

ВУЗ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
«ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ КАК
СРЕДСТВО ПОВТОРЕНИЯ ТЕМЫ «ВЕКТОРЫ»»

Выполнил:

Научный руководитель:

Цель и задачи

Цель – выявление условий эффективного обучения учащихся векторному методу и разработка тестовых задач и упражнений для повторения темы «Векторы».

Задачи:

1. Рассмотреть различные подходы к определению понятия вектора, историю формирования данного понятия в контексте развития различных разделов естествознания и математического образования;
2. Проанализировать решение задач векторным методом;
3. Сформулировать в работе основные компоненты векторного метода решения задач и понятийного аппарата, которым должен овладеть ученик, чтобы решать задачи векторным методом;
4. Рассмотреть два основных типа геометрических задач аффинных и метрических, в решении которых целесообразно применение векторного метода.

Цели изучения векторного метода в средней школе



дать эффективный метод решения различных геометрических задач (как аффинных, так и метрических) и доказательства теорем;

показать широкое применение векторного аппарата в других областях знаний: технике, физике, химии, лингвистике и т. д. и на базе этого формировать учащихся диалектико-материалистичное мировоззрение;

использовать векторный метод при решении задач с целью формирования у учащихся умения выполнять обобщение и конкретизацию;

формировать у учащихся такие качества мышления, как: гибкость (не шаблонность), целенаправленность, рациональность, критичность и др.

Основные компоненты векторного метода решения задач:

перевод условия задачи на язык векторов.

составление системы векторных уравнений (или одного уравнения);

упрощение векторных уравнений;

замена векторных уравнений алгебраическими и их решение;

объяснение геометрического смысла полученного решения этой системы

Основные этапы формирования векторного метода у учащихся

а) подготовительный этап – его цель: овладение перечисленными основными понятиями и основными действиями;

б) мотивационный этап – его задача: показать необходимость овладения этим методом и добиться осознания того факты, что на следующих этапах целью их деятельности будет именно усвоение этого метода решения задач.

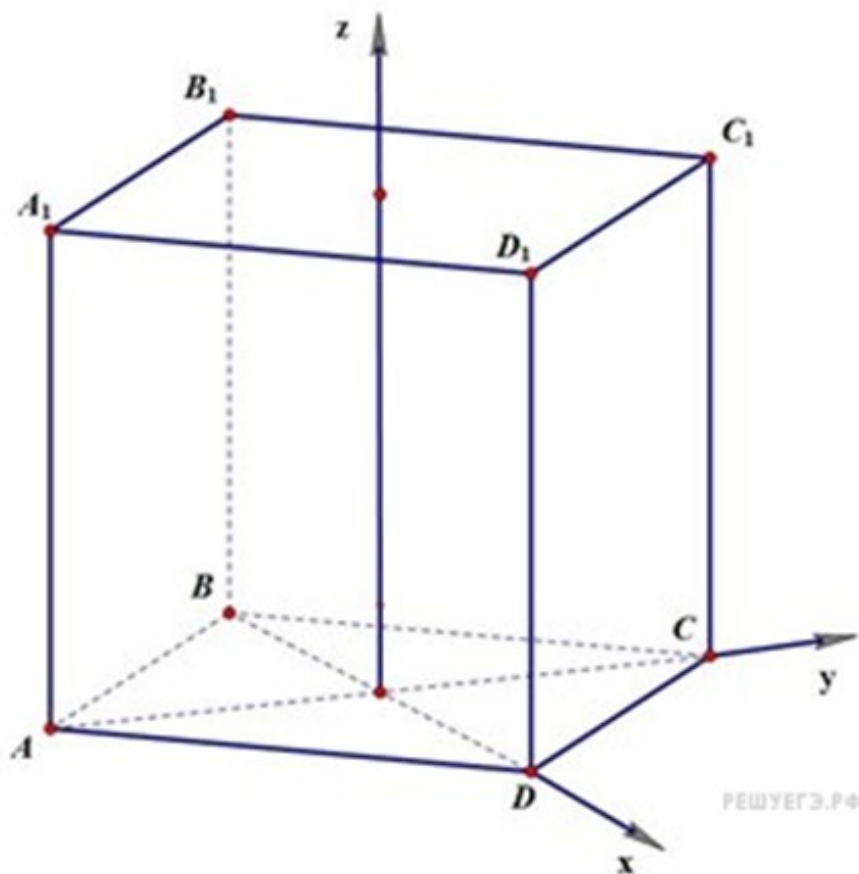
Два основных типа геометрических задач

```
graph TD; A[Два основных типа геометрических задач] --> B[Аффинные]; A --> C[Метрические]
```

