Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6 г. Бикина
Бикинского муниципального района
Хабаровского края

УРОК СТЕРЕОМЕТРИИ В 11 ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ ПО ТЕМЕ:

«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ КООРДИНАТНО – ВЕКТОРНЫМ МЕТОДОМ»

***Автор урока*:**
Тупицына Ольга Викторовна,
учитель математики.

г. Бикин 2014

СОДЕРЖАНИЕ:

Актуализация личностного опыта на знание формул метода (самопроверка)

Разбор задач трёх видов и пример вычисления определителя по правилу треугольника с помощью электронного пособия

Рефлексия (составляют алгоритм решения задач)

Повторяем следующие формульные вопросы метода: (используем материал предыдущих уроков)

- Координаты точки и координаты вектора.
- Длина вектора.
- Скалярное произведение векторов.
- Координаты середины отрезка (на случай, если прямая будут заданы серединами каких-нибудь диагоналей или ребер у пирамид) или координат точки, которая делит отрезок в заданном отношении.
- Уравнение плоскости.
- Углы:

  а) угол между векторами,

  б) угол между прямой и плоскостью,

  в) угол между плоскостями .

Самопроверка

$$|AB| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$

$AB = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, где $AB\ \{x; y; z\}$

$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\alpha: \quad Ax + By + Cz + D = 0$$

где $n\{A,B,C\}$-нормальный вектор

$M_1(x_1, y_1, z_1)$ и $M_2(x_2, y_2, z_2)$, в отношении λ, определяется по формулам

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 + \lambda}.$$

Если точка М – середина отрезка, то

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}, \quad z = \frac{z_1 + z_2}{2}.$$

$$\alpha: \ Ax + By + Cz + D = 0$$

$$\sin\alpha = \frac{|ax_1 + by_1 + cz_1|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}},$$

$$\cos(\widehat{\bar{a}, \bar{b}}) = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}\sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПОСОБИЮ ПО СТЕРЕОМЕТРИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С2 КООРДИНАТНО – ВЕКТОРНЫМ МЕТОДОМ.

Составители: Кравченко Дарья, Шишкина Анна, Ефимович Савелий, Володин Евгений
учащиеся 11 «ф/м» класса
МБОУ СОШ №6
г. Бикина

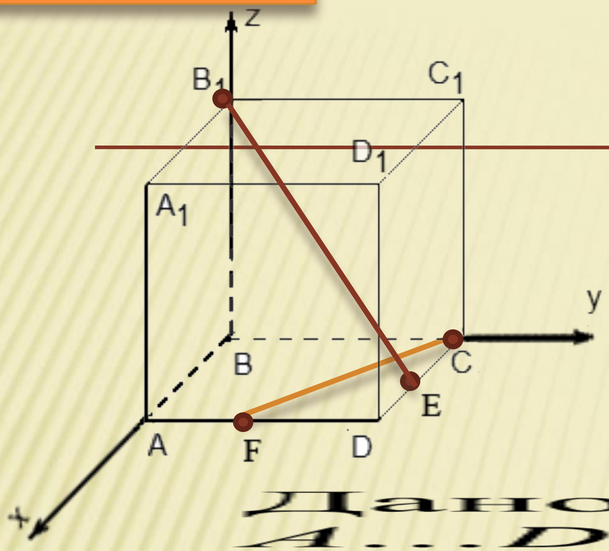
2014

ЗАДАЧИ НА ВЫЧИСЛЕНИЕ УГЛОВ В МНОГОГРАННИКАХ

Задача первая (нахождение угла между двумя прямыми)

Задача вторая (нахождение угла между прямой и плоскостью)

Задача третья (нахождение угла между двумя плоскостями, то есть двухгранный угол)



Дано:

$A...D_1$-прав. 4-я призма

$AD=2$

$AA_1=4$

E-середина CD

F-середина AD

Найти:

CF^B_1E - ?

Дано:

$A...D_1$-прав. 4-я призма

$AD=2$

$AA_1=4$

E-середина CD

F-середина AD

Найти:

CF^B_1E - ?

Дано:

$A...D_1$-прав. 4-я призма

$AD=2$

$AA_1=4$

E-середина CD

F-середина AD

Найти:

CF^B_1E - ?

Дано:

$A...D_1$-прав. 4-я призма

$AD=2$

$AA_1=4$

E-середина CD

F-середина AD

Найти:

CF^B_1E - ?

Дано:

$A...D_1$-прав. 4-я призма

$AD=2$

$AA_1=4$

E-середина CD

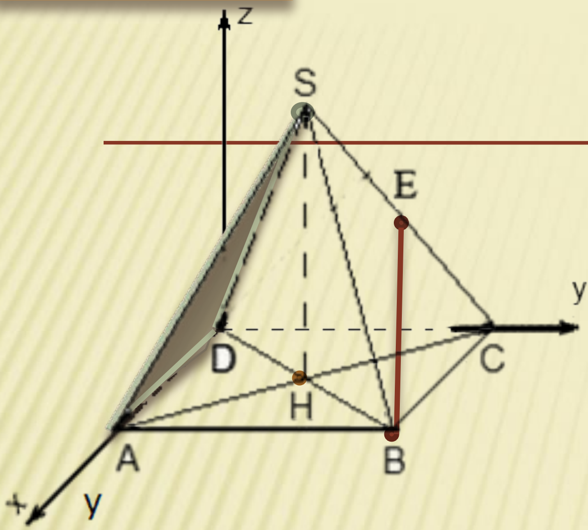
F-середина AD

Найти:

CF^B_1E - ?

