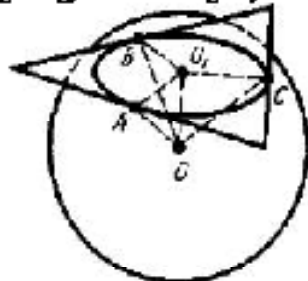
$$V_{\text{ogak}} = \frac{1}{6} \cdot 3,14 \cdot (3 \cdot 8,3 - 6) = 712 \text{ sm}^3$$

3-masala.

Radiusi  $R$  ga teng shar tomoni  $a$  ga teng sferik uchburchakning haroma tomonlariga urinadi. Shar markazidan uchburchak tekisligigacha masofani toping.

Yechish:  $A, B, C$  – sharning uchburchak tomonlariga urinish nuqtalari bo'lin. Sharning  $O$  markazida uchburchak tekisligiga  $GO_1$  perpendikulyarini teshiramiz.  $OA, OB, OC$  kesmalar uchburchak tomonlariga perpendikulyar. Uch perpendikulyar xaridagi tomonlarga ko'ra  $O_1A, O_1B, O_1C$  kesmalar ham uchburchakning haroma tomonlariga perpendikulyar.

To'g'ri burchakli  $OO_1A, OO_1B, OO_1C$  uchburchaklarning tengligi uchun ularda  $OO_1$  katet umumiy, gipotenuzalari esa radiusga teng tomonlar teng.  $O_1A = O_1B = O_1C$ .



Demak,  $O_1$  – uchburchakka ichki chizilgan aylananing markazi. Bu aylananing radiusi, biz bilamizki,  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$  ga teng. Pifagor teoremasiga ko'ra ikkinchi nuqtada masofani topamiz. Bu masofa quyidagiga teng:

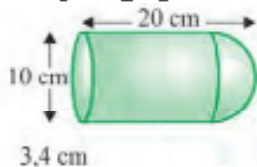
$$\sqrt{OA^2 - O_1A^2} = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{12}}$$

Endi yangi mavzuni mustahkamlash uchun "Tekshir saval-javob" metodidan foydalanamiz.

1-savol.

1.Kavalyeri prinsipi nima?

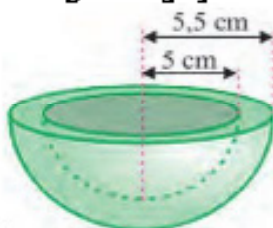
2. Shar kalqasining hajmi formulisini ayting.



3. Berilgan jism hajmini toping.

2-gurukh.

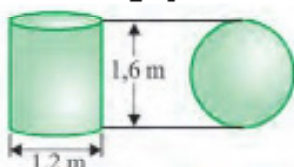
1. Shar segmentining sepsi nima?
2. Shar segmentining hajmi formulisini ayting.



3. Berilgan jism hajmini toping.

3-gurukh.

1. Shar sektori nima?
2. Shar konusining hajmi formulisini ayting.



3. Berilgan jism hajmini toping.

O'quvchilar ushbu savollarga javob berishadi, o'qituvchi o'quvchilarni javoblarni tinglab, javoblarga qarab yuqorida keltirilgan kuzatibchilarni ko'rsatadi.

Bu metod bilan foydalanishning afzalliklari o'quvchilar fikrini ochiq namoyon qilishadi, o'tgan mavzuni qay darajada tushunganliklarini bilish o'tish mumkin.

