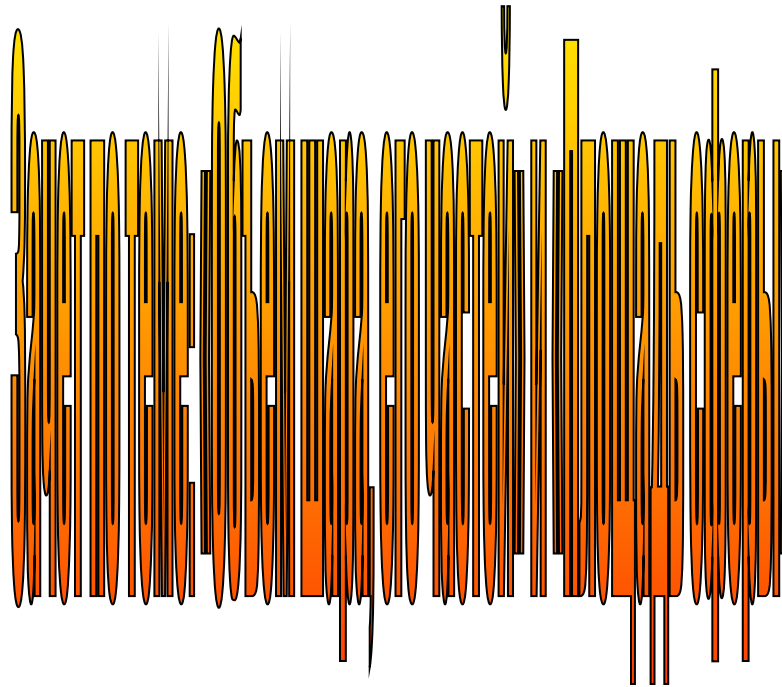


МКОУ «Погорельская СОШ»



Формулы

ОБЪЕМ ЦИЛИНДРА	$V = \pi R^2 H$
ОБЪЕМ КОНУСА	$V = 1/3 \pi R^2 H$
ОБЪЕМ УСЕЧЕННОГО КОНУСА	$V = 1/3 \pi H (R^2 + r^2 + Rr)$
ОБЪЕМ ШАРА	$V = 4/3 \cdot \pi R^3$

Формулы для вычисления объема: шара, шарового сектора, шарового слоя, шарового сектора и площади сферы

- Площадь сферы равна:

$$S = 4\pi R^2,$$

где R – это радиус сферы

- Объем шара равен:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = 1\frac{1}{3}\pi R^3$$

где R – это радиус шара

- Объем шарового сегмента равен:

$$V = \pi h^2 \left(R - \frac{1}{3}h \right),$$

где R – это радиус шара, а h – это высота сегмента

- Объем шарового слоя равен:

$$V = V_1 - V_2,$$

где V_1 – это объем одного шарового сегмента, а V_2 – это объем второго шарового сегмента

- Объем шарового сектора равен:

$$V = \frac{2}{3}\pi R^2 h,$$

где R – это радиус шара, а h – это высота шарового сегмента

Теоретический диктант

Вариант 1

Вписать в текст недостающие по смыслу слова.

1. Всякое сечение шара плоскостью есть круг. Центр этого круга есть **ОСНОВАНИЕ** перпендикуляра, опущенного из центра шара на секущую плоскость.

2. Центр шара является его **центром** симметрии.

3. Осевое сечение шара есть **круг**

4. Линии пересечения двух сфер есть **ОКРУЖНОСТЬ**

5. Плоскости, равноудаленные от центра, пересекают шар по .. **РАВНЫМ** ... кругам.

6. Около любой правильной пирамиды можно описать сферу, причем ее центр лежит на **ВЫСОТЕ** пирамиды.

Теоретический диктант

Вариант 2

Вписать в текст недостающие по смыслу слова.

1. Любая диаметрально плоскость шара является его **ПЛОСКОСТЬЮ** симметрии.

