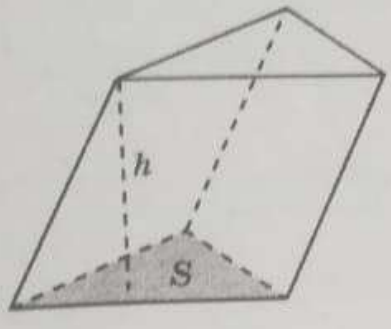
II. ОБЪЕМ ПРИЗМЫ

Напомним, что объем призмы равен произведению площади ее основания на высоту, т.е. имеет место формула

$$V = S \cdot h,$$

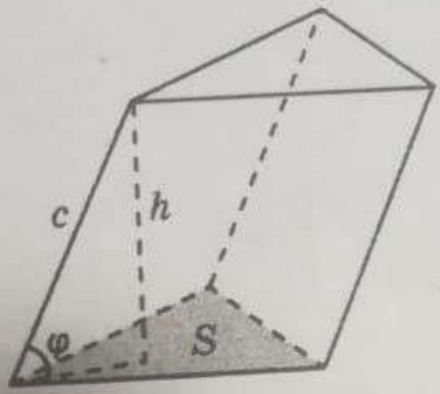
где S — площадь основания призмы, h — ее высота.



Если боковое ребро призмы равно c и наклонено к плоскости основания под углом φ, то объем призмы вычисляется по формуле

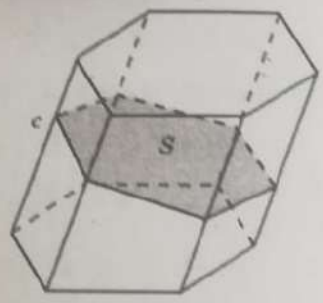
$$V = S \cdot c \cdot \sin\varphi,$$

где S — площадь основания призмы.



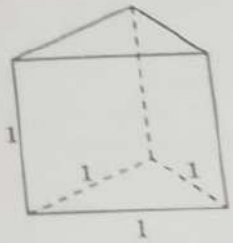
Если боковое ребро призмы равно c, а сечением призмы плоскостью, перпендикулярной боковому ребру, является многоугольник площади S, то объем призмы вычисляется по формуле

$$V = S \cdot c.$$

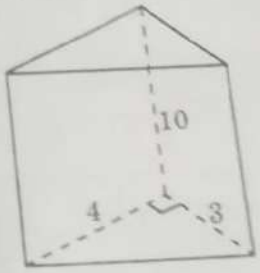


УПРАЖНЕНИЯ

1. Найдите объем правильной треугольной призмы, все ребра которой равны 1.

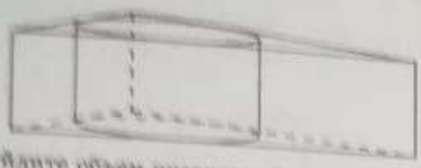


2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4, боковое ребро равно 10. Найдите объем призмы.

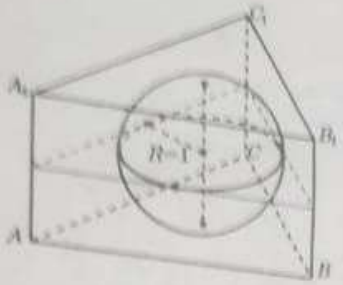


3. Найдите объем правильной треугольной призмы,

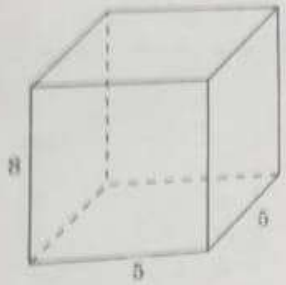
4. Найдите объем правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1.



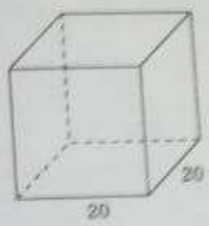
5. Найдите объем правильной треугольной призмы, описанной около единичной сферы.



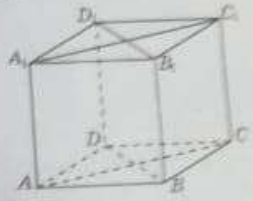
6. Найдите объем правильной четырехугольной призмы, сторона основания которой равна 5 см, а боковое ребро 8 см.



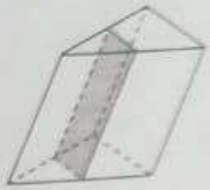
7. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания 20 см, а объем 4800 см³.



8. Основание прямой призмы — ромб, площадь которого равна 1 м². Площади диагональных сечений равны 3 м² и 6 м². Найдите объем призмы.



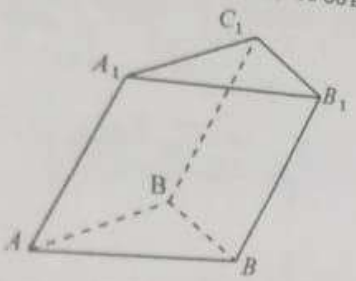
9. Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. В каком отношении эта плоскость делит объем призмы?



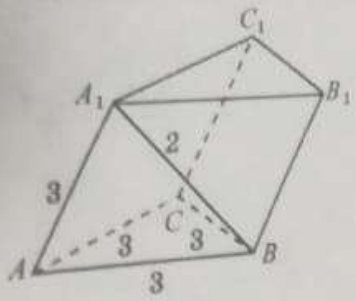
10. Треугольная призма пересечена плоскостью, которая проходит через боковое ребро и делит площадь противолежащей ему боковой грани в отношении $m : n$. В каком отношении эта плоскость делит объем призмы?



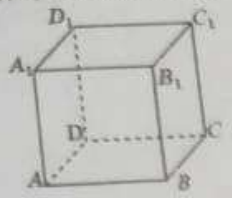
11. В наклонной треугольной призме площадь одной из боковых граней равна Q, а расстояние от нее до противоположного ребра равно d. Найдите объем призмы.



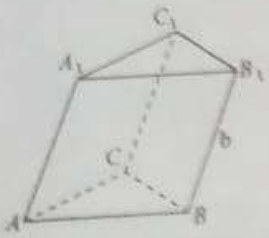
12. Основанием наклонной призмы является равносторонний треугольник со стороной 3. Одна из боковых граней перпендикулярна плоскости основания и является ромбом, у которого меньшая диагональ равна 2. Найдите объем призмы.



13. От единичного куба $A...D_1$ отсечены четыре треугольные призмы плоскостями, которые проходят через середины смежных сторон грани $ABCD$, параллельно ребру AA_1. Найдите объем оставшейся части.



14. В наклонной треугольной призме две боковые грани перпендикулярны и имеют общее ребро, равное b. Площади этих граней равны S_1 и S_2. Найдите объем призмы.



15. Боковые ребра наклонной треугольной призмы равны 15 см, а расстояния между ними равны 26 см, 25 см и 17 см. Найдите объем призмы.

