

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. В прямой призме $ABCA_1B_1C_1$ $AC = BC = 10$ см и $\angle ABC = 30^\circ$. Расстояние от вершины C_1 до прямой AB равно 13 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
2. Осевое сечение конуса представляет собой треугольник с углом α при вершине и радиусом описанной вокруг него окружности R . Найдите объем конуса.
3. Верхнее основание $R_1S_1T_1$ прямой треугольной призмы $RSTR_1S_1T_1$ является правильным треугольником, площадь которого равна $\sqrt{3}$. Через прямую RS проведена секущая плоскость составляющая с основанием угол, равный $\arcsin \frac{\sqrt{15}}{4}$. Найдите радиус окружности, описанной около получившегося в сечении треугольника.
4. Высота прямой четырехугольной призмы равна 6 см, а ее диагонали составляют с плоскостью основания углы 45° и 30° . Угол между диагоналями основания призмы равен 30° . Найдите объем призмы.
5. Найдите площадь боковой поверхности призмы, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с гипотенузой 12 см и углом 60° , если расстояние от меньшего катета в нижнем основании призмы до противоположной вершины верхнего основания призмы равно 11 см.
6. Через образующую цилиндра проведены две такие взаимно перпендикулярные плоскости, что площади полученных сечений равны $5\sqrt{2}$ см² каждая. Найдите площадь осевого сечения цилиндра.
7. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 6 см и составляет угол 60° с плоскостью боковой грани. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
8. Около конуса описана правильная треугольная пирамида, длина каждого ребра которой равна b . Найдите угол при вершине осевого сечения конуса и объем конуса.

9. Угол между высотой правильной треугольной пирамиды и плоскостью ее боковой грани равен 45° , апофема пирамиды равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
10. Осевое сечение конуса представляет собой треугольник с углом при основании β и радиусом вписанной в него окружности r . Найдите объем конуса.
11. Около конуса описана правильная четырехугольная пирамида, длина каждого ребра которой равна a . Найдите угол наклона образующей конуса к плоскости основания и объем конуса.
12. Развертка боковой поверхности конуса — полукруг. Площадь осевого сечения конуса равна $9\sqrt{3}$ см². Найдите объем конуса.
13. В основании прямого параллелепипеда лежит ромб, меньшая диагональ которого равна m , а острый угол β . Наибольшее расстояние между вершинами параллелепипеда равно n . Найдите объем параллелепипеда.
14. Прямоугольный треугольник с катетами $\sqrt{5}$ и $\sqrt{11}$ вращается вокруг гипотенузы. Найдите объем полученного тела вращения.
15. Найдите сторону основания правильной треугольной пирамиды, у которой боковое ребро равно $\sqrt{13}$ см, а боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 30° .
16. Высота прямой четырехугольной призмы равна 8 см, а ее диагонали составляют с плоскостью основания углы 60° и 45° . Угол между диагоналями основания призмы равен 60° . Найдите объем призмы.
17. Меньшая диагональ правильной шестиугольной призмы равна $4\sqrt{3}$ см и образует с плоскостью основания угол 60° . Найдите объем треугольной призмы, вершины которой являются серединами сторон основания данной шестиугольной призмы, взятыми через одну.
18. Основание пирамиды — квадрат со стороной a . Одна из боковых граней пирамиды перпендикулярна плоскости основания, а две смежные с ней боковые грани наклонены к плоскости основания под углом α . Найдите объем пирамиды.
19. Основание пирамиды — квадрат. Одна из боковых граней пирамиды перпендикулярна плоскости основания, а две смежные с ней боковые грани наклонены к плоскости основания под углом α . Высота пирамиды равна H . Найдите объем пирамиды.
20. Найдите объем правильной треугольной призмы со стороной основания 8 см, если расстояние от вершины одного основания до противоположной стороны другого основания равно $2\sqrt{37}$ см.

21. Основанием пирамиды $MABCD$ является трапеция $ABCD$ с прямым углом A и основаниями $BC = 3$, $AD = 6$. Все боковые грани пирамиды образуют с основанием угол, синус которого равен $0,6$. Найдите объем пирамиды.

22. Найдите объем конуса, боковая поверхность которого представляет собой круговой сектор с углом 120° и радиусом, равным 12 см.

23. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с гипотенузой a и острым углом α . Наибольшее расстояние между вершинами призмы равно b . Найдите объем призмы.

24. Развертка боковой поверхности конуса — сектор с центральным углом 120° . Найдите объем конуса, если периметр его осевого сечения равен 16 см.

25. Длина высоты основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна $\sqrt{3}$. Через прямую AB проведена секущая плоскость, составляющая с основанием угол, равный $\arcsin \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите высоту треугольника, получившегося в сечении, проведенную из вершины A .

26. Найдите площадь сечения треугольной пирамиды, у которой все ребра равны, плоскостью, проходящей через сторону основания, равную 18 см, и точку, делящую апофему пирамиды в отношении $2 : 1$, считая от вершины.

27. Объем треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и высотой SO равен V . Точка S_I — середина высоты пирамиды, BM — медиана треугольника ABC . Найдите объем пирамиды S_IABM .

28. Диаметр основания конуса 6 см, площадь осевого сечения 12 см^2 . Найдите объем цилиндра, имеющего тот же диаметр основания и одинаковую с конусом величину боковой поверхности.

29. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды плоскостью, проходящей через сторону основания, равную 8 см, и середину апофемы противоположащей грани, если длина апофемы — 8 см.

30. Найдите высоту правильной треугольной пирамиды, объем которой равен α , если боковое ребро пирамиды равно стороне основания.

31. Металлический шар радиуса R переплавлен в конус, боковая поверхность которого в два раза больше площади его основания. Найдите высоту конуса.

32. Через образующую цилиндра проведены две такие взаимно перпендикулярные плоскости, что площади полученных сечений равны $3\sqrt{2} \text{ см}^2$ каждая. Найдите площадь осевого сечения цилиндра.

33. Основанием прямой призмы является равнобедренная трапеция. Площадь диагонального сечения призмы — 320 см^2 , а площади параллельных боковых граней — 176 и 336 см^2 . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

34. Радиус основания конуса равен r , расстояние от центра основания конуса до его образующей равно k . Выразите через r и k площадь боковой поверхности конуса.

35. Развертка боковой поверхности конуса — сектор с центральным углом 90° . Найдите объем конуса, если радиус основания конуса равен 1 дм.

36. Диагональ правильной четырехугольной призмы составляет с боковой гранью угол 30° . Найдите объем призмы, если сторона основания равна $\sqrt{2}$ см.

37. В правильную четырехугольную пирамиду вписана сфера, центр которой делит высоту пирамиды в отношении $5 : 3$, считая от вершины. Найдите площадь сферы, если сторона основания пирамиды равна 18 .

38. Квадрат боковой поверхности медного конуса вдвое больше квадрата площади основания конуса. Высота конуса равна H . Конус переплавлен в шар. Найдите радиус шара.

39. Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1D_1$ является ромб, $\angle BAD = 60^\circ$. Высота призмы равна 12 см. Расстояние от вершины D_1 до прямой AC равно 13 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

40. На поверхности шара даны три такие точки A , B и C , что $AB = 7$, $BC = 24$, $AC = 25$. Центр шара находится на расстоянии $\frac{5\sqrt{11}}{2}$ от плоскости ABC . Найдите объем шара.

41. Треугольник со сторонами 13 , 14 и 15 см вращается вокруг средней стороны. Найдите объем тела вращения.

42. Прямоугольный треугольник с катетами $\sqrt{2}$ и $\sqrt{7}$ вращается вокруг гипотенузы. Найдите объем полученного тела вращения.

43. Найдите сторону основания правильной треугольной пирамиды, у которой боковое ребро равно 5 см, а боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60° .

44. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 30° . Найдите угол наклона боковой грани пирамиды к основанию пирамиды.

45. Цилиндр и конус имеют общее основание радиусом $6\sqrt{3}$ см. Угол при вершине осевого сечения конуса равен 120° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если известно, что он имеет равный объем с конусом.

46. Развертка боковой поверхности конуса — сектор с центральным углом 60° . Найдите объем конуса, если образующая конуса равна 6 дм.

47. Объем треугольной пирамиды, у которой все ребра равны, равен b . Найдите ребро пирамиды.

