Вариант 1 · часть 1

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Задание 1

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ D_1A_1, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

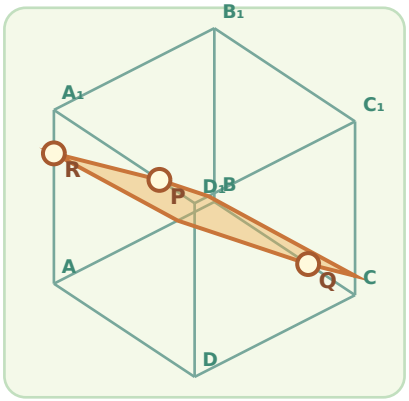


Схема к № 1

Задание 2

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ CS, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ BS, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Задание 3

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ D_1A_1, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ DA, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ C_1D_1, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Вариант 1 · часть 2

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 4

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ DA, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ CD, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 5

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ BC, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ CC_1, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 6

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AB, P делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; Q ∈ DA, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ AS, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Задание 7

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ DD_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AA_1, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ C_1D_1, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Вариант 1 · часть 3

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 8

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DS, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ AS, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ BS, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

Задание 9

Для куба ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ AA_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AB, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ C_1D_1, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Почему три выбранные точки однозначно задают секущую плоскость?

Письменное обоснование:

Задание 10

Для правильной четырёхугольной пирамиды ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ DS, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ CS, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ BC, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Почему многоугольник полученного сечения выпуклый?

Письменное обоснование:

Вариант 2 · часть 1

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Задание 1

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ DA, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ BS, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

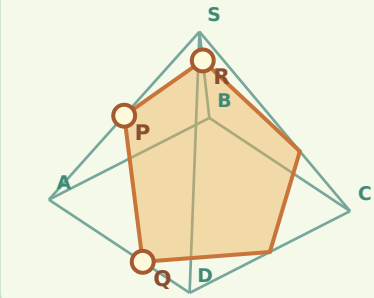


Схема к № 1

Задание 2

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ B_1C_1, P делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; Q ∈ DD_1, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ A_1B_1, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Задание 3

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ CS, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ CD, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Вариант 2 · часть 2

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 4

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ CD, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ CC_1, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ BC, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 5

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DA, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ DS, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ CS, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 6

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ B_1C_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ DA, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Задание 7

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DS, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ CD, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ BS, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Вариант 2 · часть 3

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 8

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ CC_1, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ CD, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

Задание 9

Для правильной четырёхугольной пирамиды ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AB, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ DA, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Почему сторона сечения лежит в одной из граней многогранника?

Письменное обоснование:

Задание 10

Для куба ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ CD, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ D_1A_1, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ CC_1, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Как доказать, что найденная точка X действительно принадлежит сечению?

Письменное обоснование:

Вариант 3 · часть 1

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Задание 1

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ D_1A_1, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ DD_1, Q делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; R ∈ CD, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

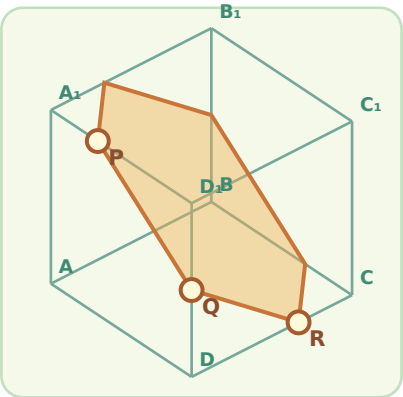


Схема к № 1

Задание 2

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DS, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ CD, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ AB, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Задание 3

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ C_1D_1, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ AA_1, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ DD_1, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Вариант 3 · часть 2

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 4

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ BC, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ CS, Q делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; R ∈ AB, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 5

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ A_1B_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ CC_1, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 6

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AB, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ DA, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Задание 7

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ BC, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ A_1B_1, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ B_1C_1, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Вариант 3 · часть 3

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 8

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ CD, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AB, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ AS, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 9

Для куба ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ DA, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ B_1C_1, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ DD_1, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Почему нельзя находить площадь сечения по длинам на рисунке-проекции?
Письменное обоснование:

