

«Задачи на нахождение угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью»



*ГЕОМЕТРИЯ - ЭТО ИСКУССТВО ПРАВИЛЬНО
РАССУЖДАТЬ НА НЕПРАВИЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ*

Дьёрдь Пойа

Презентацию подготовила
Агаджанова И.Н. учитель МБОУ СОШ № 15
Тбилисского района Краснодарского края

Устно

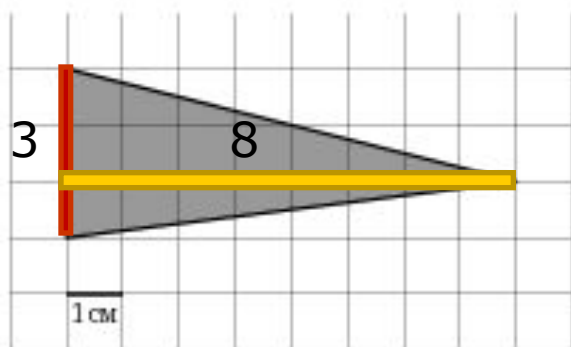
Прототип задания В3 (№ 27545)



Аналогичные задания, все задания В3, все прототипы В3

Использование: ЕГЭ-2010 ЕГЭ-2011 ЕГЭ-2012

Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

Устно

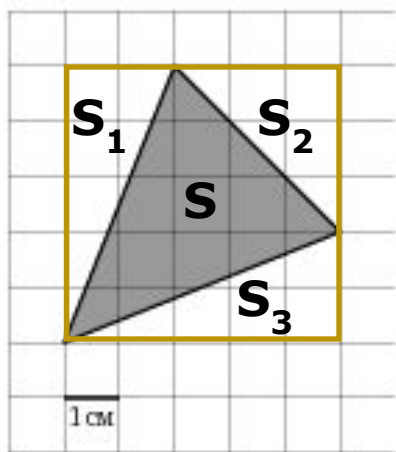
Прототип задания В3 (№ 27548)



Аналогичные задания, все задания В3, все прототипы В3

Использование: ЕГЭ-2010 ЕГЭ-2011 ЕГЭ-2012

Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах



$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

Устно

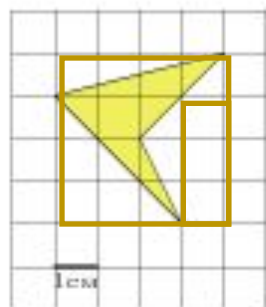
Прототип задания В3 (№ 245007)



Аналогичные задания, все задания В3, все прототипы В3

Использование: ЕГЭ-2011 ЕГЭ-2012

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

Устно

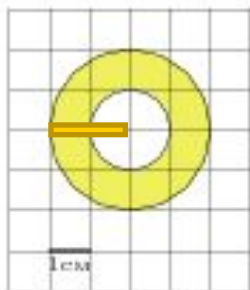
Прототип задания В3 (№ 245008)



Аналогичные задания, все задания В3, все прототипы В3

Использование: ЕГЭ-2011 ЕГЭ-2012

Найдите (в см^2) площадь S фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). В ответе запишите $\frac{S}{\pi}$.



$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

Прототип задания В9 (№ 245370)