2. Осевое сечение сферы есть..... **окружность**

3. Центр шара , описанного около правильной пирамиды , лежит на **ВЫСОТЕ**.. пирамиды.

4. Радиус сферы , проведенный в точку касания сферы и плоскости **перпендикулярен**.....к касательной плоскости.

5. Касательная плоскость имеет с шаром только одну общую точку **касания**....

6. В любую правильную пирамиду можно вписать сферу , причем ее центр лежит на **ВЫСОТЕ**.....пирамиды.

Карточка №1

Плоскость перпендикулярная диаметру шара, делит его части 3см и 9см. Найдите объем шара?

288π см³

Карточка №2

Два равных шара расположены так, что центр одного лежит на поверхности другого. Как относится объем общей части шаров к объему целого шара?

5/16

Карточка №3

Какую часть объема шара составляет объем шарового сегмента, у которого высота равна 0,1 диаметра шара, равного 20см?

0,028

Задача №1

Объем шара радиуса R равен V . Найдите: объем шара радиуса: а) $2R$ б) $0,5R$

$$а) \frac{32}{3} \pi R^3 \qquad б) \frac{1}{6} \pi R^3$$

Задача №2

Чему равен объем шарового сектора, если радиус окружности основания равен 60см , а радиус шара- 75см .

$$112,5 \text{ Псм}^3 \text{ или } 450 \text{ Псм}^3$$

БЫСТРО И КРАТКО НАПИШИТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ:

1. Сколько сфер можно провести:
а) через одну и ту же окружность; **бесконечно**
б) через окружность и точку, не принадлежащую её плоскости? **одну**
2. Сколько сфер можно провести через четыре точки, являющиеся вершинами:
а) квадрата; **бесконечно**
б) равнобедренной трапеции; **бесконечно**
в) ромба? **Ни одной**
3. Верно ли, что через любые две точки сферы проходит один большой круг? **Нет**
4. Через какие две точки сферы можно провести несколько окружностей большого круга? **Диаметрально противоположные**
5. Как должны быть расположены две равные окружности, чтобы через них могла пройти сфера того же радиуса? **Иметь общий центр**

Теоретический диктант

Вариант 2

Вписать в текст недостающие по смыслу слова.

1. Любая диаметрально плоскость шара является его **ПЛОСКОСТЬЮ** симметрии.

2. Осевое сечение сферы есть..... **ОКРУЖНОСТЬ**

3. Центр шара, описанного около правильной пирамиды, лежит на пирамиды.
ВЫСОТЕ

4. Радиус сферы, проведенный в точку касания сферы и плоскости к касательной плоскости.
ПЕРПЕНДИКУЛЯРЕН

5. Касательная плоскость имеет с шаром только одну общую точку
КАСАНИЯ

6. В любую правильную пирамиду можно вписать сферу, причем ее центр лежит на пирамиды.
ВЫСОТЕ

Тестовая самостоятельная работа ур.52

Уровень 1 Вариант 1

1. На расстоянии 12 см от центра шара проведено сечение, радиус которого равен 9 см. Найдите объем шара и площадь его поверхности.

$$V = 4500\text{Псм}^3, \quad S = 900\text{Псм}^2$$

2. Сфера радиуса 3 см имеет центр в точке $O(4; -2; 1)$. Составьте уравнение сферы, в которую перейдет данная сфера при симметрии относительно плоскости OXY . Найдите объем шара, ограниченного данной сферой.

$$(x - 4)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 9, \quad 36\text{П}$$

Уровень 1 Вариант 2

1. Через точку, лежащую на сфере, проведено сечение радиуса 3 см под углом 60° к радиусу сферы, проведенному в данную точку. Найдите площадь сферы и объем шара.

$$V = 288\text{Псм}^3, \quad S = 144\text{Псм}^2$$

2. Сфера радиуса 3 имеет центр в точке $O(-2; 5; 3)$. Составьте уравнение сферы, в которую перейдет данная сфера при симметрии относительно плоскости OXZ . Найдите площадь данной сферы.

