Вариант 1 · сечение куба · часть 1 из 2

Дано: a=4, p=1, q=2; P=(0;0;1), Q=(4;0;2), R=(4;4;2). Единицы длины условные.

Объясняйте, **почему** каждый отрезок является следом на соответствующей грани. В ответах с корнями допускается точная форма вместо десятичной.

1. Докажите по следам на гранях, что четвёртая вершина сечения S=(0;a;p) и PQRS — прямоугольник. Запишите координаты S для своих данных.

2. Найдите настоящую длину наклонной стороны PQ (до сотых, если нужно).

3. Найдите истинную площадь прямоугольного сечения PQRS (до сотых).

4. Найдите периметр PQRS (до сотых).

5. Найдите пространственную длину диагонали PR (до сотых).

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 1 · сечение куба · часть 2 из 2

Дано: a=4, p=1, q=2; P=(0;0;1), Q=(4;0;2), R=(4;4;2). Единицы длины условные.

Чертёж из первой части можно использовать. Все вычисления выполняйте по настоящим пространственным координатам.

6. Найдите cos φ, где φ — острый угол между плоскостью сечения и основанием (до тысячных).

7. Найдите высоту z точки сечения при x=a/4 и любом y из [0;a].

8. Найдите объём части куба, лежащей под секущей плоскостью.

9. Найдите площадь трапеции под следом PQ на передней грани y=0.

10. Докажите $S_{сечения} \geq a^2$, объясните случай равенства и отдельно обоснуйте неравенство $0 \leq V_{под} \leq a^3$.

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 2 · сечение куба · часть 1 из 2

Дано: a=6, p=2, q=5; P=(0;0;2), Q=(6;0;5), R=(6;6;5). Единицы длины условные.

Объясняйте, **почему** каждый отрезок является следом на соответствующей грани. В ответах с корнями допускается точная форма вместо десятичной.

1. Докажите по следам на гранях, что четвёртая вершина сечения S=(0;a;p) и PQRS — прямоугольник. Запишите координаты S для своих данных.

2. Найдите настоящую длину наклонной стороны PQ (до сотых, если нужно).

3. Найдите истинную площадь прямоугольного сечения PQRS (до сотых).

4. Найдите периметр PQRS (до сотых).

5. Найдите пространственную длину диагонали PR (до сотых).

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 2 · сечение куба · часть 2 из 2

Дано: a=6, p=2, q=5; P=(0;0;2), Q=(6;0;5), R=(6;6;5). Единицы длины условные.

Чертёж из первой части можно использовать. Все вычисления выполняйте по настоящим пространственным координатам.

6. Найдите cos φ, где φ — острый угол между плоскостью сечения и основанием (до тысячных).

7. Найдите высоту z точки сечения при x=a/4 и любом y из [0;a].

8. Найдите объём части куба, лежащей под секущей плоскостью.

9. Найдите площадь трапеции под следом PQ на передней грани y=0.

10. Докажите $S_{сечения} \geq a^2$, объясните случай равенства и отдельно обоснуйте неравенство $0 \leq V_{под} \leq a^3$.

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 3 · сечение куба · часть 1 из 2

Дано: a=3, p=2, q=0; P=(0;0;2), Q=(3;0;0), R=(3;3;0). Единицы длины условные.

Объясняйте, **почему** каждый отрезок является следом на соответствующей грани. В ответах с корнями допускается точная форма вместо десятичной.

1. Докажите по следам на гранях, что четвёртая вершина сечения S=(0;a;p) и PQRS — прямоугольник. Запишите координаты S для своих данных.

2. Найдите настоящую длину наклонной стороны PQ (до сотых, если нужно).

3. Найдите истинную площадь прямоугольного сечения PQRS (до сотых).

4. Найдите периметр PQRS (до сотых).

5. Найдите пространственную длину диагонали PR (до сотых).

