

ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ ПО ГЕОМЕТРИИ

Инструкция. Запишите развёрнутую запись решения без обоснования и ответ.

1. $36\sqrt{3}$ см² – площадь полной поверхности треугольной пирамиды, все ребра которой равны. Найдите длину ребра.
2. Биссектриса угла прямоугольника делит его диагональ в отношении 2 : 7. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 108 см.
3. В квадрат со стороной 8 см вписана окружность. Найдите площадь равностороннего треугольника вписанного в эту окружность.
4. В основании прямой призмы лежит ромб с острым углом 60° и стороной 8 см. Найдите меньшую диагональ призмы, если ее боковое ребро равно 6 см.
5. В основании прямой призмы лежит ромб с острым углом 60° и стороной 6 см. Найдите меньшую диагональ призмы, если ее боковое ребро равно 8 см.
6. В цилиндре на расстоянии 8 см от его оси и параллельно ей проведено сечение, диагональ которого равна 13 см. Вычислите радиус основания цилиндра, если его высота равна 5 см.
7. В цилиндре параллельно его оси проведено сечение, диагональ которого равна 17 см. Высота цилиндра 15 см, а радиус основания 5 см. На каком расстоянии от оси проведено это сечение?
8. Все ребра треугольной пирамиды имеют длину 6 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
9. Высота правильной четырехугольной пирамиды 4 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если двугранный угол при основании равен 45° .
10. Даны векторы $\vec{a}(\sqrt{2}; \sqrt{2}; 2)$ и $\vec{b}(-3; -3; 0)$. Определите угол между векторами \vec{a} и \vec{b} .
11. Даны векторы $\vec{a}(0; 5; 0)$ и $\vec{c}(0; -\sqrt{3}; 1)$. Определите угол между векторами \vec{a} и \vec{c} .
12. Из $1,1\pi$ м² листового железа прямоугольной формы изготовили цилиндрическую трубу диаметром 0,5 м. Найдите длину трубы.
13. Из данной точки к плоскости проведены две наклонные, разность длин которых равна 6 см. Их проекции на эту плоскость равны 27 см и 15 см. Найдите расстояние от данной точки до плоскости.
14. Из точки A к плоскости α проведены наклонные AB и AC , которые образуют с плоскостью углы по 60° . Найдите расстояние между точками B и C , если $\angle BAC = 90^\circ$, а расстояние от точки A до плоскости α равно 3 см.
15. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, длина которой 20 см. Угол между наклонной и ее проекцией 60° . Найдите длину перпендикуляра.
16. Из точки M к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, угол между которыми 60° . Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 20 см.

17. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника равна 17 см, а один из катетов – 16 см. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.
18. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника равна 13 см, а один из катетов – 24 см. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.
19. На оси абсцисс найдите точку M , расстояние от которой до точки $A(3; -3; 0)$ равно 5.
20. На оси ординат найдите точку M , расстояние от которой до точки $A(4; -3; 0)$ равно 5.
21. На продолжении диаметра AB за точку B взята точка C . CP – касательная к окружности (точка P – точка касания). Угловая величина дуги PB равна 46° . Найдите величину угла APC .
22. На продолжении диаметра AB за точку B взята точка C . CP – касательная к окружности, а угол APC равен 110° . Найдите угловую величину дуги BP .
23. На продолжении диаметра AB за точку B взята точка C . CK – касательная к окружности. Угловая величина дуги KB равна 44° . Найдите величину угла AKC .
24. На продолжении диаметра AB за точку B взята точка C . CK – касательная к окружности. Угловая величина дуги KB равна 43° . Найдите величину угла AKC .
25. Найдите длину вектора $\vec{s} = -2\vec{a}$, если $\vec{a}(1; 2; 2)$.
26. Найдите длину вектора $\vec{s} = -3\vec{b}$, если $\vec{b}(2; 2; -1)$.
27. Найдите длину окружности, вписанной в треугольник со сторонами 4 см, 13 см и 15 см.
28. Найдите площадь прямоугольной трапеции, большее основание которой равно 14 см, большая боковая сторона – 12 см, а острый угол равен 60° .
29. Найдите площадь прямоугольной трапеции, меньшее основание которой равно 7 см, большая боковая сторона – 16 см, а тупой угол равен 120° .
30. Одна из диагоналей трапеции равна 24 см и делит другую диагональ на отрезки длиной 3 см и 9 см. Большее основание трапеции равно 15 см. Найдите отрезки, на которые точка пересечения диагоналей делит первую диагональ.
31. Одна из диагоналей трапеции равна 28 см и делит другую диагональ на отрезки длиной 5 см и 9 см. Меньшее основание трапеции равно 6 см. Найдите отрезки, на которые точка пересечения диагоналей делит первую диагональ.
32. Одна из диагоналей трапеции равна 28 см и делит другую диагональ на отрезки длиной 5 см и 9 см. Найдите отрезки, на которые точка пересечения диагоналей делит первую диагональ.
33. Одна сторона треугольника равна $2\sqrt{39}$, а две другие относятся как 2:5 и образуют угол 120° . Найдите периметр треугольника.
34. Одна сторона треугольника равна $2\sqrt{13}$, а две другие относятся как 3:4 и образуют угол 60° . Найдите периметр треугольника.