$$(x + 2)^2 + (y + 5)^2 + (z - 3)^2 = 9, \quad 36\text{П}$$

Тестовая самостоятельная работа ур.52

Уровень2 Вариант 1

1. На расстоянии $2\sqrt{7}$ см от центра шара проведено сечение. Хорда этого сечения, равна 4 см, стягивая угол 90° . Найдите объем шара и площадь его поверхности.

$$V = 288\text{Псм}^3, \quad S = 144\text{Псм}^2$$

2. Сфера с центром в точке $O(2;1;-2)$ проходит через начало координат. Составьте уравнение сферы, в которую перейдет данная сфера при симметрии относительно оси абсцисс. Найдите объем шара, ограниченного полученной сферой.

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9, \quad 36\text{П}$$

Уровень2 Вариант 2

1. На расстоянии 4 см от центра шара проведено сечения. Хорда, удаленная от центра этого сечения на $\sqrt{5}$ см, стягивая угол 120° . Найдите объем шара и площадь его поверхности.

$$V = 288\text{Псм}^3, \quad S = 144\text{Псм}^2$$

2. Сфера с центром в точке $O(-1;-2;2)$ проходит через начало координат. Составьте уравнение сферы, в которую перейдет данная сфера при симметрии относительно плоскости $Z=1$. Найдите площадь сферы.

$$(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9, \quad 36\text{П}$$

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Радиус шара $\frac{3}{4}$ дм.
Вычислите объём шара
и площадь сферы.

$$V = \frac{9\pi}{16} \text{ дм}^3, S = \frac{9\pi}{4} \text{ дм}^2$$

2. Футбольный мяч имеет диаметр 30 дм. Какой объём воздуха содержится в мяче?

$$V \approx 14100 \text{ дм}^3$$

Вариант 2

1. Диаметр шара $\frac{1}{2}$ дм.
Вычислите объём шара
и площадь сферы.

$$V = \frac{\pi}{6} \text{ дм}^3, S = \pi \text{ дм}^2$$

2. Волейбольный мяч имеет радиус 12 дм.
Какой объём воздуха содержится в мяче?

$$V \approx 7230 \text{ дм}^3$$

Самостоятельная работа

Вариант 1

- 1. Записать формулы площади сферы, объема шара и его частей.**
- 2. Решить задачи:**
 - №1.** Объем шара равен $36\pi\text{см}^3$. Найдите площадь сферы, ограничивающей данный шар.
 - №2.** В шаре радиуса 15см проведено сечение, площадь которого равна 81см^2 . Найдите объем меньшего шарового сегмента, отсекаемого плоскостью сечения.
 - №3.** Найдите объем шарового сектора, если радиус шара равен 6см , а высота соответствующего сегмента составляет шестую часть диаметра шара.

Вариант 2

- 1. Записать формулы площади сферы, объема шара и его частей.**
- 2. Решить задачи:**
 - №1.** Площадь поверхности шара равна $144\pi\text{ см}^2$. Найдите объем данного шара.
 - №2.** На расстоянии 9м от центра шара проведено сечение, длина окружности которого равна $24\pi\text{ см}$. Найдите объем меньшего шарового сегмента, отсекаемого плоскостью сечения.
 - №3.** Найдите объем шарового сектора, если радиус шара равен 6см , а высота конуса, образующего сектор, составляет треть диаметра шара.

Решение задач с самопроверкой.

Дано: шар; $V=113,04 \text{ см}^3$,

Найти: R, S .

Решение: $V=4\pi R^3/3, \Rightarrow 113,04=4\pi R^3/3 \Rightarrow R^3=27, R=3.$

$$S=4\pi R^2, S=4\pi 3^2=36\pi.$$

Ответ: $3, 36\pi$.

