

Тест по теме «Поверхности и объёмы»
составлен учителем математики высшей категории
ГБОУ СОШ № 618 г. Москвы
Макаровой Татьяной Павловной

на основе учебника

«Геометрия, 10-11 класс (базового и профильного уровней) / Л.С. Атанасян и др. - М.: Просвещение, 2012».

Пояснительная записка.

Задачи теста **«Поверхности и объёмы»** соответствуют программным требованиям. Тест предназначен для проверки уровня знаний, умений и навыков учащихся по данной теме и могут помочь выпускникам при подготовке к ЕГЭ.

При решении теста учащиеся показывают умения применять формулы объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, пирамиды, цилиндра, конуса к решению задач на вычисление, находить объёмы тел на комбинацию тел.

Планируемые образовательные результаты:

- умеют решать геометрические задачи ЕГЭ с кратким и развернутым ответом;
- умеют проводить самооценку собственных действий;
- могут самостоятельно выбрать рациональный способ решения задач по темам «Объёмы тел», «Площадь поверхности тел».

Компоненты культурно - компетентностного опыта:

- могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий.

Приобретенная компетентность:

- предметная компетентность.

Тест содержит четыре варианта по 10 задач в каждом. На выполнение теста отводится 35-40 минут.

К тесту прилагаются ключи.

Материал адресован участникам образовательного процесса: учащимся и их родителям, учителям школ, методистам.

Тест по теме «Поверхности и объёмы»

Вариант 1

№	Задание	Ответ
1	Закончите фразу: «Если в треугольной пирамиде равны углы наклона боковых ребер к плоскости основания, то высота пирамиды проходит через центр...»	а) вписанной окружности; б) описанной окружности
2	Найдите полную поверхность куба, если его объем равен 27 см^3 .	
3	Во сколько раз увеличится площадь поверхности, если радиус шара увеличить в t раз?	
4	Сколько понадобится цилиндрических бочек длиной 1,5 м и диаметром 0,8 м для того, чтобы разлить содержимое цилиндрической цистерны длиной 4,5 м и диаметром 1,6 м?	
5	Из 1000 металлических шариков радиуса 1 сделали 1 шар. Каков его радиус?	
6	Основание прямой призмы – треугольник, у которого стороны 5 см, 6 см образуют угол 30° , боковое ребро призмы равно 4 см. Найдите объем призмы.	
7	Основание пирамиды правильный треугольник со стороной 6. Одно из боковых ребер перпендикулярно к основанию, а два других наклонены к плоскости основания под углом 30° . Определите объем пирамиды.	
8	В основании призмы $ABCA_1B_1C_1$ – треугольник со сторонами 10, 10, 12. $AA_1=A_1B=A_1C=13$. Вычислите площадь полной поверхности призмы.	
9	Площадь боковой поверхности цилиндра равна a , осевое сечение цилиндра – квадрат. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.	
10	Найдите объем правильной треугольной усеченной пирамиды, у которой длины сторон основания a и b ($a > b$), а угол между плоскостями основания и боковой грани равен φ .	

Тест по теме «Поверхности и объёмы»

Вариант 2

№	Задание	Ответ
1	Закончите фразу: «Если в треугольной пирамиде равны боковые ребра, то высота пирамиды проходит через центр...»	а) вписанной окружности; б) описанной окружности
2	Найдите полную поверхность куба, если его объем равен 125 см^3 .	
3	Что произойдет с объемом цилиндра, если радиус его основания уменьшить в a раз?	
4	Каждое ребро прямой треугольной призмы имеет длину a . Найдите объем призмы.	
5	Шар радиуса 100 переплавили в шары радиуса 10. Один из них переплавили в шары радиуса 1. Каких шаров больше: радиуса 10 или радиуса 1?	
6	Основанием прямого параллелепипеда является параллелограмм со сторонами 3 см и 5 см и углом между ними 60° . Площадь большего диагонального сечения равна 63 см^2 . Найдите объем параллелепипеда.	
7	Найдите объем пирамиды, высота которой равна h , а основанием служит прямоугольный треугольник с гипотенузой c и острым углом α .	
8	Диагональ осевого сечения цилиндра равна 12 см и составляет угол 60° с плоскостью его основания. Найдите площадь поверхности цилиндра.	
9	Стороны основания прямого параллелепипеда 8 см и 10 см. Одна из диагоналей основания равна 6 см. Площадь меньшего диагонального сечения 36 см^2 . Найдите боковую поверхность параллелепипеда.	
10	Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды равны a и b ($a > b$), острый плоский угол боковой грани равен φ . Найдите боковую поверхность усеченной пирамиды.	

