МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 1 · Страница 1 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 1

Куб с ребром 4. P, Q, R — середины трёх вертикальных рёбер. Найдите площадь сечения плоскостью PQR.

Задача 2

Куб с ребром 4. Сечение проходит через диагональ основания и параллельно боковым рёбрам. Найдите его периметр. Ответ можно дать с √2.

Задача 3

Куб с ребром 4. Точки P=(0;0;1/2), Q=(4;0;7/2), R=(4;4;7/2). Найдите площадь сечения PQR.

Задача 4

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 4, высота 6. Плоскость пересекает боковые рёбра на доле 1/2 от вершины. Найдите площадь сечения.

Задача 5

Для той же пирамиды (основание 4, высота 6, доля от вершины 1/2) найдите периметр параллельного сечения.

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 1 · Страница 2 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 6

Для пирамиды со стороной основания 4 и высотой 6 сечение оставляет у вершины подобную пирамиду в масштабе 1/2. Найдите объём малой пирамиды.

Задача 7

Прямоугольный параллелепипед с основанием 4×7 и высотой 6. Найдите площадь диагонального вертикального сечения.

Задача 8

В кубе с ребром 4 плоскость проходит через точки (4/2;0;0), (0;4/3;0), (0;0;4/4). Найдите объём отсечённого у начала координат тетраэдра.

Задача 9

Точки P,Q,R лежат на одном ребре куба. Объясните, почему сечение по этим трём точкам не определено однозначно.

Задача 10

Докажите, что плоскость через середины трёх рёбер SA, SB, SC четырёхугольной пирамиды пересекает SD в середине.

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 2 · Страница 1 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 1

Куб с ребром 6. P, Q, R — середины трёх вертикальных рёбер. Найдите площадь сечения плоскостью PQR.

Задача 2

Куб с ребром 6. Сечение проходит через диагональ основания и параллельно боковым рёбрам. Найдите его периметр. Ответ можно дать с √2.

Задача 3

Куб с ребром 6. Точки P=(0;0;1), Q=(6;0;3), R=(6;6;3). Найдите площадь сечения PQR.

Задача 4

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 6, высота 9. Плоскость пересекает боковые рёбра на доле 1/3 от вершины. Найдите площадь сечения.

Задача 5

Для той же пирамиды (основание 6, высота 9, доля от вершины 1/3) найдите периметр параллельного сечения.

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 2 · Страница 2 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 6

Для пирамиды со стороной основания 6 и высотой 9 сечение оставляет у вершины подобную пирамиду в масштабе 1/3. Найдите объём малой пирамиды.

Задача 7

Прямоугольный параллелепипед с основанием 6×9 и высотой 9. Найдите площадь диагонального вертикального сечения.

Задача 8

В кубе с ребром 6 плоскость проходит через точки (6/2;0;0), (0;6/3;0), (0;0;6/4). Найдите объём отсечённого у начала координат тетраэдра.

Задача 9

Даны три неколлинеарные точки на рёбрах призмы. Объясните, почему след секущей плоскости на каждой грани — отрезок прямой.

Задача 10

Для прямой призмы объясните, почему сечение через диагональ основания и два боковых ребра является прямоугольником.

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 3 · Страница 1 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 1

Куб с ребром 8. P, Q, R — середины трёх вертикальных рёбер. Найдите площадь сечения плоскостью PQR.

Задача 2

Куб с ребром 8. Сечение проходит через диагональ основания и параллельно боковым рёбрам. Найдите его периметр. Ответ можно дать с √2.

Задача 3

Куб с ребром 8. Точки P=(0;0;1), Q=(8;0;7), R=(8;8;7). Найдите площадь сечения PQR.

Задача 4

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 8, высота 12. Плоскость пересекает боковые рёбра на доле 2/3 от вершины. Найдите площадь сечения.

Задача 5

Для той же пирамиды (основание 8, высота 12, доля от вершины 2/3) найдите периметр параллельного сечения.

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 3 · Страница 2 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 6

Для пирамиды со стороной основания 8 и высотой 12 сечение оставляет у вершины подобную пирамиду в масштабе 2/3. Найдите объём малой пирамиды.