Аффинные

Метрические

Задачи на нахождение расстояний, решаемые векторным методом в открытых банках заданий

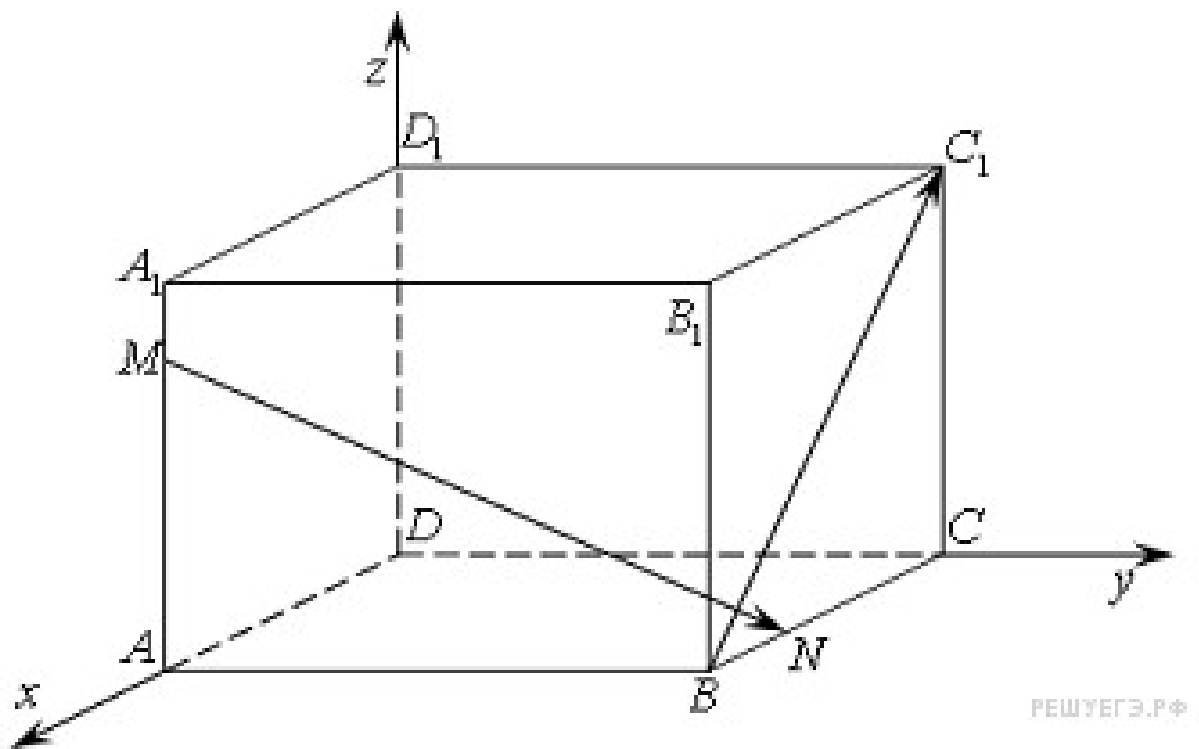


В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит ромб $ABCD$ с диагоналями $AC = 8$ и $BD = 6$.

а) Докажите, что прямые BD_1 и AC перпендикулярны.

