

Тема модуля «Многогранники»

В тесте проверяются теоретическая и практическая части.

ТЕМА	Знать	Уметь
Многогранники. Призма.	Понятие многогранника, призмы и их элементов (грани, ребра, вершины, диагонали, высота, основания, боковые грани, полная и боковая поверхности). Выпуклый и невыпуклый многогранник. Секущая плоскость, сечение многогранника. Прямая, наклонная и правильная призма. Формулы площади боковой и полной поверхностей призмы.	Применять полученные знания при решении задач.
Пирамида.	Понятие пирамиды и ее элементов (грани, ребра, вершины, диагонали, высота, основания, боковые грани, апофема, полная и боковая поверхности). Формула площади боковой и полной поверхностей пирамиды. Правильная и усеченная пирамида. Формулы площади боковой и полной поверхностей правильной и усеченной пирамиды.	Применять полученные знания при решении задач.
Правильные многогранники.	Симметрия в пространстве. Понятие «правильного многогранника». Пять видов правильных многогранников.	Применять полученные знания при решении задач.

Примерные практические задания:

Призма	1. Докажите, что: а) у прямой призмы все боковые грани — прямоугольники; б) у правильной призмы все боковые грани — равные прямоугольники.
	2. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45° . Найдите боковое ребро параллелепипеда.
	3. Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда равна 10 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда.
	4. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, боковое ребро равно 6 см. Найдите площадь сечения, проходящего через сторону верхнего основания и противоположащую вершину нижнего основания.
	5. Основанием прямой призмы является равнобедренная трапеция с основаниями 25 см и 9 см и высотой 8 см. Найдите двугранные углы при боковых ребрах призмы.

	<p>6. Через два противоположных ребра куба проведено сечение, площадь которого равна $64\sqrt{2}$ см². Найдите ребро куба и его диагональ.</p> <p>7. В правильной n-угольной призме сторона основания равна a и высота равна h. Вычислите площади боковой и полной поверхности призмы, если: а) $n = 3$, $a = 10$ см, $h = 15$ см; б) $n = 4$, $a = 12$ дм, $h = 8$ дм; в) $n = 6$, $a = 23$ см, $h = 5$ дм; г) $n = 5$, $a = 0,4$ м, $h = 10$ см.</p>
Пирамида	<p>1. Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей равна 8 см. Найдите боковые ребра пирамиды, если высота ее проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.</p>
	<p>2. Основанием пирамиды является параллелограмм, стороны которого равны 20 см и 36 см, а площадь равна 360 см². Высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 12 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
	<p>3. Основанием пирамиды является параллелограмм, стороны которого равны 20 см и 36 см, а площадь равна 360 см². Высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 12 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
	<p>4. Основанием пирамиды является параллелограмм со сторонами 5 м и 4 м и меньшей диагональю 3 м. Высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 2 м. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.</p>
	<p>5. Основанием пирамиды является параллелограмм со сторонами 5 м и 4 м и меньшей диагональю 3 м. Высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 2 м. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.</p>
	<p>6. Основанием пирамиды является квадрат, одно из боковых ребер перпендикулярно к плоскости основания. Плоскость боковой грани, не проходящей через высоту пирамиды, наклонена к плоскости основания под углом 45°. Наибольшее боковое ребро равно 12 см. Найдите: а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
	<p>7. Основанием пирамиды $DABC$ является треугольник ABC, у которого $AB = AC = 13$ см, $BC = 10$ см; ребро AD перпендикулярно к плоскости основания и равно 9 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
	<p>8. Основанием пирамиды $DABC$ является прямоугольный треугольник ABC, у которого гипотенуза AB равна 29 см, а катет AC равен 21 см. Боковое ребро DA перпендикулярно к плоскости основания и равно 20 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
	<p>9. Основанием пирамиды $DABC$ является прямоугольный треугольник ABC, у которого гипотенуза AB равна 29 см, а катет AC равен 21 см. Боковое ребро DA перпендикулярно к плоскости основания и равно 20 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
	<p>10. Основанием пирамиды является прямоугольник, диагональ которого равна 8 см. Плоскости двух боковых граней перпендикулярны к плоскости основания, а две другие боковые грани образуют с основанием углы в 30° и 45°. Найдите площадь поверхности пирамиды.</p>
	<p>11. Высота треугольной пирамиды равна 40 см, а высота каждой боковой грани, проведенная из вершины пирамиды, равна 41 см. а) Докажите, что высота пирамиды проходит через центр окружности, вписанной в ее основание. б) Найдите площадь основания пирамиды, если его периметр равен 42 см.</p>

