ГБОУ ВПО «Академия социального управления»

Дополнительное профессиональное образование

кафедра математических дисциплин

**ПРОЕКТ**

Методическая разработка урока ***«*Методические подходы к решению задач группы С2»**

Выполнил:

слушатель учебного курса

*«Особенности методики обучения математике в условиях новой формы итоговой аттестации за курс средней (полной) школы»*

учитель математики

МБОУ «Лицей»

Кащеева Татьяна Матвеевна

Руководитель курса: преподаватель

кафедры математических дисциплин

Павлов Андрей Николаевич

Москва 2013

**Тема урока*: «*Методические подходы к решению задач**

**группы С2»**

**ЦЕЛЬ:** расширитьизученный материал по теме: «Расстояние от точки до плоскости».  Рассмотреть основные методические приёмы и способы решения стереометрической задачи типа С2 (ЕГЭ).

**ЗАДАЧИ:**

* Создать условия для повторения, закрепления и углубления знаний , при выполнении заданий, связанных с решением стереометрических задач при отработке основных методов решения, для развития логического мышления .
* Способствовать развитию познавательных и исследовательских умений учащихся, повышению культуры общения.
* Способствовать развитию у учащихся навыков взаимоконтроля и самоконтроля знаний, навыков самостоятельной работы и самостоятельного выбора вида деятельности.

**ОБОРУДОВАНИЕ:**

* мультимедийный проектор;
* компьютер;
* листы с текстами задач

**ХОД ЗАНЯТИЯ**

1. **Организационный момент**
2. **Этап актуализации знаний** (слайд 2)

Повторяем как определяется расстояние от точки до плоскости.

1. **Лекция** (cлайды 3-15)
2. На занятии мы рассмотрим различные способы нахождения расстояния от точки до плоскости на примере одной задачи.

**Методы решения:**

* ***Вычислительный;***
* ***Метод объемов;***
* ***Координатный метод;***
* ***Векторный метод.***

1. **Решим задачу:**  В единичном кубе   А…D1  найти расстояние от точки А до плоскости ВС1D четырьмя методами.

* *Первый способ:* **поэтапно-вычислительный метод.**

**Расстояние от точки М до плоскости α:**

* ***равно расстоянию до плоскости α от произвольной точки Р, лежащей на прямой, a которая проходит через точку М и параллельна плоскости α;***
* ***равно расстоянию до плоскости α от произвольной точки Р, лежащей на плоскости β, которая проходит через точку М и параллельна плоскости α.***

*Решение:*

1.Продолжим отрезок С1О, который является высотой ∆ ВС1D.

2.Из точки А опустим перпендикуляр АК к плоскости ВС1D.

3.∆С1СО и ∆АКО подобны по двум углам. Составим пропорцию:

**= ; АК = ; АО = , С1О =, АК =**

**Ответ:**

* *Второй способ:* **метод объемов**
* Если объем пирамиды АВСМ равен V, то расстояние от точки М до плоскости α, содержащей ∆АВС, вычисляется по формуле

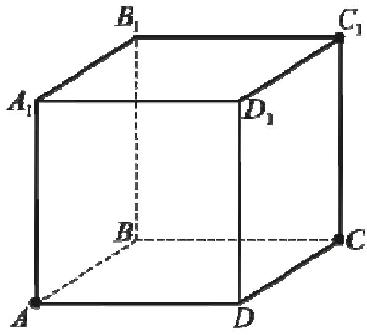
**ρ(М;α) = ρ(М; ∆АВС) = .**

В общем случае рассматривают равенство объемов одной фигуры, выраженные двумя независимыми способами.

*Решение:*

Искомое расстояние равно высоте CH, опущенной в пирамиде CBDC1 из вершины С на основание ВС1D.

