**Математика 1 курс**

**Тема урока: Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника.**

Подготовила:

 преподаватель математики

 Шабазова С.М.

****

**Тип урока:**Урок ознакомления с новым материалом.

**Цели урока:**

* Ввести понятие сферы, вписанной в многогранник; сферы, описанной около многогранника.
* Сравнить описанную окружность и описанную сферу, вписанную окружность и вписанную сферу.
* Проанализировать условия существования вписанной сферы и описанной сферы.
* Сформировать навыки решения задач по теме.
* Развитие у учащихся навыков самостоятельной работы.
* Развитиелогического мышления, алгоритмической культуры,  пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции,  творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и  для самостоятельной  деятельности в области математики и ее приложений  в будущей профессиональной деятельности;

**Оборудование:**

.доска,мел, линейка, циркуль

* Раздаточный материал (опорные конспекты).
1. Планиметрия. Вписанная и описанная окружность.
2. Стереометрия. Вписанная сфера
3. Стереометрия. Описанная сфера

**Структура урока:**

* Постановка целей урока
* Подготовка к изучению нового материала повторением (фронтальный опрос) .
* Объяснение нового материала
* Осмысление темы при самостоятельном составлении конспекта по теме «Стереометрия. Описанная сфера»  и  применение темы при решении задач
* Подведение итогов урока проверкой знания и понимания изученной темы (фронтальный опрос). Оценка ответов учащихся
* Постановка домашнего задания .
* Резервные задания.

**Ход урока**

**1. Постановка целей урока.**

* Ввести понятие сферы, вписанной в многогранник; сферы, описанной около многогранника.
* Сравнить описанную окружность и описанную сферу, вписанную окружность и вписанную сферу.
* Проанализировать условия существования вписанной сферы и описанной сферы.
* Сформировать навыки решения задач по теме.

**2. Подготовка к изучению нового материала повторением (фронтальный опрос).**

**Окружность, вписанная в многоугольник.**

* Какая окружность называется вписанной в многоугольник?
* Как называется многоугольник, в который вписана окружность?
* Какая точка является центром окружности, вписанной в многоугольник?
* Каким свойством обладает центр окружности, вписанной в многоугольник?
* Где располагается центр окружности, вписанной в многоугольник?
* Какой многоугольник можно описать около окружности, при каких условиях?

**Окружность, описанная около многоугольника.**

* Какая окружность называется описанной около многоугольника?
* Как называется многоугольник, около которого описана окружность?
* Какая точка является центром окружности, описанной около многоугольника?
* Каким свойством обладает центр окружности, описанной около многоугольника?
* Где может располагаться центр окружности, описанной около многоугольника?
* Какой многоугольник можно вписать в окружность и при каких условиях?

**3. Объяснение нового материала.**

А*. По аналогии учащиеся формулируют новые определения и отвечают на поставленные вопросы.*

**Сфера, вписанная в многогранник.**

* Сформулируйте определение сферы, вписанной в многогранник.
* Как называется многогранник, в который можно вписать сферу?
* Каким свойством обладает центр вписанной в многогранник сферы?
* Что представляет множество точек пространства, равноудаленных от граней двугранного угла? (трехгранного угла?)
* Какая точка является центром сферы, вписанной в многогранник?
* В какой многогранник можно вписать сферу, при каких условиях?

**4. Осмысление темы при самостоятельном составлении конспекта по «***Сфера, описанная около многогранника***» и  применение при решении задач.**

А. У*чащиеся самостоятельно заполняют конспект по теме «Сфера, описанная около многогранника». Отвечают на следующие вопросы:*

* Сформулируйте определение сферы, описанной около многогранника.
* Как называется многогранник, около которого можно описать сферу?
* Каким свойством обладает центр описанной около многогранника сферы?
* Что представляет собой множество точек пространства, равноудаленных от двух точек?
* Какая точка является центром сферы, описанной около многогранника?
* Где может быть расположен центр сферы, описанной около пирамиды? (многогранника?)
* Около какого многогранника можно описать сферу?