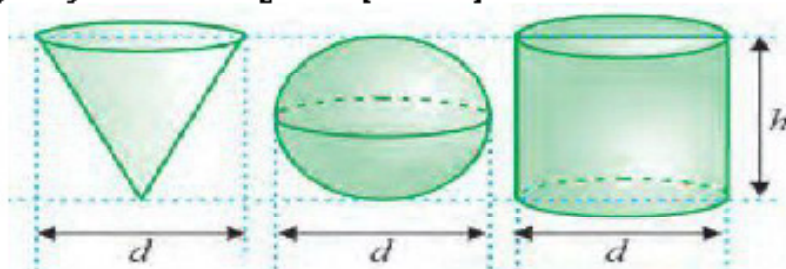
Endi o'quvchilarni zenitlik qo'ymasligi uchun "Mening raqamimni toping" o'yini tashkil qilamiz. Bunda 1 dan 100 gacha qaysi raqam hayulimda? Mening raqamimni toping, o'quvchilar siz o'yinayotgan raqamni taxmin qilishlari kerak. Bu barchaning mantiqiy fikrlash qobiliyatini rasebaj qilish uchun yaxshi matematik o'yin. Ular "Toq summi?", "5 ga karakimi?", kabi savollarni berishlari mumkin, doskadagi o'quvchi esa hursaba hech qanday javob bermasdan faqat "HA" yoki "YO'Q" javoblarni berishi mumkin.

Darsni davom ettiramiz. Endi mustaqil yechish uchun qiziqarli olimpiada masalalaridan beramiz.

Olimpiada masalalari. 1. Arximed tesirasini isbotlang. Sharning hajmi unga tesbaj chizilgan silindr hajmidan 1,5 marta kichik.

2. Radiusi 10mm bo'lgan mis shar balg'alarah, yulitiligi 3 mm bo'lgan silindr shaktidagi disk hosil qilingan. Diskning radiusini toping.

3. Radiusi va balandligi bir xil bo'lgan silindr, shar va konus shaktidagi idishlar berilgan (11-rasm). Silindr idish suvga to'ldirilish, undagi suv bilan avvaliga konus shaktidagi idish to'ldirilgan, so'ng ortib qolgan suv shar shaktidagi idishga quyilgan. Natijada silindr shaktidagi idishda qancha suv qoladi?

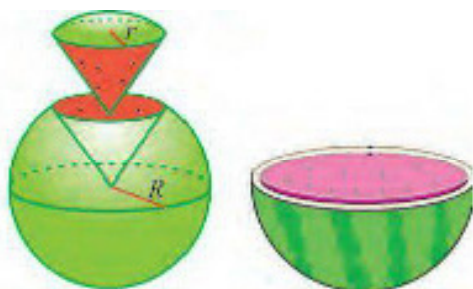


11-rasm

4. Globus ekvatorining uzunligi 1 m ga teng. Yetishmayotgan ma'kamatlarini qikirib topib, Yer hajmining globus hajmiga nisbatini toping.

5. Kovak shar devuzining hajmi  $252\pi\text{cm}^3$  ga, devuzning qalinligi 3 cm ga teng. Tesbaj sharning radiusini toping.

6. Shar shaktidagi tarvozda shar sektori shaktidagi bo'lagi kesib olingan (12-rasm). Kesimdagij berilganlardan foydalanib, butun tarvoz hajmining bo'lagi hajmiga nisbatini toping.



**12-rasm**

7. Mars diametri Yer diametriging yarmini tashkil qiladi. Mars va Yerning shaklini shar deb olib, Mars sirti Yer sirtidan nerha narta kichik ekanligini aniqlang.

8. R radiusli sharga teshi chizilgan ko'pyoqning hajmi  $V = \frac{1}{3}SR$  ga teng ekanligini isbotlang (bu yerda S ko'pyoq to'la sirtining yuzi)

9. Globus ekvatorining uzunligi 1 m ga teng. Yetishmayotgan ma'lumotlarni qidirib topib, g'harada O'zbekiston egallagan maydon yuzini toping.

10. Shar shaklidagi shokolad eritilib, radan kub shaklidagi shokolad yasaldi (13-rasm). Qaysi shaklning to'la sirti kichikroq bo'ladi?



**13-rasm**

Mavzuga oid quyidagi testlardan shax yakunida o'quvchilar bilimini qisqa muddatda baholashda foydalanish mumkin.

