

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

ЗАДАНИЯ В9: ОСНОВНЫЕ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ФОРМУЛЫ

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности: владение понятиями многогранник, куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус; знание их свойств; знание формул для вычисления площадей поверхностей и объемов тел; умение применять эти знания при решении задач.

Ориентировочное время выполнения учащимися: 5—10 минут.

Тип заданий:

- Вычисление длин и углов.

ВНИМАНИЕ: ОСОБЕННОСТИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

К сожалению, можно только гадать, чем с точки зрения составителей ЕГЭ задания по стереометрии типа В9 идейно отличаются от заданий по стереометрии типа В11.

Прототипы заданий В9 в 2012 году представлены заданиями на вычисление длин и углов в многогранниках трех типов: в прямоугольном параллелепипеде, в невыпуклом многограннике, составленном из нескольких прямоугольных параллелепипедов и в правильной шестиугольной призме.

ЭТО НАДО ЗНАТЬ

Призма. Призмой (n -угольной призмой) называется многогранник, две грани которого — равные n -угольники, лежащие в параллельных плоскостях, а остальные n граней — параллелограммы.

Прямой призмой называется призма, боковое ребро которой перпендикулярно плоскости основания. Высота прямой призмы равна ее боковому ребру, а все боковые грани прямой призмы — прямоугольники.

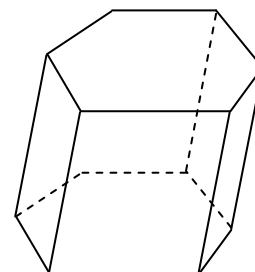
Правильной призмой называется прямая призма, основание которой — правильный многоугольник.

Соотношения для прямой призмы. Пусть H — высота прямой призмы, AA_1 — боковое ребро, $P_{\text{осн}}$ — периметр основания, $S_{\text{осн}}$ — площадь основания, $S_{\text{бок}}$ — площадь боковой поверхности, $S_{\text{полн}}$ — площадь полной поверхности, V — объем прямой призмы. Тогда имеют место следующие соотношения:

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot AA_1,$$

$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}},$$

$$V = S_{\text{осн}} \cdot H.$$



Особенности правильной шестиугольной призмы. В основании правильной шестиугольной призмы лежит правильный шестиугольник. Напомним его свойства.

– Все стороны правильного шестиугольника равны и равны радиусу описанного вокруг него круга.

– Большая диагональ правильного шестиугольника является диаметром описанного круга и равна двум сторонам шестиугольника.

– Угол между сторонами правильного шестиугольника равен 120° .

Прямоугольный параллелепипед. Прямая призма, у которой основанием является прямоугольник, называется прямоугольным параллелепипедом. Длины не параллельных ребер прямоугольного параллелепипеда называются его линейными размерами (измерениями).

Противоположные грани прямоугольного параллелепипеда — параллельные и равные прямоугольники.

Все четыре диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.

Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трех его измерений.

Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений.