

Решение стереометрических задач по теме "Призма"

На сегодняшний день многие учителя сталкиваются с проблемой как подготовить всех учащихся класса к успешной сдаче ЕГЭ. Изучение курса геометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Я постаралась подобрать задачи разного уровня сложности: категории "В" и "С". Первые задачи довольно простые. Решение следующих задач требует проработки предыдущего материала и хорошо развитого пространственного представления.

Задачи части "В"

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $CA_1 = \sqrt{38}$; $DD_1 = 5$; $BC = 3$. Найдите длину ребра BA .

Ответ: 2

2. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 см^3 воды и погружили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Найдите объем детали. Ответ выразите в см^3 .

Ответ: 184

3. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.

Ответ: 300

4. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.

Ответ: 12

5. Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 32, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.

Ответ: 8

6. Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Объем отсеченной треугольной призмы равен 5. Найдите объем исходной призмы.

Ответ: 20

7. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее поверхности.

Ответ: 288

8. В основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 248. Найдите боковое ребро этой призмы.

Ответ: 10

9. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 288. Найдите высоту призмы.

Ответ: 10

10. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, E, F, A_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, площадь основания которой равна 4, а боковое ребро равно 3.

Ответ: 4

11. Площадь поверхности правильной треугольной призмы равна 6. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра увеличить в три раза?

Ответ: 54

12. Найдите расстояние между вершинами A и D_1 прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB = 5, AD = 4, AA_1 = 3$.

Ответ: 5

13. Найдите угол $C_1 BC$ прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB=5, AD=4, AA_1=4$. Дайте ответ в градусах.

Ответ: 45

14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $DD_1 = 1, CD = 2, AD = 2$. Найдите длину диагонали CA_1

Ответ: 3

15. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AD_1 и $B_1 D_1$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: 60

16. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины ребер $AB = 8, AD = 6, AA_1 = 21$. Найдите синус угла между прямыми CD и $A_1 C_1$

Ответ: 0,6

17. Площадь поверхности куба равна 18. Найдите его диагональ

Ответ: 3

18. Если каждое ребро куба увеличить на 1, то его площадь поверхности увеличится на 54. Найдите ребро куба.

Ответ: 4

19. Во сколько раз увеличится объем куба, если его ребра увеличить в три раза?

Ответ: 27

20. Объем одного куба в 8 раз больше объема другого куба. Во сколько раз площадь поверхности первого куба больше площади поверхности второго куба?

Ответ: 4

Задачи части “С”

21. Точка E — середина ребра CC_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми BE и AD .

Ответ: $\arctg \frac{1}{2}$

22. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AA_1 = 4$, $A_1 D_1 = 6$, $C_1 D_1 = 6$, найдите тангенс угла между плоскостью ADD_1 и прямой EF , проходящей через середины ребер AB и $B_1 C_1$.

Ответ: 0,6

23. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 6$, $BC = 6$, $CC_1 = 4$, найдите тангенс угла между плоскостями ACD_1 и $A_1 B_1 C_1$.

Ответ: $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

24. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, известны рёбра: $AB = 3$, $AD = 2$, $AA_1 = 5$. Точка O принадлежит ребру BB_1 и делит его в отношении $2 : 3$, считая от вершины B . Найдите площадь сечения этого параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A , O и C_1 .

Ответ: $\sqrt{133}$.

25. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ стороны основания равны 6, боковые рёбра равны 4. Изобразите сечение, проходящее через вершины A , B и середину ребра $A_1 C_1$. Найдите его площадь.

Ответ: $\frac{9}{4}\sqrt{91}$.