

Зачет по теме «Тела вращения, их объемы и площади поверхности»

Теоретическая часть

1. Определение цилиндра, его основания, высота, образующая, боковая поверхность
2. Определение оси цилиндра, его изображение и сечения
3. Определение конуса, его основание, высота, образующая, боковая поверхность
4. Определение оси конуса, его изображение и сечения
5. Понятие поворота. Ось вращения. Фигура вращения
6. Получение фигур вращения (сфера, цилиндр, конус, усеченный конус, тор, эллипсоид вращения, параболоид вращения, гиперболоид вращения, цилиндрическая поверхность, коническая поверхность)
7. Сфера и шар
8. Взаимное расположение сферы и плоскости
9. Части шара (шаровой сегмент, шаровой сектор, шаровой пояс)
10. Многогранники, вписанные в сферу
11. Теоремы о многогранниках, вписанных в сферу
12. Многогранники, описанные около сферы
13. Теоремы о многогранниках, описанных около сферы
14. Сечения цилиндра плоскостью
15. Сечения конуса плоскостью
16. Понятие и свойства объема
17. Объем цилиндра
18. Объем конуса
19. Объем шара и его частей
20. Принцип Кавальери
21. Объем наклонного цилиндра
22. Площадь поверхности (полная и боковая)
23. Площадь поверхности цилиндра
24. Площадь поверхности конуса
25. Площадь поверхности шара

Практическая часть (задачи из банка заданий ЕГЭ)

1. Высота конуса равна 10, а диаметр основания – 48. Найдите образующую конуса.
2. Высота конуса равна 6, а длина образующей – 10. Найдите диаметр основания конуса.
3. Диаметр основания конуса равен 48, а длина образующей – 26. Найдите высоту конуса.
4. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 16π , а диаметр основания – 8. Найдите высоту цилиндра.
5. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 64π , а высота – 8. Найдите диаметр основания.
6. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 5. Объем параллелепипеда равен 50. Найдите высоту цилиндра.
7. В цилиндрический сосуд налили 2100 см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 20 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 5 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .
8. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 12 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если его перелить во второй сосуд, диаметр которого в два раза больше первого?

9. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 6 см. Боковые ребра равны $10/\pi$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.
10. В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 9. Боковые ребра равны $1/\pi$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.
11. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 40.
12. Объем конуса равен 48. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.
13. Радиус основания конуса равен 6, высота равна 4. Найдите площадь поверхности конуса, деленную на π .
14. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания которого равен 1. Площадь боковой поверхности призмы равна 32. Найдите высоту цилиндра.
15. Середина ребра куба со стороной 2 является центром шара радиуса 1. Найдите площадь S части поверхности шара, лежащей внутри куба. В ответе запишите S/π .
16. В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,5 раза. Чему равен объем детали?
17. Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус его основания увеличить в 1,5 раза?
18. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π .
19. Во сколько раз объем конуса, описанного около правильной четырехугольной пирамиды, больше объема конуса, вписанного в эту пирамиду?
20. Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности конуса, если его образующую увеличить в 3 раза?
21. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите площадь его поверхности, деленную на π .
22. Объем одного шара в 27 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?
23. Радиус основания первого конуса в 3 раза больше, чем радиус основания второго конуса, а образующая первого конуса в 2 раза меньше, чем образующая второго. Чему равна площадь боковой поверхности первого конуса, если площадь боковой поверхности второго равна 18 см^2 ? Ответ дайте в см^2 .
24. Радиус основания первого конуса в 3 раза меньше, чем радиус основания второго конуса, а образующая первого конуса в 2 раза больше, чем образующая второго. Чему равна площадь боковой поверхности первого конуса, если площадь боковой поверхности второго равна 18 см^2 ? Ответ дайте в см^2 .
25. Шар объемом 6 м^3 вписан в цилиндр. Найдите объем цилиндра в м^3 .
26. Объем цилиндра равен 1 см^3 . Радиус основания уменьшили в 2 раза, а высоту увеличили в 3 раза. Найдите объем полученного цилиндра.
27. Площадь осевого сечения цилиндра равна 6. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π .
28. Найдите объем V конуса, образующая которого равна 10 и наклонена к плоскости основания под углом 30° . В ответе запишите V/π .
29. Длина окружности основания конуса равна 4, образующая равна 5. Найдите площадь боковой поверхности конуса.
30. Объем шара равен 36000π . Найдите площадь его поверхности, деленную на π .
31. Площадь большего круга шара равна 10. Найдите площадь поверхности шара.
32. Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус его основания увеличить в 2,5 раза?