УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕЧИЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАЙОННЫЙ ЛИЦЕЙ»

ОБЪЕМ ПРИЗМЫ. Решение задач.

Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и дает нам возможность правильно мыслить и рассуждать.
Г.Галилей

Урок подготовила
учитель математики
Аристова
Лилия Станиславовна

Цель урока:

- -обучить решению задач на вычисление объема призм, обобщить и систематизировать имеющиеся у учащихся сведения о призме и ее элементах, формировать умения решать задачи повышенной сложности;
- -развивать логическое мышление, умение самостоятельно работать, навыки взаимоконтроля и самоконтроля, умение говорить и слушать;
- -выработать привычку к постоянной занятости каким- либо полезным делом, воспитание отзывчивости, трудолюбия, аккуратности.

САМОКОНКОЛЬ И ВЗАИМОКОНТРОЛЬ

- Класс **11 «В»** Фамилия имя ***Иванова Варвара***
  Основные линейные элементы: **7** **max 8**
- С помощью рисунка назовите: **7** **max 8**
  Домашнее задание **7** **max 10**
- Задачи **8** **max 8**
- Тест **8** **max10**
- Итоговая Оценка

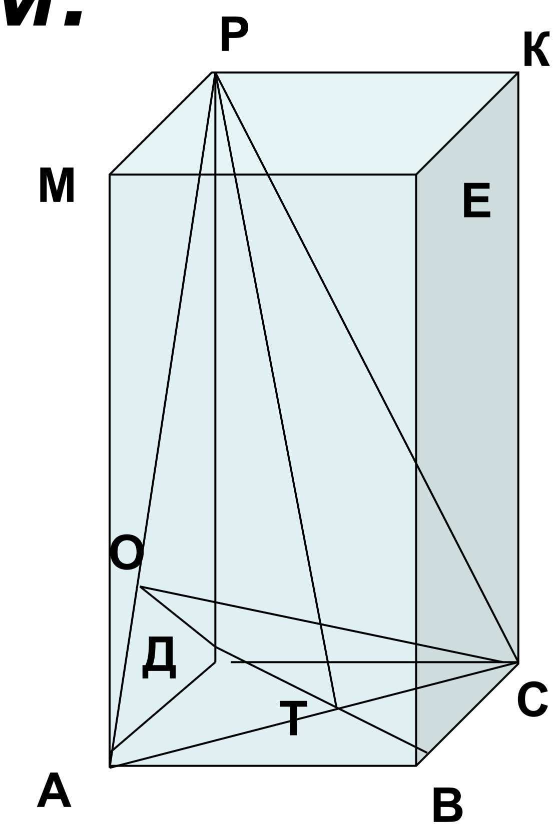
37

$$O = \frac{(кол-во)}{44}\cdot 10$$

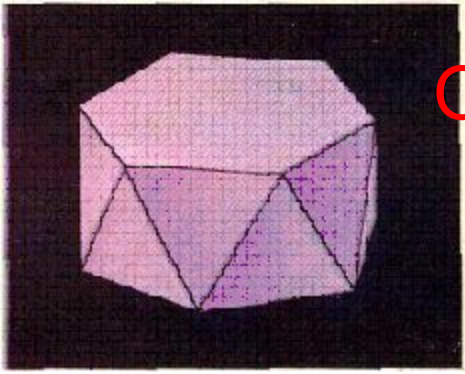
Оценка 8,4=8

Основные линейные элементы призм:

- Сторона основания
- Боковое ребро
- Радиусы окружностей, вписанных или
описанных около основания
- Площадь основания
- Площадь боковой поверхности
- Площадь полной поверхности
- Объем призмы
- Угловые элементы:
- линейные углы при вершине,
- двугранные углы при основании,
- двугранные углы между плоскостью
сечения и гранью