**MAVZUGA OID TESTLAR:**

1. Shar radiusi 6 ga teng. Radius uchidan  $30^\circ$  burchak tashkil qiluvchi tekislik o'tkazilgan. Shar bilan tekislik hosil qilgan kesimning yuzini toping.

- A)  $27\pi$ ; B)  $8\pi$ ; C)  $64\pi$ ; D)  $25\pi$ .

2. Radiusi 15 ga va 20 ga teng bo'lgan ikki shar markazlari o'zaro 25 ga teng. Shar sirtlari kesishishidan hosil bo'lgan aybning uzunligini toping.

- A)  $24\pi$ ; B)  $20\pi$ ; C)  $25\pi$ ; D)  $15\pi$ .

3. Sharni bo'yash uchun 100 gramm bo'yoq ishlatildi. Agar sharning diametri uch narta orttirilsa, uni bo'yash uchun nerha gramm bo'yoq kerak bo'ladi?

- A) 900; B) 300; C) 600; D) 450.

4. Radiusi 5 ga teng bo'lgan shar markazidan 3 ga teng bo'lgan masofada tekislik bilan ikkita jirga ajratildi. Shu jirgalardan kichigining hajmini toping.

- A)  $17\frac{1}{3}\pi$ ; B)  $15\frac{2}{3}\pi$ ; C)  $17\frac{2}{3}\pi$ ; D)  $16\frac{1}{3}\pi$ .

5. Radiusi 2 ga teng bo'lgan yarimshar balandligining o'rtasida yarimsharning asosiga parallel tekislik o'tkazilgan. Hosil bo'lgan shar qatlamining hajmini toping.

- A)  $10\pi/3$ ; B)  $11\pi/3$ ; C)  $4\pi$ ; D)  $3\pi$ .

Metodning tabiati Test metodi o'quvchini qisqa muddatda baholashga yaroq beradi. Har bir o'quvchiga tanqiladi va bajarib bo'lganda tekshiriladi. Bu o'quvchilarni mavzuni qanchalik tushunganligi yanqol ko'rsatib beradi.

Vazifalar berib darsni yakunlaymiz. Baholab, o'z ta'riflarini berib dars yakunlaymiz.

Shu bilan birga, interfaol ta'lim metodlarining turlari ko'p bo'lib, ta'lim-tarbiya jarayonining deyarlik har bir vazifalarini amalga oshirish maqsadlari uchun moslab hozirda mavjud. Amaliyotda ulardan mavzuni maqsadlar uchun moslab ajratib tegishlikka qo'llash mumkin. Ba hobot kasinda interfaol ta'lim metodlarini ma'lum maqsadlarni amalga oshirish uchun to'g'ri tanlab moslabni yechish usullariga olib keladi.

Xulosa qilib aytganda, maktab o'quvchilariga Matematika kursining "Shar bo'laklari va ularning hajmi" mavzusini o'qitish jarayonida maqolada keltirilgan ma'lumotlardan foydalanish orqali darsning o'tilgan mavzuni takrorlash, yangi mavzuni bayon qilish, mavzu bo'yicha olingan bilimlarni mustahkamlash ularning matematikaga bo'lgan qiziqishlarini orttirish mumkin. Umuman darsni yanada samarali, natijador va qiziqarli qilib tashkil qilishda ta'limning turli interfaol usullaridan foydalanish mumkin. Shuningdek, maqolada o'quvchilarni bilimini oshirish uchun olimpiada masalalari keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.Q. Xaydarov. Algebra va analiz asoslari geometriya. O'rta ta'lim muassasalarining 11 sinfi va o'rta maxsus, kasbhunar ta'limi muassasalari o'quvchilari uchun darslik, 1 nashr. T.: 2018 yil.
2. Погорелов А.В. "Геометрия 10–11", учебник. –М., Просвещение, 2009.
3. С.Ходжиев, Н.О.Жўраева. Применение алгоритмического метода при решении неравенств. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №25 (том 4) (апрель, 2022). стр -1088-1099