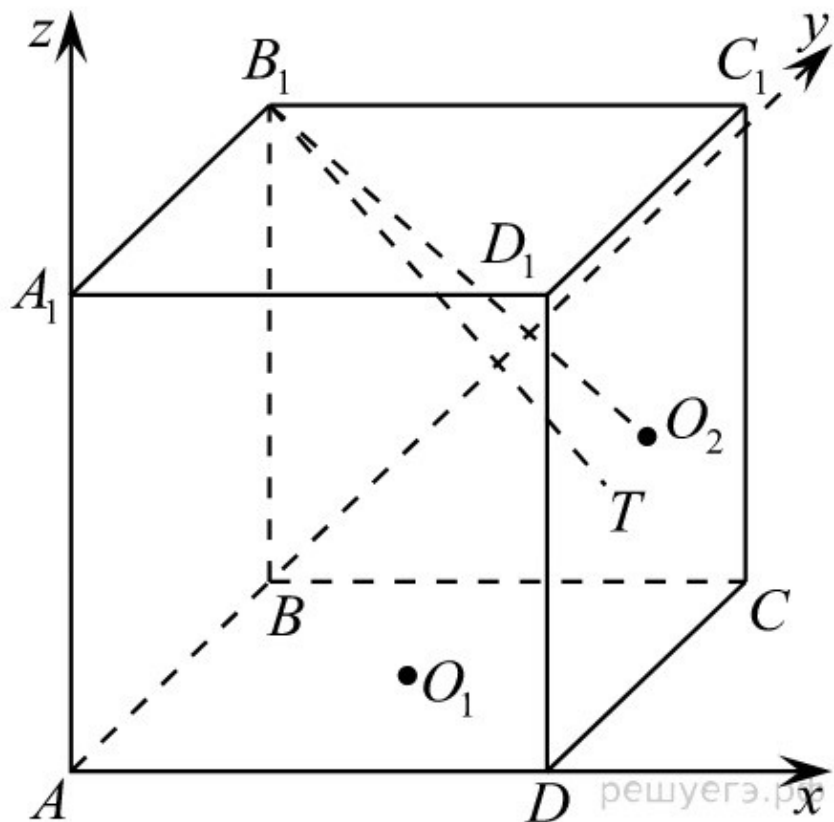
б) Найдите расстояние между прямыми BD_1 и AC , если известно, что боковое ребро призмы равно 12.

Расстояние между скрещивающимися прямыми



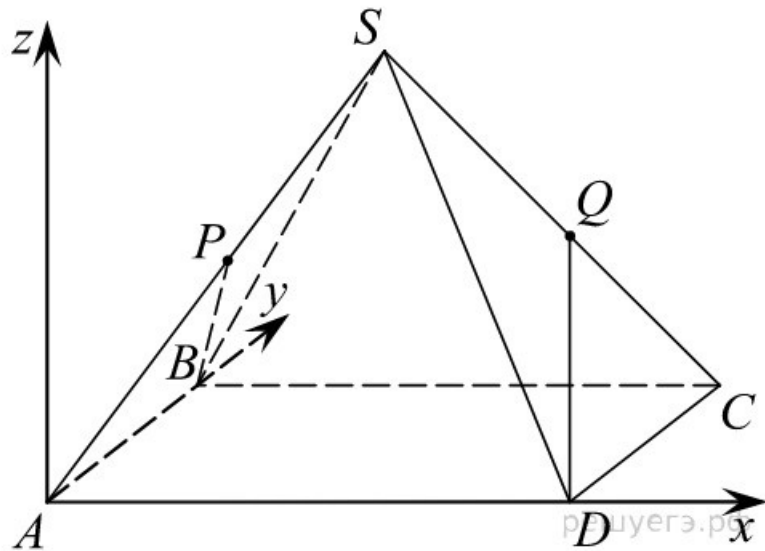
Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 4. Точка N — середина CB , а точка M лежит на ребре AA_1 , причем $AM : MA_1 = 3 : 1$. Определите расстояние между прямыми MN и BC_1 .

Необходимое и достаточное условие скрещивающихся прямых. Расстояние между скрещивающимися прямыми



В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точка O_1 — центр квадрата $ABCD$, точка O_2 — центр квадрата $A_1 B_1 C_1 D_1$.
а) Докажите, что прямые $A_1 O_1$ и $B_1 O_2$ — скрещивающиеся.
б) Найдите расстояние между прямыми $A_1 O_1$ и $B_1 O_2$, если ребро куба равно 2.

Расстояние между скрещивающимися прямыми



В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка P — середина ребра SA , точка Q — середина ребра SC .

- а) Докажите, что расстояние между прямыми BP и DQ не зависит от высоты пирамиды.
- б) Найдите это расстояние, если площадь основания пирамиды равна 5.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!