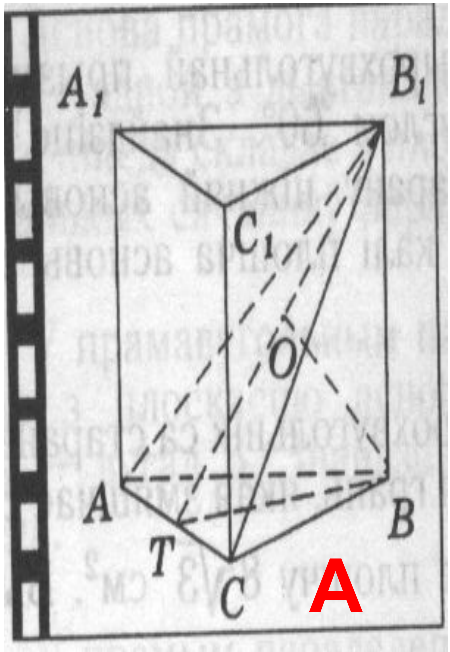


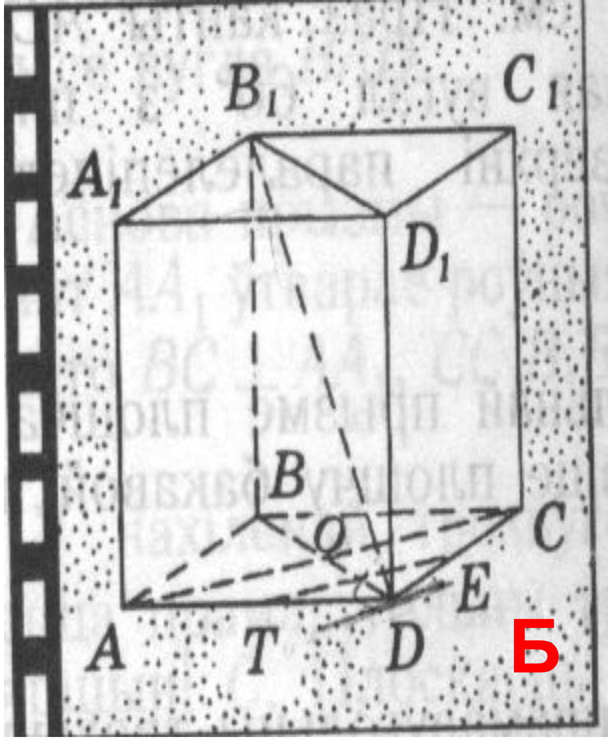
Призма задается величинами двух независимых элементов. (В частности, эти два элемента не могут быть углами)

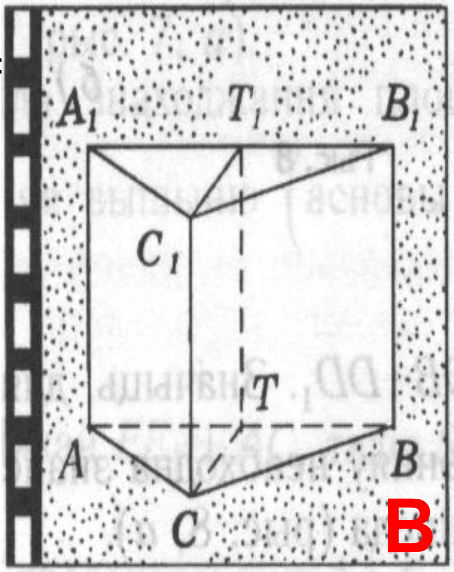


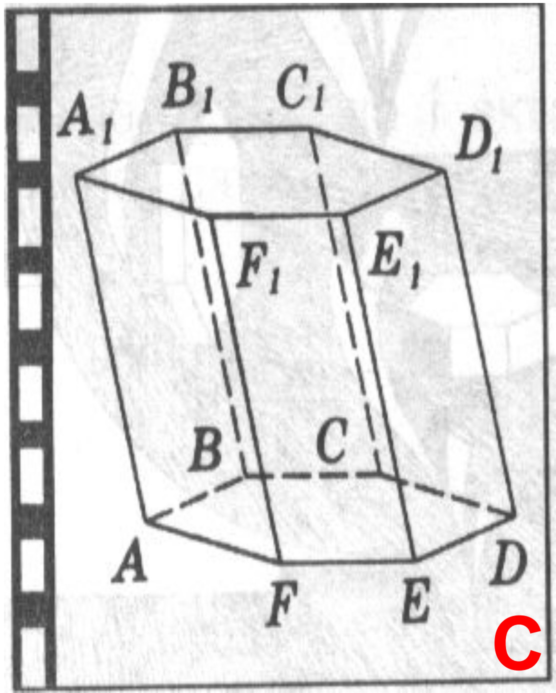
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

- С помощью рисунка назовите:
- Боковые ребра призмы (А).
- Боковую поверхность призмы.(Б)
- Высоту призмы.(В,С)
- Прямую призму.
- Наклонную призму.
- Правильную призму.
- Диагональное сечение призмы.
- Диагональ призмы.
- Перпендикулярное сечение призмы
- Площадь боковой поверхности призмы.(Б,С)
- Площадь полной поверхности призмы.
- Объем призмы.









ОБЪЕМ ПРИЗМЫ

- **Теорема.**
- *Объем призмы равен произведению площади основания на высоту.*
- **Следствие.**
- *Объем прямой призмы равен произведению площади основания на длину бокового ребра:* $\mathbf{V=S_{осн}\cdot b}$ ($\mathbf{S_{осн}}$ *- площадь основания,* **b**- *длина бокового ребра)*

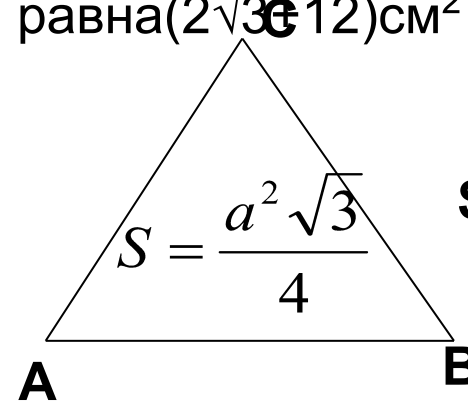
ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