35. Около круга описана трапеция, периметр которой равен 12 см. Определить длину средней линии трапеции.
36. Около круга описана трапеция, средняя линия которой равна 8 см. Определить периметр трапеции.
37. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина меньшей окружности 8π см. Найдите сторону треугольника и площадь большего круга.
38. Около правильного четырехугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина большего круга 16π см. Найдите сторону четырехугольника и площадь меньшего круга.
39. Осевое сечение конуса – правильный треугольник, периметр которого 36 см. Найдите объем конуса.
40. Осевое сечение конуса – правильный треугольник, периметр которого 18 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.
41. Осевое сечение конуса – прямоугольный равнобедренный треугольник с гипотенузой 18 см. Найдите объем конуса.
42. Осевое сечение конуса – прямоугольный равнобедренный треугольник с катетом $6\sqrt{2}$ см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.
43. Осевое сечение конуса – прямоугольный треугольник, с катетом 6 см. Найдите объем конуса.
44. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите объем цилиндра.
45. Осевое сечение цилиндра – квадрат, периметр которого равен 64 см. Найдите объем цилиндра.
46. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с гипотенузой 12 см и острым углом 60° . Найдите объем пирамиды, если ее высота равна 10 см.
47. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с гипотенузой 18 см и острым углом 30° . Найдите объем пирамиды, если ее высота равна 6 см.
48. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 15 см. Высота призмы равна радиусу окружности описанной около основания призмы. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
49. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см и катетом 5 см. Высота призмы равна радиусу окружности, вписанной в основание призмы. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
50. Основания равнобокой трапеции равны 1 см и 17 см, а диагональ делит ее тупой угол пополам. Найдите площадь трапеции.
51. Основания равнобокой трапеции равны 15 см и 39 см, а диагональ делит ее острый угол пополам. Найдите площадь трапеции.

52. Параллельно оси цилиндра проведена плоскость. Образовавшееся сечение является квадратом и отсекает от окружности основания дугу, градусной мерой 90° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус цилиндра равен $2\sqrt{2}$ см.
53. Параллельно оси цилиндра проведено сечение, которое является квадратом со стороной 6 см и отсекает от окружности основания дугу, градусной мерой 60° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
54. Параллельно оси цилиндра, радиус основания которого равен 8 см, проведена плоскость, пересекающая основание цилиндра по хорде, стягивающей дугу, градусная мера которой равна 60° . Диагональ полученного сечения равна 17 см. Найдите объем цилиндра.
55. Плоский угол при вершине правильной треугольной пирамиды равен 60° , а боковое ребро 6 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
56. Плоский угол при вершине правильной треугольной пирамиды, не принадлежащей основанию, равен 45° , а боковое ребро 8 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
57. Плоскости α и β параллельны. Через точки C и D плоскости α проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость β соответственно в точках C_1 и D_1 . Найдите периметр CC_1D_1D , если $CC_1 : CD = 3 : 1$, CC_1 на 6 см больше CD .
58. Плоскости α и β параллельны. Через точки C и D плоскости α проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость β соответственно в точках C_1 и D_1 . Найдите периметр CC_1D_1D , если $CC_1 : CD = 1 : 2$, CC_1 на 4 см меньше CD .
59. Плоскости α и β параллельны. Через точки A и B плоскости α проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость β в точках A_1 и B_1 соответственно. $A_1A : AB = 1 : 3$, $AB = 9$ см. Найдите периметр A_1ABB_1 .
60. Плоскости α и β параллельны. Через точки C и D плоскости α проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость β соответственно в точках C_1 и D_1 . Найдите периметр C_1CDD_1 , если $C_1C : CD = 1 : 2$, $C_1C = 4$ м.
61. Площадь боковой поверхности конуса равна 136π см², а его образующая равна 17 см. Найдите объем конуса.
62. Площадь боковой поверхности конуса равна 65π см², а его образующая равна 13 см. Найдите объем конуса.
63. Площадь полной поверхности конуса равна 200π см², а его образующая равна 17 см. Найдите объем конуса.
64. При каком значении x векторы $\vec{a}(6; 0; 12)$ и $\vec{b}(x; 13; 4)$ перпендикулярны?
65. При каком значении z векторы $\vec{a}(6; 0; 12)$ и $\vec{b}(-8; 13; z)$ перпендикулярны?
66. При параллельном переносе точка $A(-3; 1; 2)$ переходит в точку $A'(5; -1; 4)$. В какую точку при этом параллельном переносе перейдет точка $M(-1; 0; 4)$?
67. При параллельном переносе точка $M(-4; -6; 8)$ переходит в точку $M'(-10; 2; -4)$. В какую точку при этом параллельном переносе перейдет точка $A(2; -1; 4)$?