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 3 · сечение куба · часть 2 из 2

Дано: a=3, p=2, q=0; P=(0;0;2), Q=(3;0;0), R=(3;3;0). Единицы длины условные.

Чертёж из первой части можно использовать. Все вычисления выполняйте по настоящим пространственным координатам.

6. Найдите cos φ, где φ — острый угол между плоскостью сечения и основанием (до тысячных).

7. Найдите высоту z точки сечения при x=a/4 и любом y из [0;a].

8. Найдите объём части куба, лежащей под секущей плоскостью.

9. Найдите площадь трапеции под следом PQ на передней грани y=0.

10. Докажите $S_{сечения} \geq a^2$, объясните случай равенства и отдельно обоснуйте неравенство $0 \leq V_{под} \leq a^3$.

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 4 · сечение куба · часть 1 из 2

Дано: a=5, p=0, q=3; P=(0;0;0), Q=(5;0;3), R=(5;5;3). Единицы длины условные.

Объясняйте, **почему** каждый отрезок является следом на соответствующей грани. В ответах с корнями допускается точная форма вместо десятичной.

1. Докажите по следам на гранях, что четвёртая вершина сечения S=(0;a;p) и PQRS — прямоугольник. Запишите координаты S для своих данных.

2. Найдите настоящую длину наклонной стороны PQ (до сотых, если нужно).

3. Найдите истинную площадь прямоугольного сечения PQRS (до сотых).

4. Найдите периметр PQRS (до сотых).

5. Найдите пространственную длину диагонали PR (до сотых).

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 4 · сечение куба · часть 2 из 2

Дано: a=5, p=0, q=3; P=(0;0;0), Q=(5;0;3), R=(5;5;3). Единицы длины условные.

Чертёж из первой части можно использовать. Все вычисления выполняйте по настоящим пространственным координатам.

6. Найдите cos φ, где φ — острый угол между плоскостью сечения и основанием (до тысячных).

7. Найдите высоту z точки сечения при x=a/4 и любом y из [0;a].

8. Найдите объём части куба, лежащей под секущей плоскостью.

9. Найдите площадь трапеции под следом PQ на передней грани y=0.

10. Докажите $S_{сечения} \geq a^2$, объясните случай равенства и отдельно обоснуйте неравенство $0 \leq V_{под} \leq a^3$.

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 5 · сечение куба · часть 1 из 2

Дано: a=8, p=6, q=2; P=(0;0;6), Q=(8;0;2), R=(8;8;2). Единицы длины условные.

Объясняйте, **почему** каждый отрезок является следом на соответствующей грани. В ответах с корнями допускается точная форма вместо десятичной.

1. Докажите по следам на гранях, что четвёртая вершина сечения S=(0;a;p) и PQRS — прямоугольник. Запишите координаты S для своих данных.

2. Найдите настоящую длину наклонной стороны PQ (до сотых, если нужно).

3. Найдите истинную площадь прямоугольного сечения PQRS (до сотых).

4. Найдите периметр PQRS (до сотых).

5. Найдите пространственную длину диагонали PR (до сотых).

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.

Вариант 5 · сечение куба · часть 2 из 2

Дано: a=8, p=6, q=2; P=(0;0;6), Q=(8;0;2), R=(8;8;2). Единицы длины условные.

Чертёж из первой части можно использовать. Все вычисления выполняйте по настоящим пространственным координатам.

6. Найдите cos φ, где φ — острый угол между плоскостью сечения и основанием (до тысячных).

7. Найдите высоту z точки сечения при x=a/4 и любом y из [0;a].

8. Найдите объём части куба, лежащей под секущей плоскостью.

9. Найдите площадь трапеции под следом PQ на передней грани y=0.

10. Докажите $S_{сечения} \geq a^2$, объясните случай равенства и отдельно обоснуйте неравенство $0 \leq V_{под} \leq a^3$.

Проверка: оцените, может ли полученная длина / площадь / объём иметь такой порядок величины. Не измеряйте пространственный рисунок линейкой.