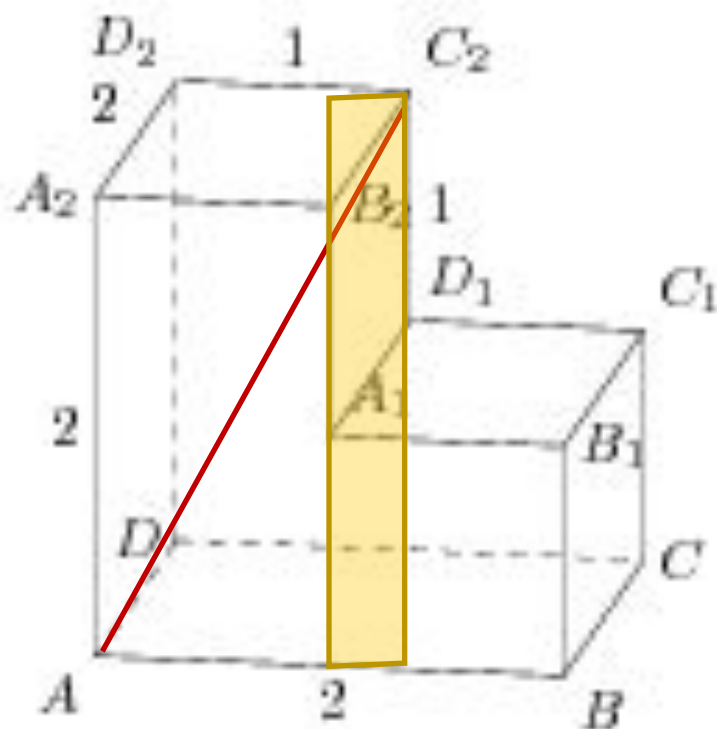
Элементы содержания: 5.5.3

Умения: 4.2

Аналогичные задания, все задания В9, все прототипы В9

Использование: ЕГЭ-2011 ЕГЭ-2012

Найдите расстояние между вершинами A и C_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



$$\begin{aligned}d^2 &= 2^2 + 2^2 + 1^2 \\&= 4 + 4 + 1 = 9 \\d &= 3\end{aligned}$$

Умения: 4.2

Аналогичные задания, все задания В9, все прототипы В9

Использование: ЕГЭ-2011 ЕГЭ-2012

$$\begin{aligned}d^2 &= 2^2 + 2^2 + 1^2 \\&= 4+4+1=9 \\d &= 3\end{aligned}$$

Устно

- Что называют скалярным произведением двух векторов? Дайте два определения.
- Напишите формулу по которой находят угол между двумя векторами.
- Как находят угол между двумя прямыми?
- Как находят угол между прямой и плоскостью?

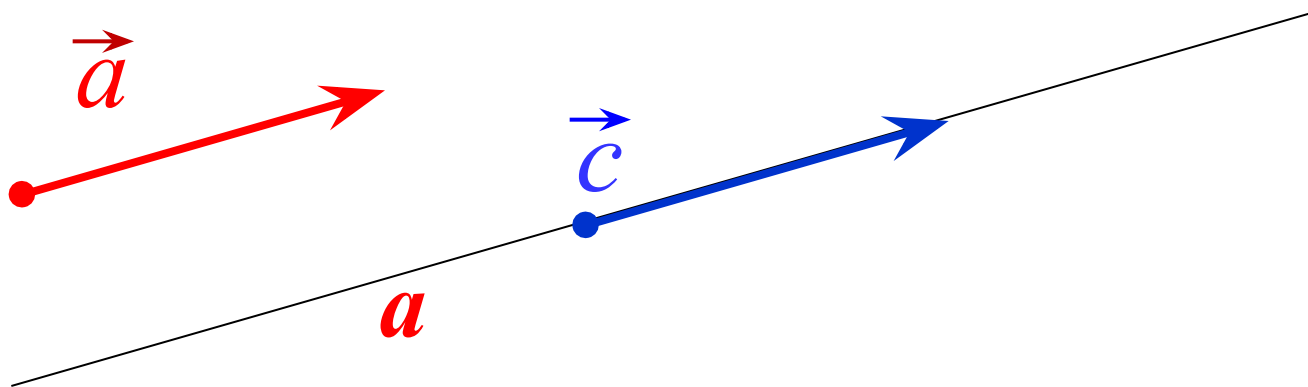
$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$\sin \phi = \frac{|x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

Применение скалярного произведения для вычисления угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью.