Обменяйтесь тетрадями, проверьте

и выставьте отметку

Глава 2,§3

Задача.2. Длины всех ребер правильной треугольной призмы равны между собой. Вычислите объем призмы, если площадь ее поверхности равна$(2\sqrt{3}+12)$см^2

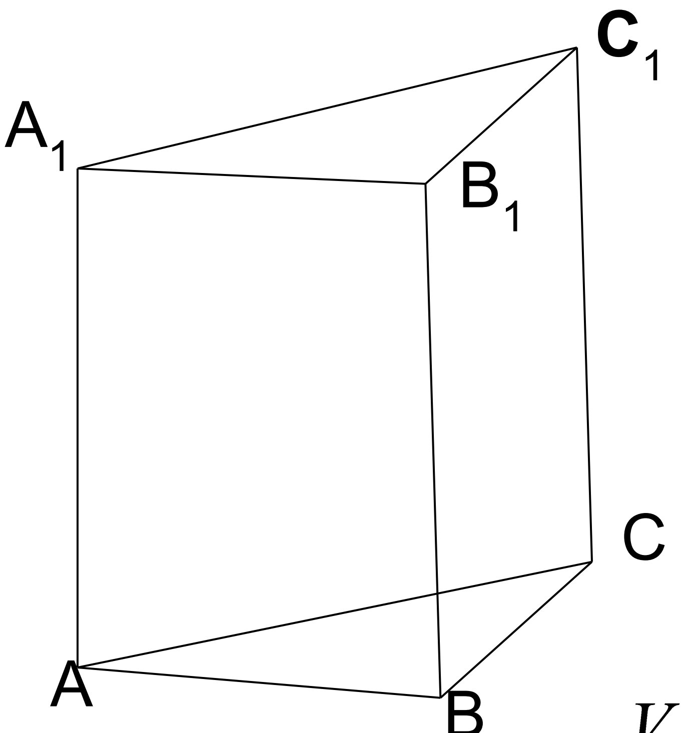


$$S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

V=SH

$S_{пов}$ =2$S_{осн}$ +$S_{бок}$

$S_{бок}$=$P_{осн}$ ·H, где **H=a**



$$2\sqrt{3}+12=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}+3a^2$$

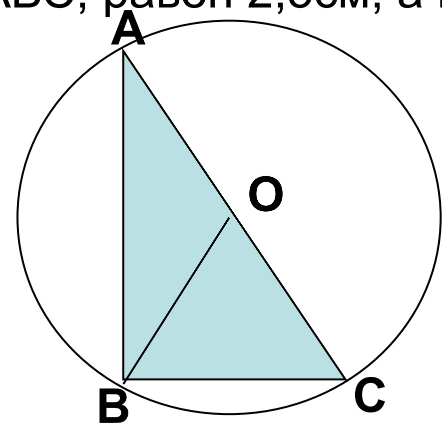
$$a^2=\frac{4\sqrt{3}+24}{\sqrt{3}+6}=4, a=2$$

$$V=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}H$$

$$V=2\sqrt{3}см^3$$

Глава 2,§3

Задача 5. Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ есть прямоугольный треугольник ABC (угол ABC=90°), AB=4см. Вычислите объем призмы, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 2,5см, а высота призмы равна 10см.

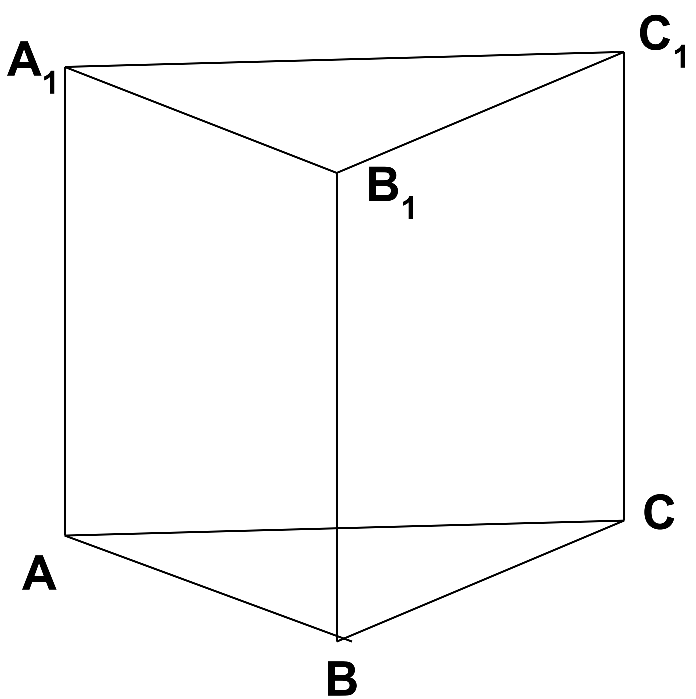


Дано: $H=AA_1$=10см, AB=4см, BO=2,5см

Найти:V

Решение.

