**§ 4.** **Многогранники**

№ 1. В прямой треугольной призме стороны основания равны 10 см, 17 см, и 21 см, а высота призмы 18 см. Найдите площадь сечения, проведенного через боковое ребро и меньшую высоту основания.

№ 2. В правильной четырехугольной призме площадь основания 144 см², а высота 14 см. Найдите диагональ призмы.

№ 3. В прямой треугольной призме все ребра равны. Боковая поверхность равна 12 м². Найдите высоту.

№ 4. По стороне основания a и боковому ребру b найдите полную поверхность правильной призмы: 1) треугольной; 2) четырехугольной; 3) шестиугольной.

№ 5. У параллелепипеда три грани имеют площади 1 м², 2 м² и 3 м². Чему равна полная поверхность параллелепипеда?

№ 6. В прямом параллелепипеде стороны основания 3 см и 5 см, а одна из диагоналей основания 4 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда, зная, что меньшая диагональ образует с плоскостью основания угол 60°.

№ 7. Найдите диагонали прямого параллелепипеда, у которого каждое ребро равно *a*, а угол основания равен 60°.

№ 8. Найдите поверхность прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 10 см, 22 см, 16 см.

№ 9. Диагонали трех граней прямоугольного параллелепипеда, сходящиеся в одной вершине, равны *a*, b, c. Найдите линейные размеры параллелепипеда.

№ 10. Основание пирамиды — прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 13 см. Вычислите высоту пирамиды.

№ 11. Основание пирамиды — параллелограмм, у которого стороны 3 см и 7 см, а одна из диагоналей 6 см; высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей, она равна 4 см. Найдите боковое ребро пирамиды.

№ 12. У четырехугольной усеченной пирамиды стороны одного основания равны 6, 7, 8, 9 см, а меньшая сторона другого основания равна 5 см. Найдите остальные стороны этого основания.

№ 13. Высота пирамиды равна 16 м. Площадь основания равна 512 м². На каком расстоянии от основания находится сечение, параллельное ему, если площадь сечения 50 м²?

№ 14. По данной стороне основания a и боковому ребру b найдите высоту правильной пирамиды: 1) треугольной; 2) четырехугольной; 3) шестиугольной.

№ 15. Высота правильной четырехугольной усеченной пирамиды равна 4 см. Стороны оснований равны 2 см и 8 см. Найдите площади диагональных сечений.

№ 16. Три латунных куба с ребрами 3 см, 4 см и 5 см переправлены в один куб. Какое ребро у этого куба?

№ 17. Если каждое ребро куба увеличить на 1 м, то его объем увеличится в 125 раз. Найдите ребро.

№ 18. Изменения прямоугольного бруска 3 см, 4 см, 5 см. Если увеличить каждое ребро на x сантиметров, то поверхность увеличится на 54 см². Как увеличится объем?

№ 19. В прямом параллелепипеде стороны основания 2√2 см и 5 см образуют угол 45º. Меньшая диагональ параллелепипеда равна 7 см. Найдите его объем.

№ 20. Основание прямого параллелепипеда — ромб, площадь которого 1 м². Площади диагональных сечений 3 м² и 6 м². Найдите объем параллелепипеда.

№ 21. Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 3,5 см, а диагональ боковой грани 2,5 см. Найдите объем призмы.

№ 22. Сечение железнодорожной насыпи имеет вид трапеции с нижним основанием 14 м, верхним 8 м и высотой 3,2 м. Найдите, сколько кубических метров земли приходится на 1 км насыпи.

**§ 5.** **Тела вращения**

№ 1. Радиус основания цилиндра 2 м, высота 3 м. Найдите диагональ осевого сечения.

№ 2. Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

№ 3. Радиус основания конуса 3 м, высота 4 м. Найдите образующую.

№ 4. Радиус основания конуса R. Осевым сечением является прямоугольный треугольник. Найдите его площадь.

№ 5. Конус пересечен плоскостью, параллельной основанию, на расстоянии d от вершины. Найдите площадь сечения, если радиус основания конуса R, а высота H.

№ 6. Радиусы оснований усеченного конуса 3 м и 6 м, высота 4 м. Найдите образующую.

№ 7. Радиусы оснований усеченного конуса 3 дм и 7 дм, образующая 5 дм. Найдите площадь осевого сечения.

№ 8. Шар, радиус которого 41 дм, пересечен плоскостью на расстоянии 9 дм от центра. Найдите площадь сечения.

№ 9. Через середину радиуса шара проведена перпендикулярная ему плоскость. Как относится площадь полученного сечения к площади большого круга? (Большим кругом называется сечение шара плоскостью, проходящей через его центр.)

№ 10. Осевым сечением конуса является равнобедренный прямоугольный треугольник, площадь которого 9 м². Найдите объем конуса.

№ 11. Стог сена имеет форму цилиндра с коническом верхом. Радиус его основания 2,5 м, высота 4 м, причем цилиндрическая часть стога имеет высоту 2,2 м. Плотность сена 0,03 г/см³. Определите массу стога сена.

№ 12. Равносторонний треугольник вращается вокруг своей стороны a. Найдите объем полученного тела вращения.

№ 13. Радиусы оснований усеченного конуса R и r, образующая наклонена к плоскости основания под углом 45°. Найдите объем.

№ 14. Сосуд имеет форму полушара радиуса R, дополненного цилиндром. Какой высоты должна быть цилиндрическая часть, чтобы сосуд имел объем V?

№ 15. Плоскость, перпендикулярная диаметру шара, делит его на части 3 см и 9 см. На какие части делится объем шара?

№ 16. Чему равен объем шарового сектора, если радиус окружности его основания 60 см, а радиус шара 75 см?