Задача 7

Прямоугольный параллелепипед с основанием 8×11 и высотой 12. Найдите площадь диагонального вертикального сечения.

Задача 8

В кубе с ребром 8 плоскость проходит через точки (8/2;0;0), (0;8/3;0), (0;0;8/4). Найдите объём отсечённого у начала координат тетраэдра.

Задача 9

Плоскость проходит через вершину куба. Почему эту вершину нельзя трижды учесть при подсчёте числа вершин сечения?

Задача 10

Почему для выпуклого многогранника достаточно найти все отрезки пересечения секущей плоскости с гранями?

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 4 · Страница 1 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 1

Куб с ребром 10. P, Q, R — середины трёх вертикальных рёбер. Найдите площадь сечения плоскостью PQR.

Задача 2

Куб с ребром 10. Сечение проходит через диагональ основания и параллельно боковым рёбрам. Найдите его периметр. Ответ можно дать с √2.

Задача 3

Куб с ребром 10. Точки P=(0;0;1), Q=(10;0;9), R=(10;10;9). Найдите площадь сечения PQR.

Задача 4

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 10, высота 15. Плоскость пересекает боковые рёбра на доле 3/4 от вершины. Найдите площадь сечения.

Задача 5

Для той же пирамиды (основание 10, высота 15, доля от вершины 3/4) найдите периметр параллельного сечения.

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 6

Для пирамиды со стороной основания 10 и высотой 15 сечение оставляет у вершины подобную пирамиду в масштабе 3/4. Найдите объём малой пирамиды.

Задача 7

Прямоугольный параллелепипед с основанием 10×13 и высотой 15. Найдите площадь диагонального вертикального сечения.

Задача 8

В кубе с ребром 10 плоскость проходит через точки (10/2;0;0), (0;10/3;0), (0;0;10/4). Найдите объём отсечённого у начала координат тетраэдра.

Задача 9

Плоскость проходит через три вершины одной грани куба. Почему сечением служит эта грань, а не произвольная её диагональ?

Задача 10

Почему формула площади $S=a^2f^2$ для пирамиды применима только к сечению, параллельному основанию, при одинаковой доле f на боковых рёбрах?

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 5 · Страница 1 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 1

Куб с ребром 12. P, Q, R — середины трёх вертикальных рёбер. Найдите площадь сечения плоскостью PQR.

Задача 2

Куб с ребром 12. Сечение проходит через диагональ основания и параллельно боковым рёбрам. Найдите его периметр. Ответ можно дать с √2.

Задача 3

Куб с ребром 12. Точки P=(0;0;2), Q=(12;0;7), R=(12;12;7). Найдите площадь сечения PQR.

Задача 4

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 12, высота 18. Плоскость пересекает боковые рёбра на доле 2/5 от вершины. Найдите площадь сечения.

Задача 5

Для той же пирамиды (основание 12, высота 18, доля от вершины 2/5) найдите периметр параллельного сечения.

МЕХМАТИК · СЕЧЕНИЯ ПО ТРЁМ ТОЧКАМ

Вариант 5 · Страница 2 из 2 · 10 класс

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Запишите чертёж, объясните выбор формулы; не измеряйте длины по перспективному рисунку.

Задача 6

Для пирамиды со стороной основания 12 и высотой 18 сечение оставляет у вершины подобную пирамиду в масштабе 2/5. Найдите объём малой пирамиды.

Задача 7

Прямоугольный параллелепипед с основанием 12×15 и высотой 18. Найдите площадь диагонального вертикального сечения.

Задача 8

В кубе с ребром 12 плоскость проходит через точки (12/2;0;0), (0;12/3;0), (0;0;12/4). Найдите объём отсечённого у начала координат тетраэдра.

Задача 9

На перспективном рисунке прямоугольное сечение выглядит косым четырёхугольником. Объясните, как без измерения рисунка доказать прямые углы.

Задача 10

Докажите, что коэффициент 1/6 в формуле V=abc/6 связан с перпендикулярностью трёх рёбер из одной вершины.