В. *Учащиеся самостоятельно решают задачу.*

**5. Подведение итогов урока проверкой знания и понимания изученной темы (фронтальный опрос). Оценка ответов учащихся.**

А. *Учащиеся самостоятельно подводят итоги урока.*

В.  *Отвечают на дополнительные вопросы.*

* Можно ли описать сферу около четырехугольной пирамиды, в основании которой лежит ромб, не являющийся квадратом?
* Можно ли описать сферу около прямоугольного параллелепипеда? Если да, то где находится его центр?

**6. Постановка домашнего задания.**

А. Составить конспект  по теме «Сфера, описанная около призмы. Сфера, вписанная в призму».

Б . Тест.

**Учебно – методический комплект**

1. Геометрия,  10-11:   Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни/
2. «Дидактические материалы по геометрии 10 класс», .
3. Интернет источники



**Тест по теме «Сфера. Шар».**

*Вариант 1.*

1. 

ООО А 1. Как называется поверхность, состоящая из из всех точек пространства,

расположенных на данном расстоянии

от данной точки?

1. Как называется отрезок, соединяющий центр шара с точкой шаровой поверхности?
2. Вращением какой геометрической фигуры может быть получен шар?
3. Как называется сечение шара плоскостью, проходящей через диаметр?
4. Сколько можно провести касательных прямых к сфере через одну точку сферы?
5. Как называется плоскость, имеющая со сферой только одну общую точку?

*Вставьте пропущенное слово (слова):*

1. Радиус сферы, проведённый в точку касания сферы и плоскости, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к касательной плоскости.
2. Чем меньше расстояние от центра шара до секущей плоскости, тем \_\_\_\_\_\_\_\_\_ радиус сечения.
3. Линия пересечения двух сфер является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
4. Многогранник называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, если все его вершины лежат на сфере.
5. Около пирамиды можно описать сферу тогда и только тогда, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
6. Если в прямую призму вписан шар, то его центр лежит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, проходящей через центры окружностей, вписанных в основания призмы.

*Выберите верный вариант(ы) ответа:*

1. Если сфера касается всех граней многогранника, то она называется …

а) описанной около многогранника;

б) вписанной в многогранник;

в) касательной к многограннику.

14. Шар можно вписать в …

а) произвольную призму;

б) любую треугольную пирамиду;

в) любую треугольную призму;

г) пирамиду, все грани которой равно наклонены к плоскости основания;

д) любую правильную пирамиду;

е) любую правильную призму.

15. Сферу можно описать около …

а) любой призмы;

б) любой правильной пирамиды;

в) наклонной призмы;

г) любого цилиндра.

**Тест по теме «Сфера. Шар».**

*Вариант 2.*

1. 

Как называется тело, ограниченное сферой?

1. Вращением какой геометрической фигуры может быть получена сфера?

3.Как называется отрезок, соединяющий две точки сферы и проходящий через её центр?

4. Какая геометрическая фигура получается в сечении шара плоскостью?

5. Как называется сечение сферы плоскостью, проходящей через её центр?

6. Сколько общих точек имеют сфера и плоскость, если расстояние от центра сферы до плоскости равно радиусу сферы?

*Вставьте пропущенное слово (слова):*

7. Радиус сферы, проведённый в точку касания сферы и прямой, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к этой прямой.

8. Чем меньше радиус сечения шара плоскостью, тем \_\_\_\_\_\_\_\_\_ расстояние от центра шара до секущей плоскости.

9. Если в шаре проведены два больших круга, то их общий отрезок является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ шара.

10. Если каждая грань многогранника является касательной плоскостью к сфере, то такой многогранник называется \_\_\_\_\_.

11. В пирамиду можно вписать сферу (шар) тогда и только тогда, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

12. Центр шара, описанного около прямой призмы, лежит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, проведённой через центр окружности, описанной около основания.

*Выберите верный вариант(ы) ответа:*

13.Если на сфере лежат все вершины многогранника, то она называется …

а) описанной около многогранника;

б) вписанной в многогранник;

в) касательной к многограннику.

14. Шар можно описать около …

а) любого конуса;

б) любой четырёхугольной призмы;

в) любой правильной призмы;

г) пирамиды, боковые рёбра которой равны;

д) любой треугольной пирамиды;

е) наклонной призмы.

15. В прямую призму, в основание которой вписана окружность, можно вписать сферу, если …

а) высота призмы равна диаметру вписанной окружности;

б) центр сферы лежит на высоте призмы;

в) высота призмы равна радиусу вписанной окружности.