Тест по теме «Поверхности и объёмы»

Вариант 3

№	Задание	Ответ
1	Закончите фразу: «Если в треугольной пирамиде равны апофемы, то высота пирамиды проходит через центр...»	а) вписанной окружности; б) описанной окружности
2	Каков объем правильной призмы, если периметр основания равен 30 см, а боковое ребро 20 см?	
3	Во сколько раз увеличится объем конуса, если его высоту увеличить в k раз?	
4	Во сколько раз нужно увеличить радиус сферы, чтобы ее площадь увеличилась в 10 раз?	
5	В прямом параллелепипеде стороны основания равны 5 см и $2\sqrt{2}$ см, угол между ними равен 45° , меньшая диагональ параллелепипеда равна 7 см. Найдите объем параллелепипеда.	
6	Сторона основания правильной треугольной призмы равна m , а боковая поверхность равновелика сумме оснований. Определите объем призмы.	
7	Основание пирамиды – равнобедренный треугольник с боковой стороной a и углом при вершине β , боковая грань, проходящая через основание этого треугольника, перпендикулярна основанию пирамиды. Боковые ребра, лежащие в этой грани, наклонены к плоскости основания под углом φ . Найдите объем пирамиды.	
8	Большая сторона прямоугольника равна 5 см, а меньшая 3 см. Найдите объем тела, полученного при вращении этой фигуры вокруг ее большей стороны.	
9	Высота цилиндра равна h , диагональ осевого сечения составляет угол α с плоскостью основания. Найдите боковую поверхность цилиндра.	
10	В правильную четырехугольную пирамиду со стороной основания a и апофемой m вписан конус. Найдите площадь его полной поверхности.	

Тест по теме «Поверхности и объёмы»

Вариант 4

№	Задание	Ответ
1	Закончите фразу: «Если в треугольной пирамиде равны углы наклона всех боковых граней к плоскости основания, то высота пирамиды проходит через центр...»	а) вписанной окружности; б) описанной окружности
2	Найдите объем куба, если его поверхность равна 96 см^2 .	
3	Что произойдет с объемом шара, если его радиус уменьшить в p раз?	
4	Какое тело имеет больший объем: шар радиуса 1 дм или правильная треугольная призма, каждое ребро которой равно 2 дм?	
5	Основанием прямой призмы служит правильный треугольник, вписанный в круг радиуса R ; боковые грани ее – квадраты. Определите объем призмы.	
6	Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна a , боковое ребро составляет угол 45° с плоскостью основания. Найдите объем пирамиды.	
7	Отношение площадей двух сфер равно 2. Найдите отношение диаметров этих сфер.	
8	Одно из самых грандиозных сооружений древности – пирамида Хеопса – имеет форму правильной четырехугольной пирамиды с высотой 150 м и боковым ребром 220 м. Найдите объем пирамиды.	
9	Стороны оснований правильной треугольной усеченной пирамиды равны a и $2a$, боковое ребро равно b . Найдите площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.	
10	В конус вписана правильная четырехугольная пирамида. Найдите площадь полной поверхности конуса, если сторона основания пирамиды равна a , боковое ребро - b .	

Ответы к задачам

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	б	б	а	а
2	54 см^2	150 см^2	$500\sqrt{3}$	64 м^3
3	м^2	уменьшится в a^2 раз	k	уменьшится в p^3 раз
4	12	$\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$	в $\sqrt{10}$ раз	объем шара больше
5	10	больше шаров радиуса 1	60 см^3	$\frac{9R^3}{2}$
6	30 см^3	$\frac{135\sqrt{3}}{2}$	$\frac{m^3}{8}$	$\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$
7	18	$\frac{1}{3}h^2 H \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\frac{1}{6}a^3 \sin \beta \sin \frac{\beta}{2} \operatorname{tg} \varphi$	$\sqrt{2}$
8	492	$18\pi(1 + 2\sqrt{3})$	45π	$\approx 2,6 \text{ млн. м}^3$
9	$\frac{3a}{2}$	216 см^2	$\pi h^2 \operatorname{ctg} \varphi$	$\frac{9}{4}a\sqrt{4b^2 - a^2}$
10	$\frac{a^3 - b^3}{24}$	$(a^2 - b^2) \operatorname{tg} \varphi$	$\frac{\pi a}{4}(a + 2m)$	$\frac{\pi a}{2}(a + b\sqrt{2})$

Список используемой литературы

1. Пособие по геометрии для подготовительных курсов, Стереометрия, Прокофьев А.А., 2004.
2. Стереометрия, подготовка к ЕГЭ 2010 по геометрии В. А. Смирнов. Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко, 2011.

3. ЕГЭ 2011. Математика. Задача В9. Стереометрия. Объемы и площади. Рабочая тетрадь.- М.: МЦНМО, 2011.
4. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В11. Стереометрия: объемы и площади. Рабочая тетрадь.- М.: МЦНМО, 2012.
5. Математика. Тематические тесты: геометрия, текстовые задачи. Подготовка к ЕГЭ - 2012. 10- 11 классы. Под редакцией Лысенко Ф.Ф.- Ростов на/Д: Легион-М, 2012.