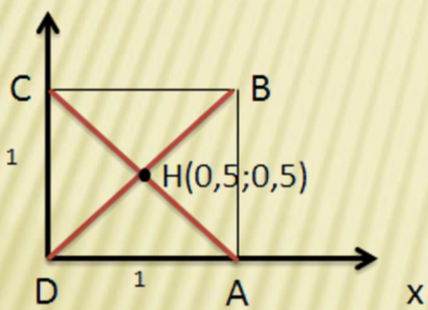
В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, точка E является серединой SC. Все ребра данной пирамиды равны 1. Найти угол между прямой BE и гранью SAD.

Дано:
$A \ldots D_1$–прав. 4–я приз
$AD=2$
$AA_1=4$
E–середина CD
F–середина AD
Найти:
$CF\hat{}B_1E$ – ?

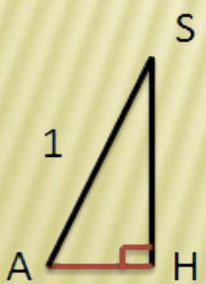


Решение:

1)Выпишем координаты точек A(1;0;0), B(1;1;0),D(0;0;0), C(0;1;0);



4) Найдем координаты E – середины SC => $x_E = \frac{x_S + x_C}{2} = \frac{1}{4}, y_E = \frac{3}{4}, z_E = \frac{\sqrt{2}}{4}$ => E($\frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}$) => BE($-\frac{3}{4}; -\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}$)



$\frac{\sqrt{2}}{2}$

Дано:
$A \ldots D_1$–прав. 4–я призма
$AD=2$
$AA_1=4$
E–середина CD
F–середина AD
Найти:
$CF\hat{}B_1E$ – ?

Дано:

$A...D_1$-прав. 4-я призма

$AD=2$

$AA_1=4$

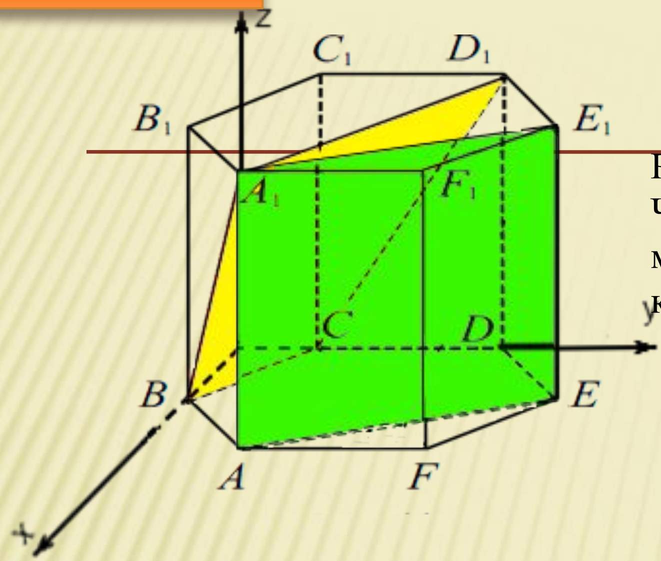
E-середина CD

F-середина AD

Найти:

CF^B_1E - ?

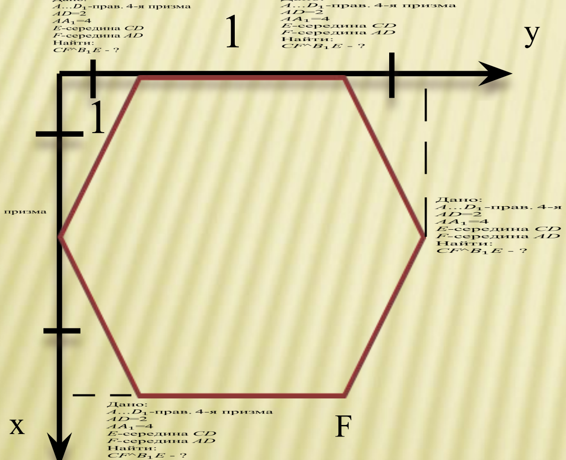
Дано:
$A \ldots D_1$–прав. 4–я призма
$AD=2$
$AA_1=4$
E–середина CD
F–середина AD
Найти:
$CF \wedge B_1E$ – ?



Решение:
Чтобы найти угол м/ду плос-ми, необходимо найти угол м/ду их нормалями (вектор перпенд. своей плоскости), тогда задача сводится к нахождению угла между прямыми.

Дано:
$A \ldots D_1$–прав. 4–я призма
$AD=2$
$AA_1=4$
E–середина CD
F–середина AD
Найти:
$CF \wedge B_1E$ – ?

Дано:
$A \ldots D_1$–прав. 4–я призма
$AD=2$
$AA_1=4$
E–середина CD
F–середина AD
Найти:
$CF \wedge B_1E$ – ?



Дано:
$A \ldots D_1$–прав. 4–я призма
$AD=2$
$AA_1=4$
E–середина CD
F–середина AD
Найти:
$CF \wedge B_1E$ – ?

- Выбираем в пространстве систему координат из соображений удобства выражения координат и наглядности изображения.
- Находим координаты необходимых для нас точек.
- Решаем задачу, используя основные формулы метода координат.
- Переходим от аналитических соотношений к геометрическим.
- Для некоторых задач дополнительно требуется составить уравнение плоскости.