Скрещивающиеся прямые · Вариант 1

Лист 1 из 2 · Задания 1–5 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

1. Прямая a — ось Ox, b=(0, 0, 3)+s(0,1,0). Найдите расстояние между прямыми.

2. a — ось Ox, b=(0;4;0)+s(0;√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

3. a — ось Ox, b=(0;4;0)+s(0;0;1). Найдите расстояние между прямыми.

4. a — ось Ox, b=(0;8;0)+s(0;−√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

5. a — ось Ox, b=(0;6;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите расстояние точно.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 1

Лист 2 из 2 · Задания 6–10 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

6. В модели $d=r\cdot\sin30°$ расстояние $d=3$. Найдите r.

7. a — ось Ox, $b=(0;6;0)+s(0;\sqrt{2}/2;\sqrt{2}/2)$. Найдите координаты y и z точки Q общего перпендикуляра из O, записав $(y;z)$.

8. Даны $A=(0;0;0)$, $u=(1;1;0)$, $B=(0;0;4)$, $v=(0;1;1)$. Найдите расстояние между прямыми точно.

9. Докажите, что для $P=A+t\,u$ и $Q=B+s\,v$ величина $(Q-P)\cdot(u\times v)$ не зависит от t и s.

10. a — ось Ox, $b=\{(0,s,0)\}$. Определите взаимное положение прямых.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 2

Лист 1 из 2 · Задания 1–5 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

1. Прямая a — ось Ox, b=(0, 0, 4)+s(0,1,0). Найдите расстояние между прямыми.

2. a — ось Ox, b=(0;6;0)+s(0;√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

3. a — ось Ox, b=(0;5;0)+s(0;0;1). Найдите расстояние между прямыми.

4. a — ось Ox, b=(0;10;0)+s(0;−√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

5. a — ось Ox, b=(0;8;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите расстояние точно.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 2

Лист 2 из 2 · Задания 6–10 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

6. В модели $d=r\cdot\sin30°$ расстояние $d=4$. Найдите r.

7. a — ось Ox, $b=(0;8;0)+s(0;\sqrt{2}/2;\sqrt{2}/2)$. Найдите координаты y и z точки Q общего перпендикуляра из O, записав $(y;z)$.

8. Даны $A=(0;0;0)$, $u=(1;1;0)$, $B=(0;0;5)$, $v=(0;1;1)$. Найдите расстояние между прямыми точно.

9. При замене точек A,B другими точками тех же прямых докажите неизменность смешанного произведения $(B-A)\cdot(u\times v)$.

10. a — ось Ox, $b=(0,3,4)+s(1,0,0)$. Определите взаимное положение.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 3

Лист 1 из 2 · Задания 1–5 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

1. Прямая a — ось Ox, b=(0, 0, 5)+s(0,1,0). Найдите расстояние между прямыми.

2. a — ось Ox, b=(0;8;0)+s(0;√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

3. a — ось Ox, b=(0;6;0)+s(0;0;1). Найдите расстояние между прямыми.

4. a — ось Ox, b=(0;12;0)+s(0;−√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

5. a — ось Ox, b=(0;10;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите расстояние точно.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 3

Лист 2 из 2 · Задания 6–10 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

6. В модели d=r·sin30° расстояние d=5. Найдите r.

7. a — ось Ox, b=(0;10;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите координаты y и z точки Q общего перпендикуляра из O, записав (y;z).

8. Даны A=(0;0;0), u=(1;1;0), B=(0;0;6), v=(0;1;1). Найдите расстояние между прямыми точно.

9. Объясните, почему масштабирование направляющего вектора u в три раза не меняет расстояние по формуле смешанного произведения.

10. a — ось Ox, b=(1,0,0)+s(1,0,0). Определите взаимное положение.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 4

Лист 1 из 2 · Задания 1–5 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

1. Прямая a — ось Ox, b=(0, 0, 6)+s(0,1,0). Найдите расстояние между прямыми.

2. a — ось Ox, b=(0;10;0)+s(0;√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

3. a — ось Ox, b=(0;7;0)+s(0;0;1). Найдите расстояние между прямыми.

4. a — ось Ox, b=(0;14;0)+s(0;−√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

5. a — ось Ox, b=(0;12;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите расстояние точно.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 4

Лист 2 из 2 · Задания 6–10 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

6. В модели d=r·sin30° расстояние d=6. Найдите r.

7. a — ось Ox, b=(0;12;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите координаты y и z точки Q общего перпендикуляра из O, записав (y;z).

8. Даны A=(0;0;0), u=(1;1;0), B=(0;0;7), v=(0;1;1). Найдите расстояние между прямыми точно.

9. Докажите, что модуль проекции любого соединяющего две прямые отрезка на единичную нормаль постоянен.

10. a — ось Ox, b=(0,0,5)+s(0,1,0). Определите взаимное положение.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 5

Лист 1 из 2 · Задания 1–5 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

1. Прямая a — ось Ox, b=(0, 0, 7)+s(0,1,0). Найдите расстояние между прямыми.

2. a — ось Ox, b=(0;12;0)+s(0;√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

3. a — ось Ox, b=(0;8;0)+s(0;0;1). Найдите расстояние между прямыми.

4. a — ось Ox, b=(0;16;0)+s(0;−√3/2;1/2). Найдите расстояние между прямыми.

5. a — ось Ox, b=(0;14;0)+s(0;√2/2;√2/2). Найдите расстояние точно.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.

Скрещивающиеся прямые · Вариант 5

Лист 2 из 2 · Задания 6–10 · Выполните чертёж и обоснуйте выбор формулы.

6. В модели $d=r\cdot\sin30°$ расстояние $d=7$. Найдите r.

7. a — ось Ox, $b=(0;14;0)+s(0;\sqrt{2}/2;\sqrt{2}/2)$. Найдите координаты y и z точки Q общего перпендикуляра из O, записав $(y;z)$.

8. Даны $A=(0;0;0)$, $u=(1;1;0)$, $B=(0;0;8)$, $v=(0;1;1)$. Найдите расстояние между прямыми точно.

9. Для $n=u\times v$ докажите неравенство $|PQ|\geq|(B-A)\cdot n|/|n|$ для любых P на a и Q на b.

10. a — ось Ox, $b=(0,4,0)+s(0,1,0)$. Определите взаимное положение.

Ответ должен содержать рисунок или модель, необходимые определения и проверку применимости формулы.