68. Радиус окружности равен 12 см. Хорда стягивает дугу в 120° . Определить расстояние от центра окружности до хорды.
69. Расстояние от точки M до всех вершин квадрата равно 5 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости квадрата, если диагональ квадрата равна 6 см.
70. Расстояние от точки M до сторон квадрата равно 13 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости квадрата, если сторона квадрата равна 10 см.
71. Сколько квадратных метров листового железа необходимо для изготовления трубы длиной 4 м и диаметром 200 см?
72. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды 10 см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите площадь полной поверхности.
73. Сторона ромба равна $6\sqrt{2}$ см, тупой угол содержит 135° . Найдите площадь вписанного в ромб круга.
74. Сторона ромба равна 8 см, тупой угол содержит 150° . Найдите площадь вписанного в ромб круга.
75. Стороны треугольника 5 см, 6 см и 9 см. Найдите наибольшую высоту треугольника.
76. Стороны треугольника 6 см, 25 см и 29 см. Найдите наименьшую высоту треугольника.
77. Трапеция вписана в окружность. Ее основания равны 17 см и 11 см, а один из углов равен 45° . Найдите площадь трапеции.
78. Трапеция вписана в окружность. Ее основания равны 21 см и 5 см, а один из углов равен 135° . Найдите площадь трапеции.
79. Хорда стягивает дугу в 120° . Расстояние от центра окружности до хорды 20 см. Найдите диаметр этой окружности.
80. Через вершину A прямоугольника $ABCD$ проведена прямая AK , перпендикулярная к его плоскости. Известно, что $KD = 6$ см, $KB = 7$ см, $KC = 10$ см. Найдите расстояние между прямыми AK и BC .
81. Через вершину A прямоугольника $ABCD$ проведена прямая AK , перпендикулярная к его плоскости. Известно, что $KD = 6$ см, $KB = 7$ см, $KC = 9$ см. Найдите расстояние между прямыми AK и BC .
82. Через вершину B квадрата $ABCD$ проведена прямая BF , перпендикулярная к его плоскости. Найдите расстояние от точки F до прямой AC , если $BF = 8$ дм, $AB = 6\sqrt{2}$ дм.
83. Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, которые пересекают некоторую плоскость в точках A_1, B_1, M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и $AA_1 = 36$ см, $BB_1 = 48$ см.
84. Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, которые пересекают некоторую плоскость в точках A_1, B_1, M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и $AA_1 = 5$ см, $BB_1 = 7$ см.

85. Через точку K , не лежащую между двумя параллельными плоскостями α и β , проведены две прямые, которые пересекают плоскость α в точках C_1 и C_2 , а плоскость β – в точках D_1 и D_2 соответственно. Найдите C_1C_2 , если $D_1D_2 = 17$ м, $KC_1 = C_1D_1$.

86. Через точку P , не лежащую между двумя параллельными плоскостями α и β , проведены две прямые, которые пересекают плоскость α в точках A_1 и A_2 , а плоскость β – в точках B_1 и B_2 . Найдите B_1B_2 , если $A_1A_2 = 6,5$ м, $PA_1 = A_1B_1$.