Дано: шар; $S=64\pi \text{ см}^2$

Найти : R, V

Решение: $S=4\pi R^2, 64\pi=4\pi R^2, \Rightarrow R=4$

$$V=4\pi R^3/3, V=4\pi 4^3/3=256\pi/3.$$

Ответ: $4, 256\pi/3$.

3. Дано: шаровой сегмент, $r \text{ осн.}=60 \text{ см}, R_{\text{шара}}=75 \text{ см}.$

Найти: V шарового сегмента.

Решение: $V=\pi h^2(R-\frac{1}{3}h)$

$$h=OC-OC_1=75-45=30$$

Ответ: 58500π .

$$O_1C=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{75^2-60^2}=45$$

$$V=\pi \cdot 30^2 \cdot (75-\frac{1}{3} \cdot 30)=58500\pi.$$

Рефлексия

Отрази свое настроение смайликом.

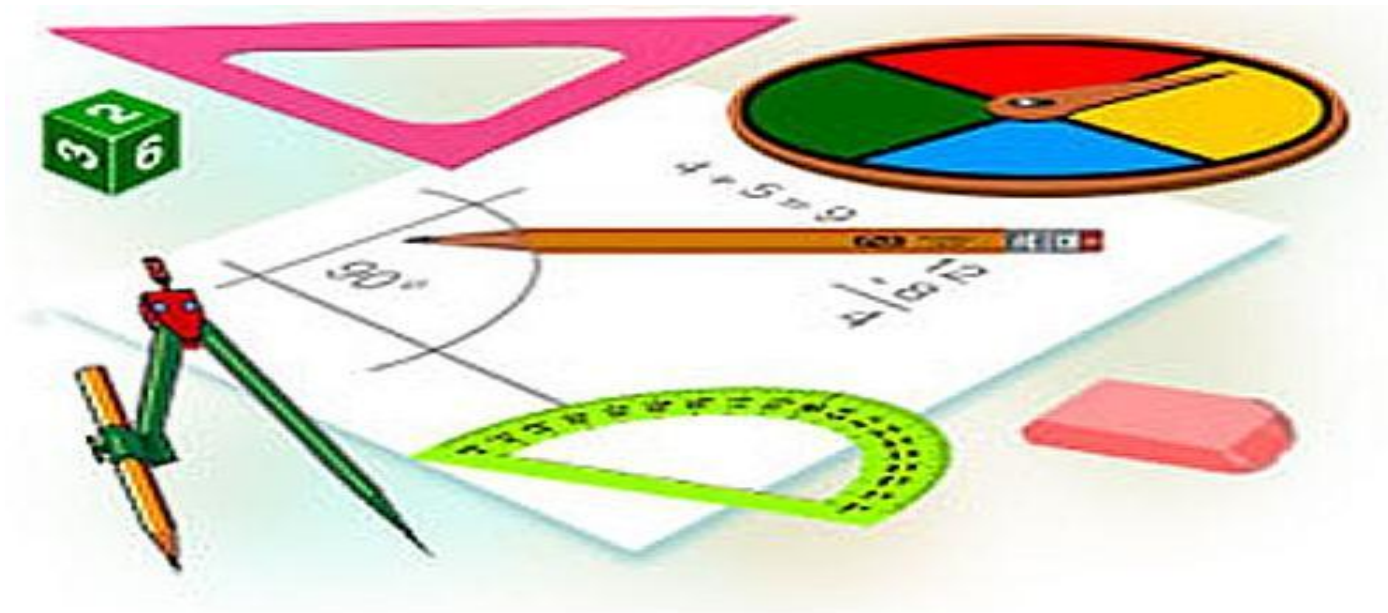
Возьмите смайлик соответствующий Вашему настроению на конец урока и, уходя прикрепите его на доске с магнитной основой.



Домашнее задание

Повторить формулы объемов шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.

№723, №724, №755



Литература и интернет ресурсы

Учебник по геометрии 10-11 класс Атанасян Л.С., 2008 год
Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии 11 класс