V=SH



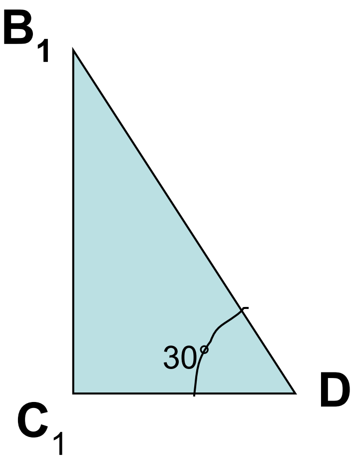
AC=2R,   AC=5см,

$AC^2 = AB^2 + BC^2$, BC=4см

$V=0.5AB\cdot BC\cdot H$, V=60см^3

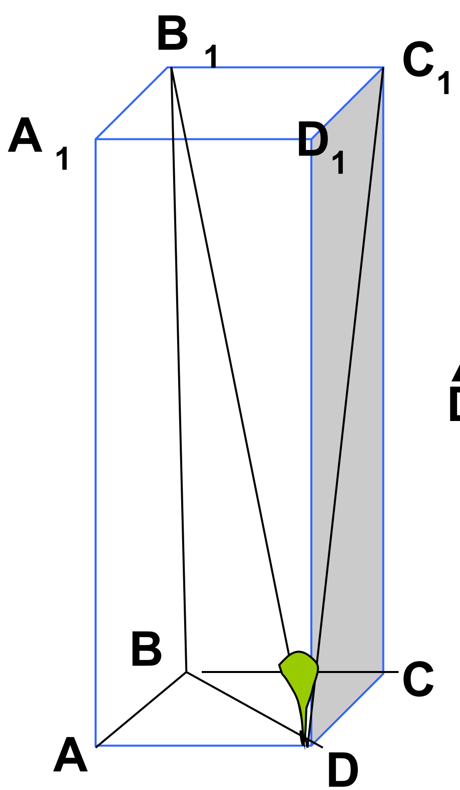
Глава2,§3

Задача 29.Длина стороны основания правильной четырехугольной призмы равна 3см. Диагональ призмы образует с плоскостью боковой грани угол 30°. Вычислить объем призмы.



Дано: ABCD- квадрат, AB=3см, угол $B_1DC_1=30°$

Найти:V



Решение.

$V=SH$, $H=CC_1$

$S=a^2$

$S=9см^2$

▲B_1C_1D-прямоугольный

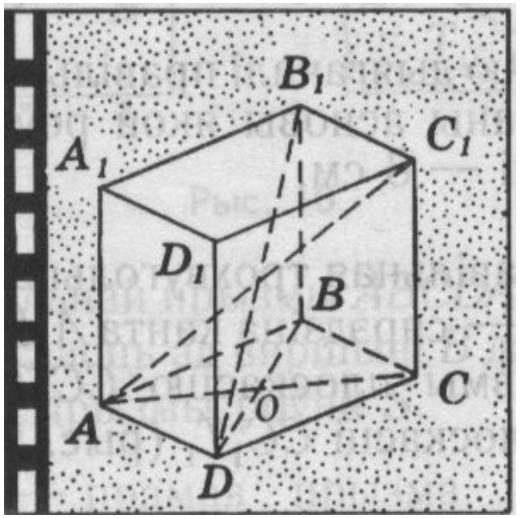
$DC_1=B_1C_1\cdot ctg30°=3\sqrt{3}$см, **$B_1C_1=BC=AB=3$см**