48. В основании пирамиды лежит равнобедренный треугольник с углом при вершине 90° и большей стороной 8 см, все двугранные углы при ребрах основания равны по 30° . Найдите высоту и площадь полной поверхности пирамиды.

49. Высота конуса равна h , расстояние от центра основания конуса до его образующей m . Выразите через m и h объем конуса.

50. Основание пирамиды — правильный треугольник. Две боковые грани перпендикулярны к плоскости основания, а третья грань наклонена к ней под углом $\beta = \arctg 2$. Найдите объем пирамиды, если ее высота равна 3 см.

51. Угол между плоскостями α и β равен 60° . Точка M находится на расстоянии 2 см от плоскости α и $(\sqrt{3} - 1)$ см от плоскости β . Найдите расстояние от точки M до прямой пересечения плоскостей α и β .

52. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 6 и 4 см, угол между ними равен 30° . Диагональ большей боковой грани равна 10 см. Найдите объем параллелепипеда.

53. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, если боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 45° , а апофема равна $3\sqrt{5}$ дм.

54. В основании пирамиды лежит трапеция с основаниями 6 и 8 см, диагонали которой перпендикулярны боковым сторонам. Все боковые ребра пирамиды наклонены к основанию под углом 60° . Вычислите объем пирамиды.

55. Основанием прямой призмы является равнобедренная трапеция с основаниями 4 и 14 см и диагональю 15 см. Две боковые грани призмы — квадраты. Найдите площадь поверхности и объем призмы.

56. Основание пирамиды $MABCD$ — ромб $ABCD$ с диагоналями $BD = 6$, $AC = 8$. Все боковые грани пирамиды образуют с основанием угол, синус которого равен $\frac{5}{13}$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

57. Образующая конуса равна 6 дм, а угол развертки его боковой поверхности равен 60° . Вычислите объем конуса.

58. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, если ее боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 45° , а апофема равна $\sqrt{15}$ дм.

59. Объем треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и высотой SO равен V . Точка S — середина отрезка OS_1 , MN — средняя линия треугольника ABC , $MN \parallel AB$. Найдите объем пирамиды S_1MNC .

60. Большая диагональ правильной шестиугольной призмы равна 12 см и образует с плоскостью основания угол 60° . Найдите объем треугольной призмы, вершины которой являются вершинами оснований данной шестиугольной призмы, взятыми через одну.

61. Дана правильная четырехугольная пирамида со стороной основания 2 см. Расстояние от стороны основания до противоположной боковой грани равно $\sqrt{3}$ см. Найдите объем пирамиды.

62. В основании пирамиды лежит трапеция с основаниями 6 и 8 см. Все боковые грани пирамиды наклонены к ее основанию под углом 30° . Вычислите объем пирамиды.

63. В правильной четырехугольной пирамиде боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60° . Найдите угол наклона боковой грани пирамиды к основанию.

64. Дана правильная четырехугольная пирамида со стороной основания 10 см. Расстояние от стороны основания до противоположной боковой грани равно $5\sqrt{3}$. Найдите объем пирамиды.

65. В основании пирамиды лежит треугольник со сторонами 5, 5 и 8 см, все боковые грани наклонены к ее основанию под углом 45° . Найдите высоту пирамиды и площадь ее боковой поверхности.

66. Радиус основания конуса равен 1 дм, а угол развертки его боковой поверхности равен 90° . Вычислите полную поверхность конуса.

67. Треугольник со сторонами 30, 25 и 25 см вращается около стороны, равной 25 см. Найдите объем тела вращения.

68. Угол между плоскостями α и β равен 30° . Точка B находится на расстоянии $(2 - \sqrt{3})$ см от плоскости α и 2 см от плоскости β . Найдите расстояние от точки B до прямой пересечения плоскостей α и β .

69. Основание пирамиды — правильный треугольник. Две боковые грани перпендикулярны к плоскости основания, а третья грань наклонена к ней под углом $\beta = \arctg 3$. Найдите объем пирамиды, если ее высота равна 2 см.

70. Найдите величину угла кругового сектора, представляющего собой развертку боковой поверхности конуса с образующей, равной 8 см, если боковая поверхность конуса в 4 раза больше площади его основания.