СН= **; V = ∙ CC1; S DCB = =.**

**V = ∙ =** .

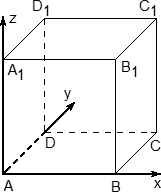
Так как ∆BC1D равносторонний, то  **= = = .**

Отсюда **СH= = =**

**Ответ:**

* *Третий способ*: **координатный метод**

Расстояние от точки М (х0; y0;z0) до плоскости, заданной уравнением **ax + by + cz + d = 0** вычисляется по формуле: **ρ =**



*Решение:*

Координаты точек А(0;0;0); В(1;0;0); С1(1;1;1) и D(0;1;0) подставим в общее уравнение плоскости **ax + by + cz + d = 0** и получим систему уравнений:

**; ; ;**

тогда**- dx – dy + dz + d = 0, x + y – z – 1 =0,**  следовательно **ρ(А; (BC1D) = = =**

**Ответ:**

1. **Существуют еще два метода составления уравнения плоскости:**

* **С помощью определителя 3-его порядка**
* **Через вектор нормали и фиксированную точку.**

Рассмотрим эти два способа:

**Метод определителя.**

Если известны три точкичерез которые проходит плоскость, то можно записать уравнение плоскости в виде определителя третьего порядка. Пусть (х1;y1;z1); (х2;y2;z2) и(х3;y3;z3) – координаты этих точек соответственно. Тогда уравнение плоскости, проходящей через эти точки выглядит так:

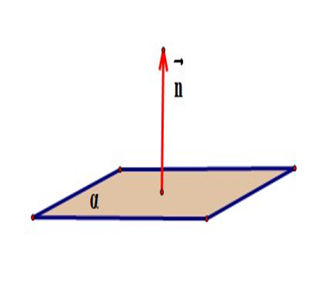
Составим уравнение плоскости, которая проходит через точкиВ(1;0;0); С1(1;1;1) и D(0;1;0) и тогда получим

= **(х-1)∙1 - y∙(-1) +z∙(-1) = 0,** т. е. получили уравнение плоскости(BDC1)

**x + y – z – 1 =0**, следовательно **ρ(А; (BC1D) = = =**

**Ответ:**

**Через вектор нормали** **и фиксированную точку**

* ***Понятие вектора нормали: это нормаль плоскости(вектор нормали к плоскости) – это любой направленный перпендикуляр к ней.***

****

Если заданы координаты одной точки (х0;у0;z0), то и координаты ***вектора*** нормали (a;b;c), то чтобы уравнение плоскости нужно просто записать уравнение: a(x-x0) +b(y-y0) + c(z-z0) = 0. В нашем случае в качестве фиксированной точки можно взять точку В(1;0;0).Составим уравнение плоскости, которая проходит через три точкиВ(1;0;0); С1(1;1;1) и D(0;1;0). Рассмотрим векторы

(0;1;1) и (-1;1;0). Очевидно, что эти векторы будут лежать в одной плоскости. Найдем координаты . По свойству векторного произведения: если  и , то нормаль к исходным векторам есть их векторное произведение.

Найдем координаты нормали:

= **= =** . Откуда координаты нормали . Подставляя найденные координаты нормали и координаты фиксированной точки в уравнение плоскости, получим уравнение е плоскости(BDC1) **x + y – z – 1 = 0,**следовательно

**ρ(А; (BC1D) = = =**

**Ответ:**

1. Итак, мы рассмотрели различные способы, которые можно использовать при решении

данного типа задач. Выбор того или иного метода зависит от конкретной задачи и ваших предпочтений.

1. **Работа в группах:** Каждая группа решает задачу выбранным способом.

В единичном кубе найдите расстояние от середины отрезка ВС1до плоскости АВ1D1.

Ответ:

1. **Домашнее задание:**

Попробуйте решить задачу разными способами

**№1.** Ребро куба  А…D1 равно 1.. Найдите расстояние от вершины С1до плоскости AB1C.

**(Ответ:**

**№2.** В правильной шестиугольной призме А…F1 , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от  А до плоскости A1B1C.**(Ответ :**

**№3.** В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от  середины ребра SB до плоскости SCD.**( Ответ : )**

**VI. Итог урока и рефлексия**