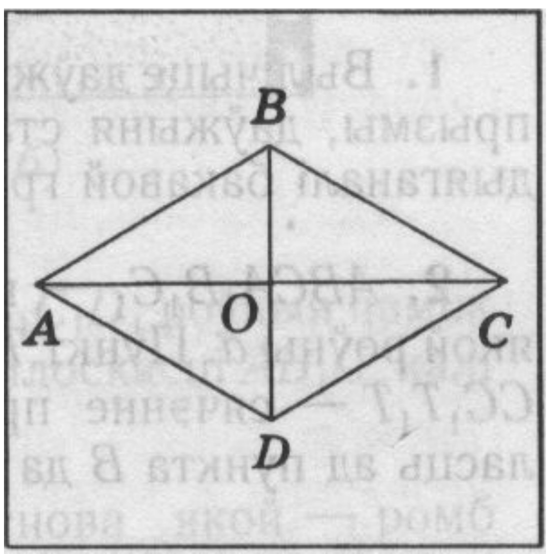
▲$C_1C\,D$-прямоугольный

$CC_1^2=DC_1^2- DC^2$, **$CC_1=3\sqrt{2}$ см**

$V=27\sqrt{2}см^3$

Задача





СОСТАВЬТЕ ЗАДАЧУ ПО РИСУНКУ
И РЕШИТЕ ЕЁ

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

- Глава 2,§3
- № 8 (устно)
- № 9 (устно)
- № 14
- № 30
- № 32

Глава 2,§3, страница 66-67

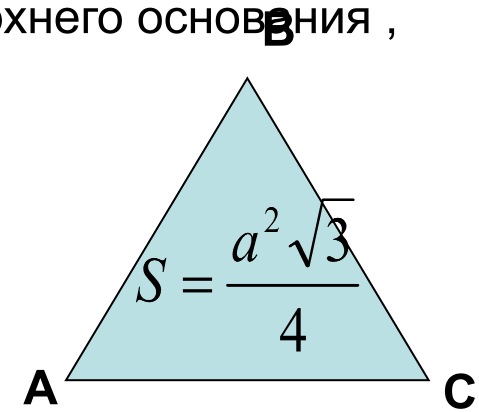
Задача 8. Все ребра правильной треугольной призмы равны между собой. Найдите объём призмы, если площадь сечения плоскостью, проходящей через ребро нижнего основания и середину стороны верхнего основания , равна 3√19 см²

- **Дано:** $S_{сеч} = 3\sqrt{19} см^2$

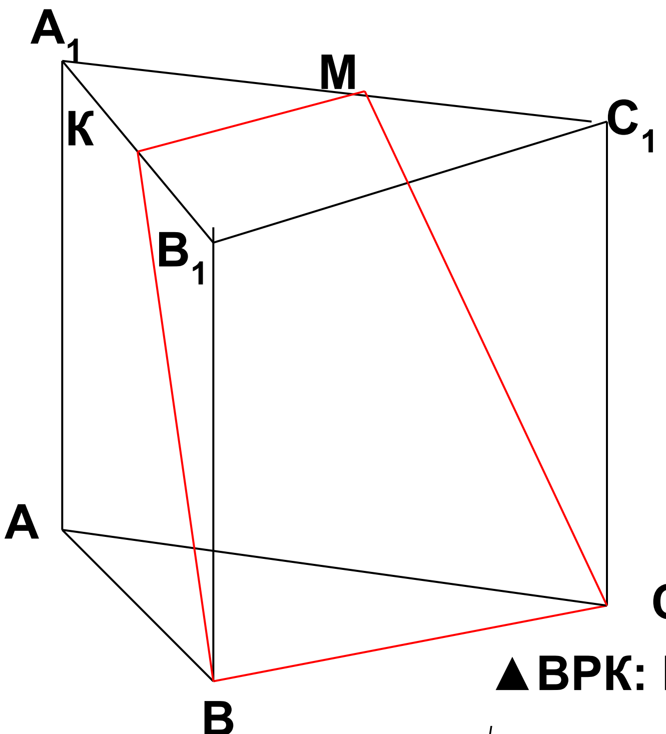
Найти:V

Решение

V=SH



$AC=AA_1= a$



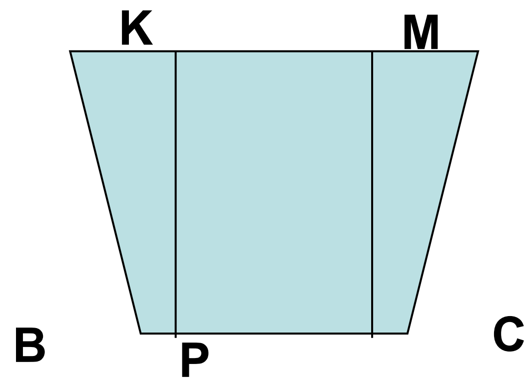
$V=a\,\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

$S_{сеч}=KP(a+0,5a)/2$

▲BB_1K-прямоугольный

$BK^2=a^2+a^2/4=5a^2/4$

$BP=(BC-KM)/2=a/4$



▲BPK: $KP^2=BK^2-BP^2=5a^2/4-a^2/16=19a^2/16$

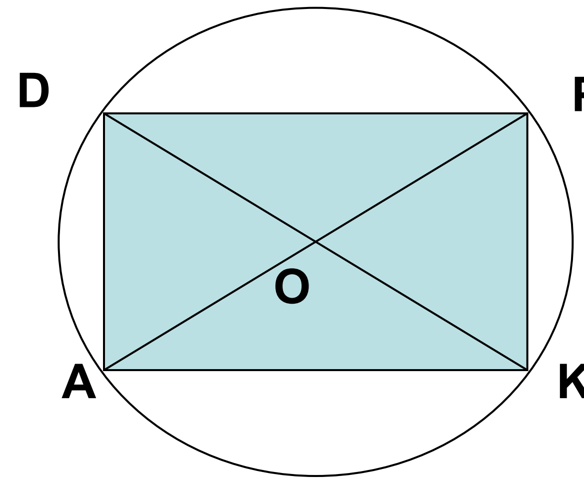
$3\sqrt{19}=3a^2\sqrt{19}/16$, $a=4$

$V=16\sqrt{3}$ $см^3$

Глава 2,§3, страница 66-67

Задача 9. основание прямой призмы –квадрат, а ее боковые ребра в два раза больше стороны основания. Вычислите объем призмы, если радиус окружности, описанной около сечения призмы плоскостью, проходящей через сторону основания и середину противолежащего бокового ребра, равен $2\sqrt{3}$ см.