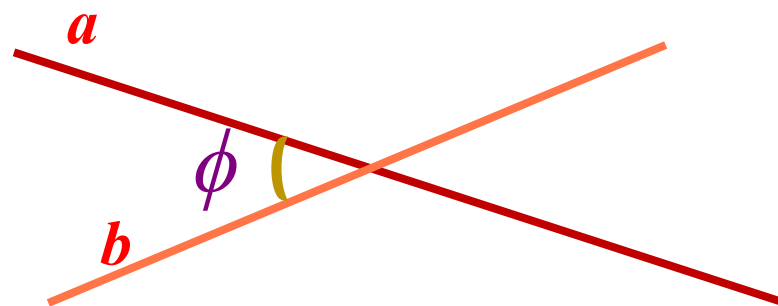
Ненулевой вектор называется **направляющим вектором прямой a** , если он лежит либо на прямой a , либо на прямой, параллельной a .



Применение скалярного произведения для вычисления угла между прямыми.

Алгоритм нахождения угла между прямыми

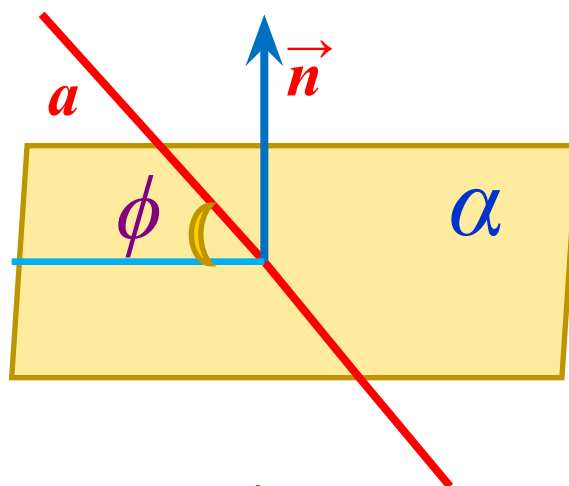
1. Координаты направляющего вектора для прямой a .
2. Координаты направляющего вектора для прямой b .
3. Вычислить $\cos \phi$
4. ϕ



$$\cos \phi = \frac{|x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

Применение скалярного произведения для вычисления угла между прямой и плоскостью.

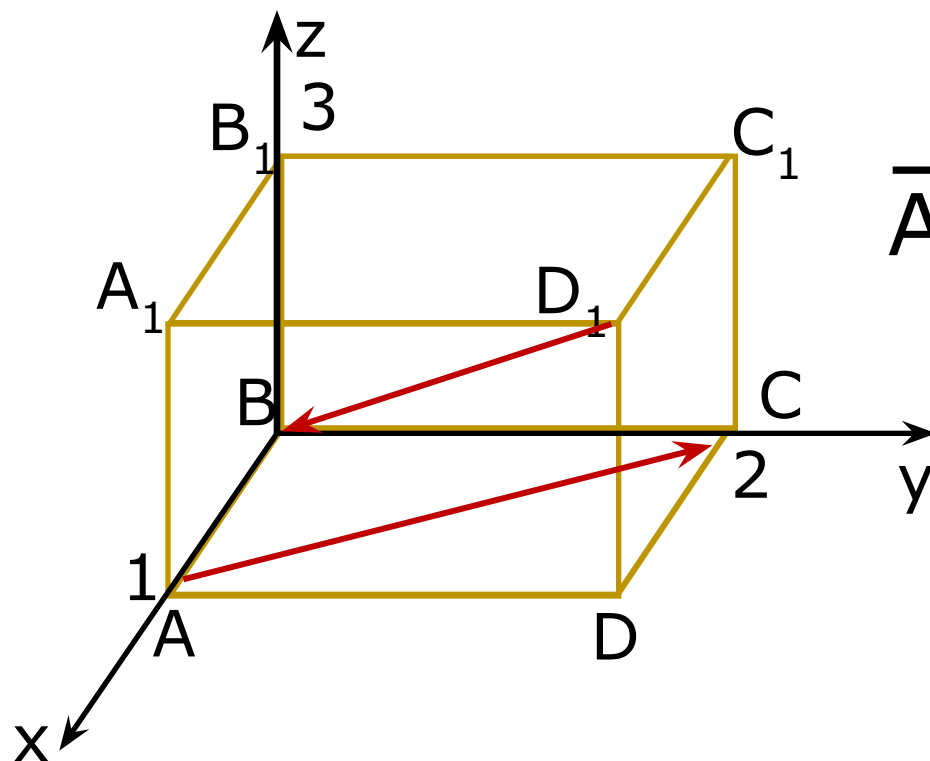
1. Направляющий вектор для прямой a .
2. Вектор $\vec{n}$, перпендикулярный к плоскости α .
3. Вычислить $\sin \phi$
4. ϕ