	<p>Двугранные углы при основании пирамиды равны. Докажите, что: а) высота пирамиды проходит через центр окружности, вписанной в основание пирамиды; б) высоты всех боковых граней, проведенные из вершины пирамиды, равны; в) площадь боковой поверхности пирамиды равна половине произведения периметра основания на высоту боковой грани, проведенную из вершины пирамиды.</p>
12.	<p>Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 12 см, 10 см и 10 см. Каждая боковая грань пирамиды наклонена к основанию под углом 45°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>
13.	<p>В пирамиде все боковые ребра равны между собой. Докажите, что: а) высота пирамиды проходит через центр окружности, описанной около основания; б) все боковые ребра пирамиды составляют равные углы с плоскостью основания.</p>
14.	<p>Основанием пирамиды является равнобедренный треугольник с углом 120°. Боковые ребра образуют с ее высотой, равной 16 см, углы в 45°. Найдите площадь основания пирамиды.</p>
15.	<p>Основанием пирамиды $DABC$ является прямоугольный треугольник с гипотенузой BC. Боковые ребра пирамиды равны друг другу, а ее высота равна 12 см. Найдите боковое ребро пирамиды, если $BC = 10$ см.</p>
16.	<p>Основанием пирамиды $DABC$ является прямоугольный треугольник с гипотенузой BC. Боковые ребра пирамиды равны друг другу, а ее высота равна 12 см. Найдите боковое ребро пирамиды, если $BC = 10$ см.</p>
17.	<p>Основанием пирамиды $DABC$ является равнобедренный треугольник ABC, в котором стороны AB и AC равны, $BC = 6$ см, высота AH равна 9 см. Известно также, что $DA = DB = DC = 13$ см. Найдите высоту пирамиды.</p>
18.	<p>Основанием пирамиды является равнобедренная трапеция с основаниями 6 см и $4\sqrt{6}$ см и высотой 5 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 13 см. Найдите ее высоту.</p>
19.	<p>В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна a, высота равна H. Найдите: а) боковое ребро пирамиды; б) плоский угол при вершине пирамиды; в) угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды; г) угол между боковой гранью и основанием пирамиды; д) двугранный угол при боковом ребре пирамиды.</p>
20.	<p>Из данных утверждений выберите верное: а) все ребра правильной пирамиды равны; б) площадь поверхности пирамиды равна половине произведения периметра основания на апофему; в) боковые грани усеченной пирамиды – трапеции; г) утверждения а–в не верны.</p>
21.	<p>Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, все грани которой наклонены к основанию под углом 60°, а в основании лежит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 6 см. а) 9 см^2, б) 10 см^2, в) 12 см^2, г) другой ответ.</p>
22.	<p>В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна 5 см, а плоский угол при вершине пирамиды 60°. Найдите боковое ребро пирамиды. а) 6 см, б) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ см, в) 5 см, г) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ см, д) другой ответ.</p>
23.	<p>Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5 см, а высота $\sqrt{13}$ см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p>

Правильные многогран ники	Найдите угол между двумя диагоналями граней куба, имеющими общий конец.
	Сторона правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а высота $\sqrt{13}$ см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
	Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5 см, а вы- сота $\sqrt{13}$ см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.