- Дано: $R = 2\sqrt{3}$ см. Решение:
- Найти: V



$V = SH$

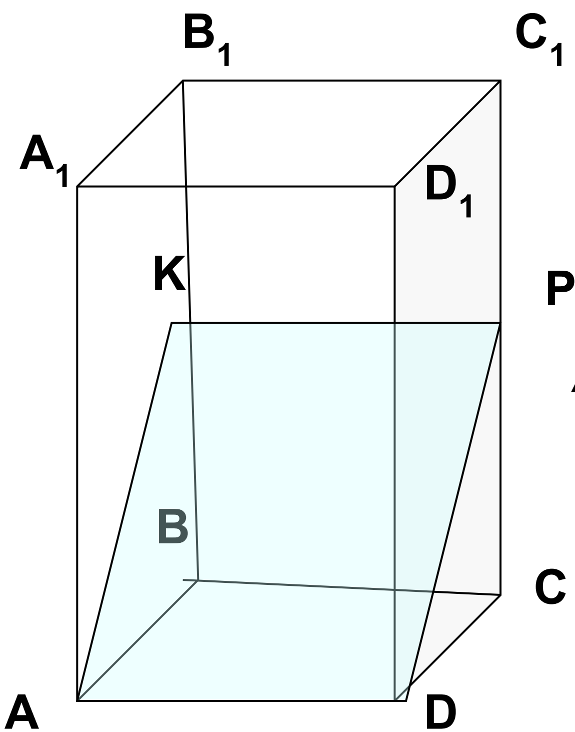
$AD = a$, $AA_1 = 2a$

▲AKP: $AP = 2R$,
$AP = 4\sqrt{3}$ см

▲DCP: $AK = a\sqrt{2}$

$AK^2 + KP^2 = AP^2$,
$a^2 + 2a^2 = 48$, $a = 4$

$V = 16 \cdot 8 = 128$ (см^3)

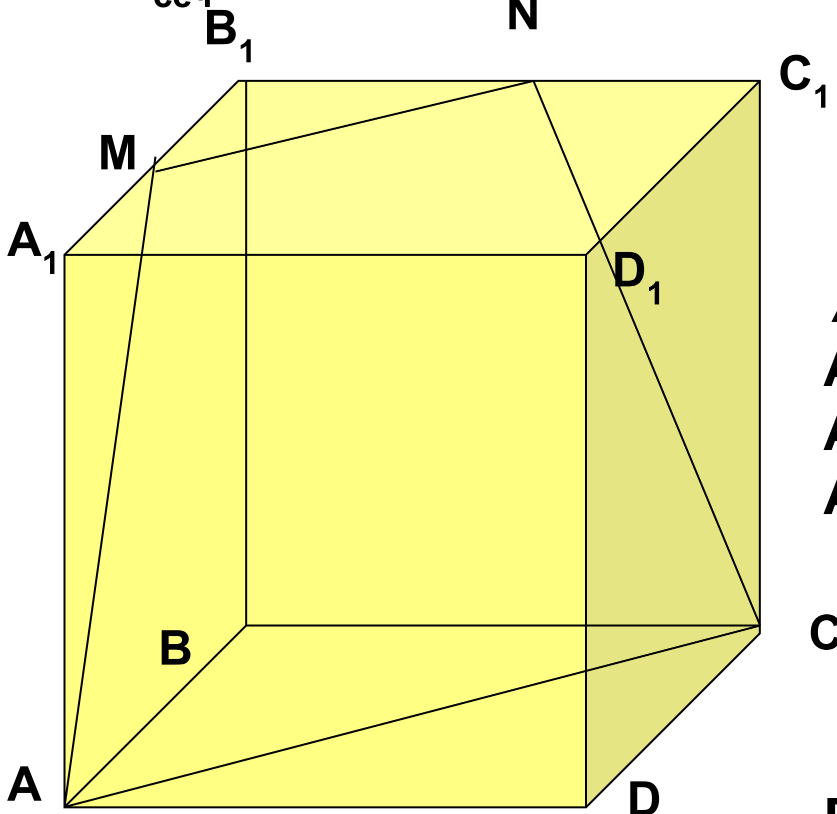


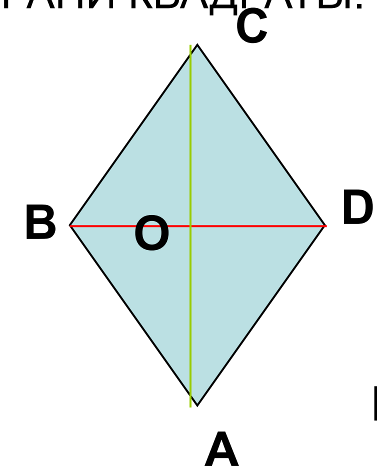
ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

