**Расстояние от точки до прямой в пространстве**

**Расстояние от точки до прямой в пространстве** – это длина перпендикуляра, опущенного из этой точки на прямую.

Через прямую и точку не лежащую на этой прямой можно провести плоскость и притом только одну.

**Алгоритм нахождения расстояния от точки до прямой в пространстве**

В этой связи чрез данную прямую и не лежащую на ней данную точку нужно:

1. Провести плоскость;

2. В этой плоскости опустить из точки на прямую перпендикуляр;

3. Найти длину перпендикуляра, который является искомым расстоянием от точки до прямой.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | ***В единичном кубе найти расстояние от точки В до.***  Проведем через данную точку *В* и данную прямую плоскость. Это плоскость (диагональное сечение). В этой плоскости из точки *В* опускаем перпендикуляр на. Это отрезок *DB*, так как, а значит любой прямой в этой плоскости. Длина перпендикуляра *DB* искомое расстояние.  - диагональ квадрата, которая находится из  () по теореме Пифагора.  ***Ответ: .*** |
| 2. | ***В единичном кубе найти расстояние от точки В до.***  Проведем через данную точку *В* и данную прямуюплоскость (диагональное сечение). В этом сечении можно рассмотреть, который является прямоугольным. по теореме о трех перпендикулярах (проекция *AD* наклоннойперпендикулярна *АВ*, следовательно. Как вы понимаете *АВ* и есть расстояние от точки *В* до.  ***Ответ:*** . |
| 3. | ***В единичном кубе найти расстояние от точки В до прямой.***  Проведем через данную точку *В* и данную прямуюплоскость. Сечение куба этой плоскостью есть равностороннийсо стороной равной. Искомым расстоянием является высота *ВК* равностороннего.  1-й способ:  .  2-й способ:  .  ***Ответ: .*** |
| 4. | ***В единичном кубе найти расстояние от точки В до.***  Проведем через данную точку *В* и данную прямуюплоскость. Сечение куба этой плоскостью есть равностороннийсо стороной равной. Из точки *В* опустим перпендикуляр *ВК* на прямую. Длина *ВК* – искомое расстояние.    ***Ответ:*** |
| 5. | ***В единичном кубе найти расстояние от точки В до прямой.***  Проведем через данную точку *В* и данную прямуюплоскость . В этой плоскости рассмотрим . Это прямоугольный треугольник. по теореме о трех перпендикулярах (проекция *АВ* наклонной перпендикулярна *ВС* следовательно и наклонная ).  Вопустим перпендикуляр *ВК* из точки *В* на. *ВК* – искомое расстояние. Длину *ВК* найдем из уравнения, в котором левая и правая части - это площадь  .  Откуда  ;    ***Ответ:*** |
| 6. | ***В единичном кубе найти расстояние от точки В до прямой.***  Проведем через точку *В* и прямую плоскость.  В этой плоскости рассмотрим, так как, следовательно перпендикулярна любой прямой в плоскости , в том числе и . Из точки *В* опустим перпендикуляр *ВК* на прямую  . Длина *ВК* – искомое расстояние.    ***Ответ:*** |
| 7. | ***В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF стороны основания равны 1, а боковые ребра 2, найдите расстояние от точки В до прямой SF.***  Через данную прямую *FS* и данную точку *В* проводим плоскость *FSB*. В этой плоскости из точки *В* опускаем перпендикуляр *ВР* на прямую *FS*. Длина этого перпендикуляра *ВР* есть искомое расстояние. - равнобедренный (). Есть несколько способов нахождения *РВ*. Рассмотрим один из них. В  По теореме косинусов найдем косинус угла *S*.      ***Ответ:*** |
| 8. | ***В правильной шестиугольной призме, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки В до прямых:***  ***а)***  ***б).***  а) Рассмотрим трапецию-по свойству параллельности плоскостей (). Удобнее сместить точку *В* в точку *К*. Точка *К* – основание высоты трапеции. - искомое расстояние. Рассмотрим:    ***Ответ:***  б) Проведем и. Высота есть искомое расстояние. Найдем проекцию на плоскость. Это. Найдем. Внутренний угол правильного шестиугольника равен . Значити, поэтому по теореме о трех перпендикулярах.  - искомое расстояние.    ***Ответ:***  Запомните, что- прямоугольный. |
| 9. | ***В правильной шестиугольной призме, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки В до прямой:***  ***а);***  ***б).***  а) Рассмотрим. Высота этого треугольника опущенная из вершины *В* на есть искомое расстояние.  Проекцией на верхнее основание является, , поэтому  по теореме о трех перпендикулярах.  - искомое расстояние.  - диагональ квадрата.  б) Рассмотрим. Проекция на верхнюю плоскость является. , значит по теореме о трех перпендикулярах,  - искомое расстояние. . |
|  | Найдем некоторые отрезки и углы в правильном шестиугольнике при условии, что сторона. *О* – центр шестиугольника. Тогдаи. Внутренний уголнайдем по формуле, если , то.      *OBDC* – ромб. |
|  | - медианы, высоты, биссектрисы правильного, сторона которого равна *a*.  - высота.  , где *R* – радиус описанной окружности.  , где *r* – радиус вписанной окружности. |