$$\sin \phi = \frac{|x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

Решим задания по учебнику № 468 а (стр. 120)

- 468 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $AB = 1$, $BC = 2$, $BB_1 = 3$. Вычислите косинус угла между прямыми: а) AC и $D_1 B$; б) AB_1 и BC_1 ; в) $A_1 D$ и AC_1 .



$$A(1;0;0), C(0;2;0), \\ D_1(1;2;3), B(0;0;0),$$

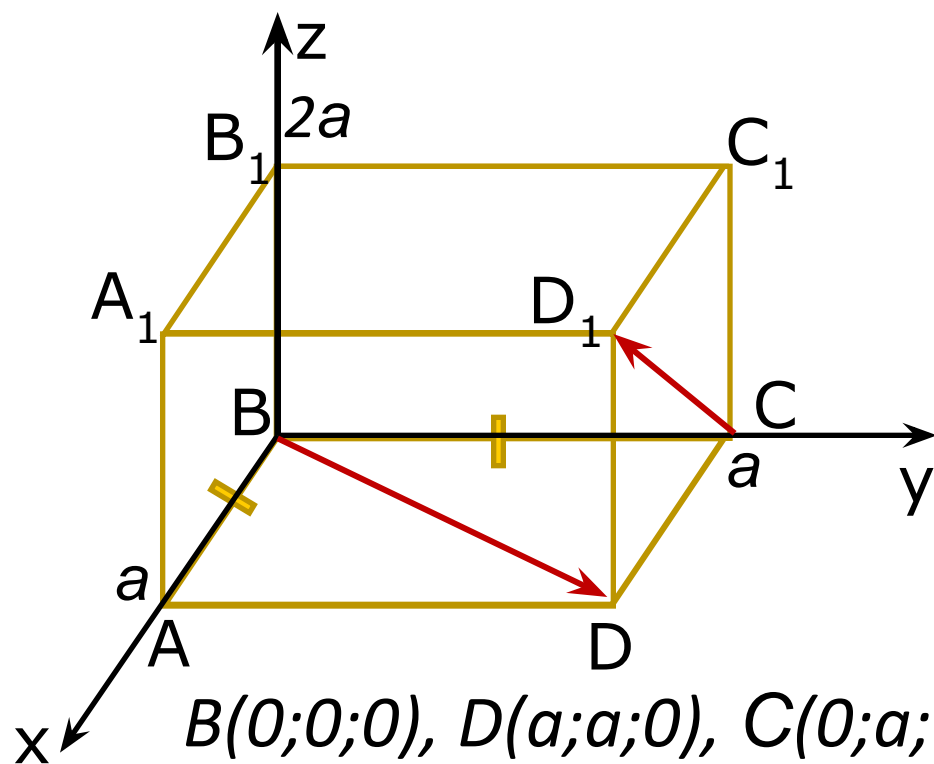
$$\overrightarrow{AC}\{-1;2;0\} \quad \overrightarrow{D_1 B}\{-1;-2;-3\}$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

Решим задания по учебнику № 467 а (стр. 120)

- 467 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, $AB = BC = \frac{1}{2} AA_1$.
Найдите угол между прямыми: а) BD и CD_1 ; б) AC и AC_1 .