Глава 2,§3, страница 66-67

Задача 14. ОСНОВАНИЕ ПРЯМОЙ ПРИЗМЫ – РОМБ, ОДНА ИЗ ДИАГОНАЛЕЙ КОТОРОГО РАВНА ЕГО СТОРОНЕ. ВЫЧИСЛИТЕ ПЕРИМЕТР СЕЧЕНИЯ ПРИЗМЫ ПЛОСКОСТЬЮ ПРОХОДЯЩЕЙ БОЛЬШУЮ ДИАГОНАЛЬ НИЖНЕГО ОСНОВАНИЯ И СЕРЕДИНУ СТОРОНЫ ВЕРХНЕГО ОСНОВАНИЯ, ЕСЛИ ОБЪЕМ ПРИЗМЫ РАВЕН 4 $\sqrt{3}$см^3 И ВСЕ БОКОВЫЕ ГРАНИ КВАДРАТЫ.

- Дано: $V=4\sqrt{3}$ см³, $BD=AD=AA_1=a$,
- AA_1D_1D-квадрат
- Найти: $P_{сеч}$





Решение:

$V=SH$,

$V=a^2\sin 60°a$,

$4\sqrt{3}=a^3\sqrt{3}/2$

$a=2$

$P_{сеч}=AC+MN+2AM$

$AC=2AO$,

▲AOD-прямоугольный,

$AO^2=AD^2-OD^2$,

$AO^2=a^2-a^2/4=3a^2/4=3$,

$AC=2\sqrt{3}$ см, **$MN=0.5AC=\sqrt{3}$ см**

$AM=CN$, ▲AA_1M-прямоугольный,

$AM^2=AA_1^2+A_1M^2=a^2+a^2/4=5a^2/4$,

$AM=\sqrt{5}$ см

P сеч$=\sqrt{3}+2\sqrt{3}+2\sqrt{5}=3\sqrt{3}+2\sqrt{5}$ см

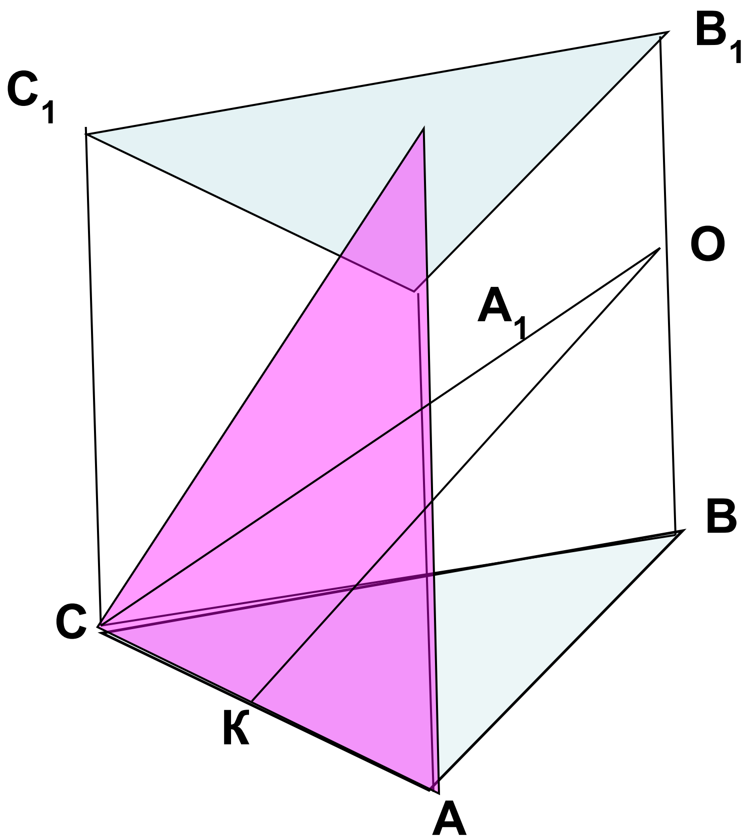
Глава 2,§3, страница 66-67

Задача 30.$ABCA_1B_1C_1$ – ПРАВИЛЬНАЯ ТРЕУГОЛЬНАЯ ПРИЗМА, ВСЕ РЕБРА КОТОРОЙ РАВНЫ МЕЖДУ СОБОЙ, ТОЧКА О- СЕРЕДИНА РЕБРА BB_1. ВЫЧИСЛИТЕ РАДИУС ОКРУЖНОСТИ, ВПИСАННОЙ В СЕЧЕНИЕ ПРИЗМЫ ПЛОСКОСТЬЮ АОС, ЕСЛИ ОБЪЕМ ПРИЗМЫ РАВЕН 2√3 см³.

