

Расстояние от точки до прямой и до плоскости

1. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все ребра равны 1. Найдите расстояние от точки C до прямой BD_1 .
2. Дана правильная треугольная пирамида $DABC$ с вершиной D . Боковое ребро пирамиды равно $\sqrt{43}$, высота равна $\sqrt{31}$. Найдите расстояние от середины бокового ребра BD до прямой MT , где точки M и T — середины ребер AC и AD соответственно.
3. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все ребра равны 1. Найдите расстояние от точки C до прямой AD_1 .
4. Основанием прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, у которого $AB = 10$, $BD = 12$. Высота призмы равна 6. Найдите расстояние от центра грани $A_1 B_1 C_1 D_1$ до плоскости BDC_1 .
5. Основанием прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ является равнобедренный треугольник ABC , $AB = AC = 5$, $BC = 6$. Высота призмы равна 3. Найдите расстояние от середины ребра $B_1 C_1$ до плоскости BCA_1 .
6. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром $2\sqrt{2}$. Найдите расстояние от середины ребра $B_1 C_1$ до прямой MT , где точки M и T — середины ребер AD и $A_1 B_1$ соответственно.
7. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1. Найдите расстояние от вершины A до плоскости $A_1 BT$, где T — середина ребра AD .
8. Длина ребра куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 1. Найдите расстояние от вершины B до плоскости ACD_1 .
9. В основании прямой треугольной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ лежит равнобедренный прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой AB , равной $2\sqrt{10}$, высота призмы равна $2\sqrt{5}$. Найдите расстояние от точки C_1 до плоскости BCM , где M — середина ребра $A_1 C_1$.
10. Ребро основания правильной треугольной призмы $LMNL_1 M_1 N_1$ равно её высоте и равно $2\sqrt{5}$. Найдите расстояние от точки L_1 до плоскости $LM_1 T$, где T — середина ребра $L_1 N_1$.
11. Основанием прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ является равнобедренный треугольник ABC , боковая сторона которого равна $6\sqrt{3}$, а угол ACB равен 120° . Найдите расстояние от точки A до прямой $B_1 C_1$, если известно, что боковое ребро данной призмы равно 12.
12. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$, стороны основания которой равны 1, а боковые рёбра равны 2, найдите расстояние от точки C до прямой SA .
13. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$, стороны основания которой равны 1, а боковые рёбра равны 2, найдите расстояние от точки C до прямой SF .
14. В тетраэдре $ABCD$, все рёбра которого равны 1, найдите расстояние от точки A до прямой, проходящей через точку B и середину E ребра CD .
15. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$, сторона основания равна 1, а боковое ребро равно $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Найдите расстояние от точки C до прямой SA .
16. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ высота равна 2, сторона основания равна 1. Найдите расстояние от точки B_1 до прямой AC_1 .
17. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ высота равна 1, а ребро основания равно 2. Найдите расстояние от точки A_1 до прямой BC_1 .
18. В основании прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ лежит прямоугольный треугольник ABC , у которого угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AC = 10\sqrt{3}$. Диагональ боковой грани $B_1 C$ составляет угол 30° с плоскостью $AA_1 B_1$. Найдите высоту призмы.
19. Основанием прямой призмы $MNKM_1 N_1 K_1$ является прямоугольный треугольник MNK , у которого угол N равен 90° , угол M равен 60° , $NK = 18$. Диагональ боковой грани $M_1 N$ составляют угол 30° с плоскостью $MM_1 K_1$. Найдите высоту призмы.
20. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все рёбра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми AB_1 и BC_1 .
21. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Длина ребра куба равна 1. Найдите расстояние от середины отрезка BC_1 до плоскости $AB_1 D_1$.

22. Отрезок AC — диаметр основания конуса, отрезок AP — образующая этого конуса и $AP = AC$. Хорда основания BC составляет с прямой AC угол 60° . Через AP проведено сечение конуса плоскостью, параллельной прямой BC . Найдите расстояние от центра основания конуса O до плоскости сечения, если радиус основания конуса равен 1.

23. Отрезок KM — диаметр основания конуса, отрезок AK — образующая этого конуса, которая в 3 раза больше радиуса его основания. Хорда основания ML составляет с прямой KM угол 45° . Через AK проведено сечение конуса плоскостью, параллельной прямой ML . Найдите расстояние от центра основания конуса O до плоскости сечения, если радиус основания конуса равен 1.

24. Дана правильная четырехугольная пирамида $SABCD$. Боковое ребро $SA = \sqrt{5}$, сторона основания равна 2. Найдите расстояние от точки B до плоскости ADM , где M — середина ребра SC .

25. Дана правильная четырехугольная пирамида $SABCD$. Боковое ребро $SA = \sqrt{5}$, сторона основания равна 2. Найдите расстояние от точки S до плоскости ADM , где M — середина ребра SC .

26. Дана правильная четырехугольная пирамида $MABCD$, рёбра основания которой равны $5\sqrt{2}$. Тангенс угла между прямыми DM и AL равен $\sqrt{2}$, L — середина ребра MB . Найдите высоту данной пирамиды.

27. Длины ребер AB , AA_1 и AD прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равны соответственно 12, 16 и 15. Найдите расстояние от вершины A_1 до прямой BD_1 .

28. Длины ребер BC , BB_1 и BA прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равны соответственно 8, 12 и 9. Найдите расстояние от вершины D_1 до прямой A_1C .

29. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC боковое ребро равно 5, а сторона основания равна 6. Найдите расстояние от вершины A до плоскости SBC .

30. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все рёбра равны 1. Найдите расстояние от точки B до плоскости DEA_1 .

31. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ стороны основания которой равны 3, а боковые ребра равны 4, найдите расстояние от точки C до прямой D_1E_1 .

32. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 1 найдите расстояние от точки B до прямой E_1F_1 .

33. Дана правильная треугольная пирамида $DABC$ с вершиной D . Сторона основания пирамиды равна $\sqrt{6}$, высота равна $\sqrt{30}$. Найдите расстояние от середины бокового ребра BD до прямой MT , где точки M и T — середины ребер AC и AB соответственно.

34. Дана правильная четырехугольная пирамида $SABCD$ с вершиной S . Ребро основания пирамиды равно $\sqrt{6}$, высота — $\sqrt{33}$. Найдите расстояние от середины ребра AD до прямой MT , где точки M и T — середины ребер CS и BC соответственно.

35. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна $4\sqrt{3}$ а угол BAD равен 60° . Найдите расстояние от точки A до прямой C_1D_1 , если известно, что боковое ребро данного параллелепипеда равно 8.

36. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC боковое ребро равно 3, а сторона основания равна 2. Найдите расстояние от вершины A до плоскости SBC .

37. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 1. Найдите расстояние от вершины B до плоскости ACD_1 .

38. В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ высота равна 1, а сторона основания равна $\sqrt{2}$. Точка M — середина ребра AA_1 . Найдите расстояние от точки M до плоскости DA_1C_1 .

39. Ребро SA пирамиды $SABC$ перпендикулярно плоскость основания ABC .

а) Докажите, что высота пирамиды, проведённая из точки A , делится плоскостью, проходящей через середины рёбер AB , AC и SA , пополам.

б) Найдите расстояние от вершины A до этой плоскости, если $SA = \sqrt{5}$, $AB = AC = 5$, $BC = 2\sqrt{5}$.