

Позиционные и метрические задачи

1. Общие положения

- Позиционные задачи –**
задачи на определение
относительного положения или
общих элементов геометрических фигур.
- Это задачи на принадлежность
 - ✓ точки некоторой линии;
 - ✓ линии и точки некоторой поверхности.
 - Это задачи, выражающие отношения
между геометрическими фигурами.
 - Это задачи на определение
общих элементов геометрических фигур.

Метрические задачи –
задачи на измерение
расстояний и угловых величин.

- Это задачи на определение действительных величин и формы геометрических фигур.
- Это задачи на определений расстояния между геометрическими фигурами.
- Это задачи на определение других характеристик по метрически искаженным проекциям.

Решение метрических задач
основано на том,
что любая плоская фигура,
параллельная плоскости проекций,
проецируется на эту плоскость
в конгруэнтную фигуру.

2. Способы решения метрических задач

Рассмотрим три способа решения метрических задач:

- способ выносных чертежей.
- вычислительный способ
- комбинированный способ

В основе применения этих способов лежит свойство параллельного проектирования сохранять отношение длин параллельных отрезков.

Способ выносных чертежей

- Строим плоскую фигуру, подобную оригиналу.
- Выполняем на ней строгие построения.
- Переносим результат на исходный чертёж.

Фактически, выносной чертёж — это некоторое сечение исходной 3-хметной фигуры, т.е. некоторая плоскость, в которой все построения выполняются либо с точностью до подобия (сохраняющего углы и отношения сторон), либо вообще строго, если известны абсолютные величины.

Вычислительный способ

- Вычисляем все нужные соотношения (при необходимости вводя вспомогательные параметры).
- Переносим полученные результаты на исходный чертёж.

Комбинированный способ

- Строим плоскую фигуру, подобную оригиналу, выполняя при этом необходимые вычисления.
- Переносим полученные результаты на исходный чертёж.

3. Примеры задач

Задача 1

Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

Построим оригиналы следующих фигур:

а) диагонального сечения $AA_1 C_1 C$;

б) сечения ASC , где

точка S –

середина ребра DD_1 ;

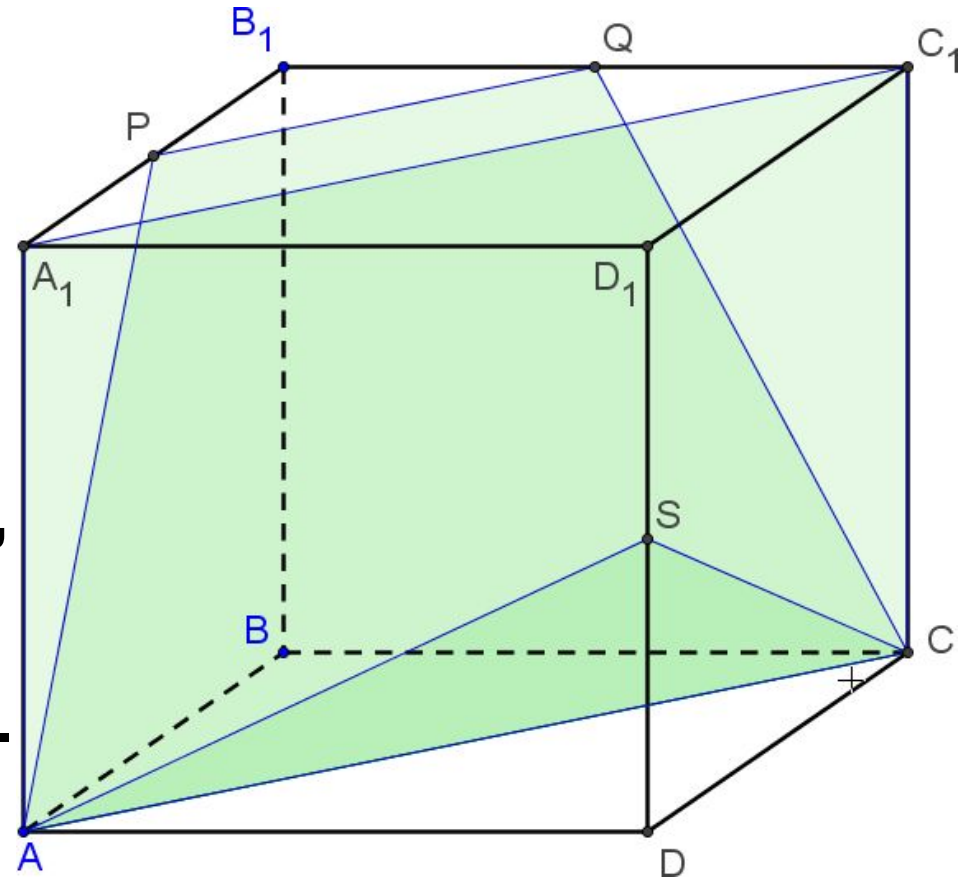
в) сечения $APQC$, где

точка P –

середина ребра $A_1 B_1$,

а точка Q –

середина ребра $B_1 C_1$.



Задача 2

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$
через вершину D_1
проведем перпендикуляр
на прямую CK ,
где точка K –
точка пересечения
диагоналей
грани $AA_1 B_1 B$.