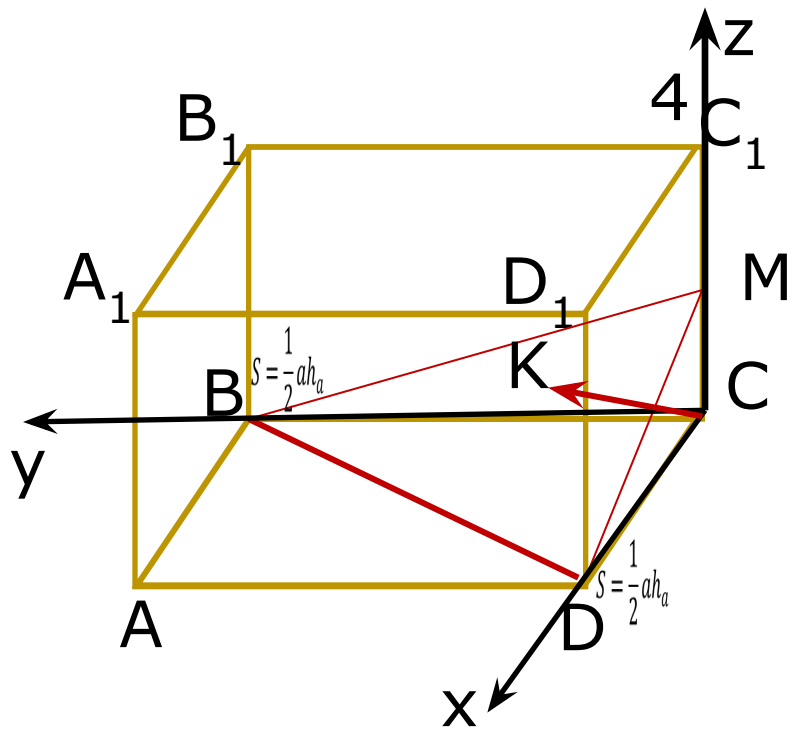
$$B(0;0;0), D(a;a;0), C(0;a;0), D_1(a;a;2a)$$

$$\overrightarrow{BD}\{a;a;0\} \quad \overrightarrow{CD_1}\{a;0;2a\}$$

$\overrightarrow{BD}$ направляющий
вектор прямой BD
 $\overrightarrow{CD_1}$ направляющий
вектор прямой CD_1

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

C1. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат $ABCD$ площади 8. Через диагональ BD основания и середину M ребра CC_1 , длина которого равна 4, проведена плоскость. Найдите угол (в градусах) между этой плоскостью и ребром BC .



$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

Домашнее задание:

№ 468 б, 467 б. На «4-5» № 469а

✓ **Оцените степень вашего усвоения материала:**

2. усвоил полностью, могу применять;
3. усвоил полностью, но затрудняюсь применять;
4. усвоил частично;
5. не усвоил, нужна консультация.

1) **ВЗ** - количество верных ответов

2) **В9** - количество верных ответов

3) **№ 468 а**

4) **№ 467 а**

5) **С2 из краевой**

✓ **Оцените степень сложности урока:**

вам было на уроке:

2. легко;
3. обычно;
4. трудно.

Использованные источники

Прототип задания В3

<http://mathege.ru/or/ege/ShowProblems.html?posMask=4&showProto=true>

Прототип задания В9

<http://mathege.ru/or/ege/ShowProblems?offset=11&posMask=256&showProto=true>

Учебник «Геометрия 10-11». Авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г. Позняк. Москва «Просвещение» 2009.

С1 Вариант № 4, Декабрь 2011 МАТЕМАТИКА, 11 класс (Краевые контрольные работы).