Задание 10

Для правильной четырёхугольной пирамиды ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ DS, P делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; Q ∈ AS, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ AB, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Почему пересечение плоскости с отдельной выпуклой гранью обычно является отрезком?
Письменное обоснование:

Вариант 4 · часть 1

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Задание 1

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AB, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ CS, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ DA, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

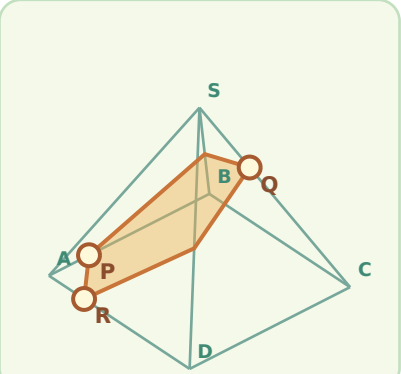


Схема к № 1

Задание 2

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ AA_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AB, Q делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; R ∈ B_1C_1, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Задание 3

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ CS, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ CD, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ BC, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Вариант 4 · часть 2

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 4

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ D_1A_1, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ A_1B_1, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 5

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DA, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ BS, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 6

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ C_1D_1, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ CD, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Задание 7

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ BS, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ CD, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ DA, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Вариант 4 · часть 3

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 8

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ AA_1, P делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; Q ∈ DA, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ AB, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

Задание 9

Для правильной четырёхугольной пирамиды ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ AB, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ AS, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ DA, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Что означает ненулевое векторное произведение PQ × PR?

Письменное обоснование:

Задание 10

Для куба ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ B_1C_1, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ DD_1, Q делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; R ∈ A_1B_1, R делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины. Почему при движении точки по ребру количество вершин сечения иногда изменяется?

Письменное обоснование:

Вариант 5 · часть 1

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Фамилия и имя: _____ Дата: _____

Задание 1

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ AB, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ C_1D_1, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ BB_1, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

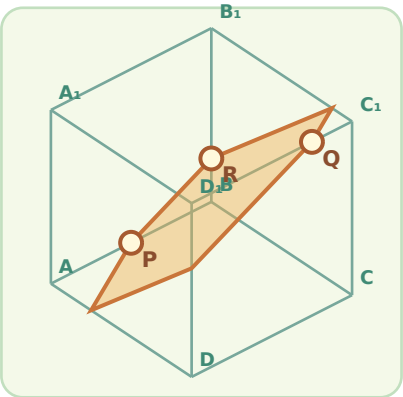


Схема к № 1

Задание 2

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DA, P делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; Q ∈ BS, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ BC, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Задание 3

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ DD_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ CC_1, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ AA_1, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Вариант 5 · часть 2

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 4

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; R ∈ CD, R делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 5

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ CD, P делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; Q ∈ A_1B_1, Q делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; R ∈ DD_1, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?
Решение:

Задание 6

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ DA, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ DS, Q делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; R ∈ CD, R делит ребро в доле 3/4 от первой указанной вершины. Найдите площадь полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Задание 7

Для куба ребро основания 4, высота 4. P ∈ DA, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ CC_1, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Найдите периметр полного сечения. Ответ округлите до сотых.
Решение:

Вариант 5 · часть 3

Сечения через три точки · 10–11 класс · без ответов

Задания 1–8: вычисления. Задания 9–10: доказательства.

Задание 8

Для пирамиды ребро основания 4, высота 4. P ∈ AS, P делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины; Q ∈ BS, Q делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; R ∈ CS, R делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины. Сколько вершин у полного сечения плоскостью PQR?

Решение:

Задание 9

Для куба ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ CC_1, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 1/2 от первой указанной вершины; R ∈ C_1D_1, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Почему нельзя просто соединить P, Q, R и считать треугольник полным сечением?

Письменное обоснование:

Задание 10

Для правильной четырёхугольной пирамиды ребро основания равно 4, высота равна 4. P ∈ DS, P делит ребро в доле 1/3 от первой указанной вершины; Q ∈ BC, Q делит ребро в доле 1/4 от первой указанной вершины; R ∈ AS, R делит ребро в доле 2/3 от первой указанной вершины. Почему метод следов помогает строить сечение без пространственных измерений?

Письменное обоснование: