

15.5. Расстояние от точки до прямой

1. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все ребра равны 1.

- а) Докажите, что прямые BD_1 и AC перпендикулярны
- б) Найдите расстояние от точки C до прямой BD_1

2. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ стороны основания равны 3, а боковые ребра равны 4.

- а) Докажите, что плоскости $CD_1 E_1$ и AEE_1 перпендикулярны.
- б) Найдите расстояние от точки C до прямой $D_1 E_1$.

3. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC , все ребра которой равны 4, точка N – середина ребра AC , точка O – центр основания пирамиды, точка P делит отрезок SO в отношении 3 : 1, считая от вершины пирамиды.

- а) Докажите, что прямая NP перпендикулярна прямой BS
- б) Найдите расстояние от точки B до прямой NP

4. Дана правильная треугольная пирамида $DABC$ с вершиной D . Боковое ребро пирамиды равно $\sqrt{43}$, высота равна $\sqrt{31}$.

- а) Докажите, что сечение пирамиды, проходящее через середины ребер BD , AC и AD , является прямоугольником.
- б) Найдите расстояние от середины бокового ребра BD до прямой MT , где точки M и T — середины ребер AC и AD соответственно.

5. В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ основание $ABCD$ — квадрат. Точка M — центр боковой грани $BCC_1 B_1$.

- а) Докажите, что плоскость $A_1 D_1 M$ делит диагональ AC_1 в отношении 2:1, считая от точки A .
- б) Найдите расстояние от точки M до прямой BB_1 , если сторона основания призмы равна 6, а боковое ребро равно 3.

6. Боковые ребра пирамиды $SABC$ с вершиной S попарно перпендикулярны, M – произвольная точка на ребре BC .

- а) Докажите, что плоскости AMS и BSC перпендикулярны.
- б) Высота SH пирамиды равна 12. Прямая AH пересекает ребро BC в точке K . Найдите расстояние от точки K до прямой AS , $AS = 20$.

Ответы: 1) $\sqrt{6}/3$ 2) $\sqrt{91}/2$ 3) 2 4) 3 5) $\sqrt{5}$, 6) 15