Дано: $AB=AA_1$, ▲ABC- равносторонний, V=2√3 см³

Найти:r, ▲AOC- сечение призмы.

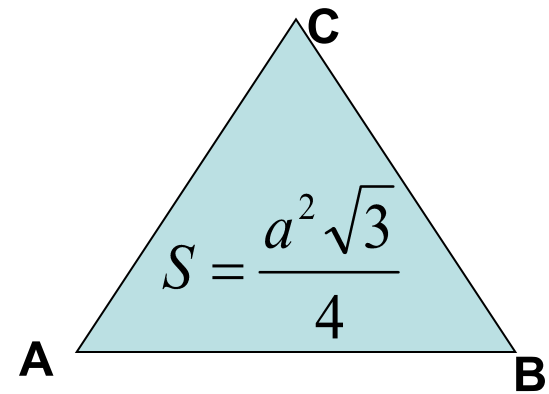
Решение: V=SH, $AB=AA_1$=a



$$V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$$

$$2\sqrt{3}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$$

a=2



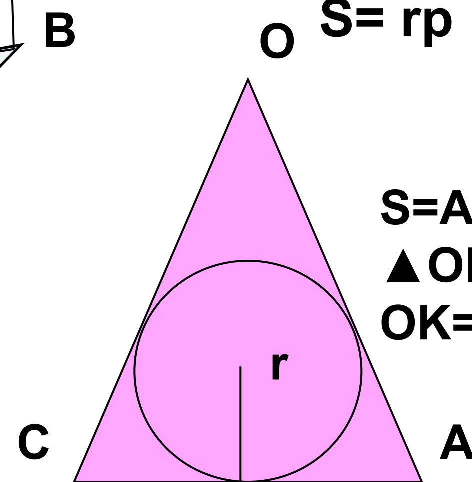
$$S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

▲AOC – равнобедренный

S= rp

▲ABO-прямоугольный

AC=√5 см, p = (2+2√5) см



S=AC·OK,

▲OKA- прямоугольный,

OK= 2 см, S=2 см²

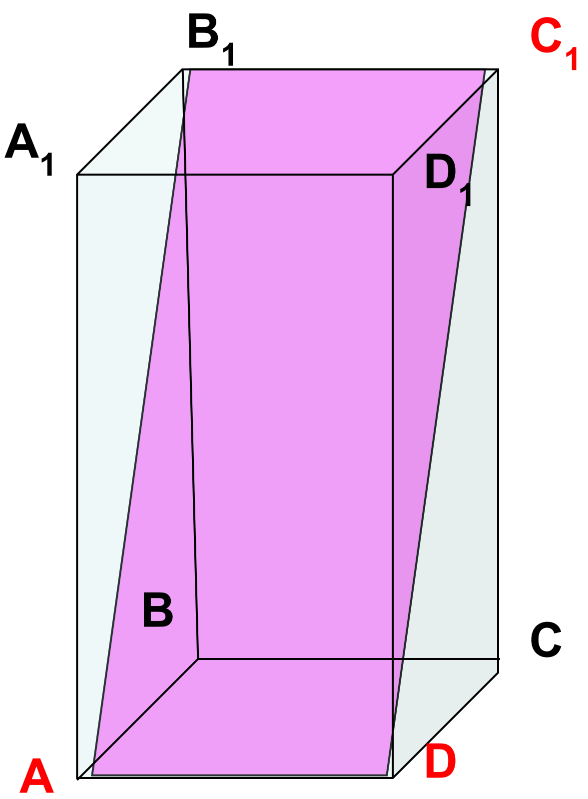
r =(√5-1)/2 см³

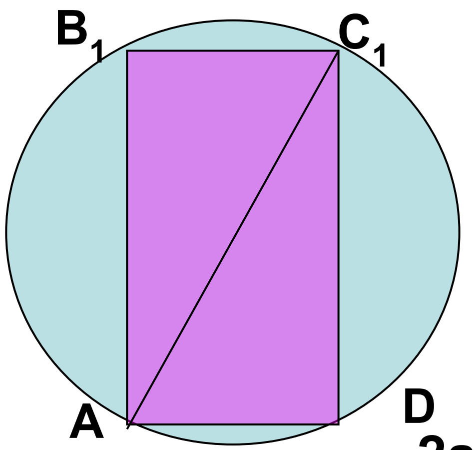
Глава 2,§3, страница 66-67

Задача 32. В правильной четырех угольной призме сумма площадей оснований равна площади боковой поверхности. Вычислите объем призмы, если диаметр окружности, описанной около сечения призмы плоскостью, проходящей через две вершины нижнего основания и противолежащую вершину верхнего основания, равен 6 см.

- Дано: $2S_{осн} = S_{бок}$

Найти: V





AC_1=6 см

Решение: ABCD-квадрат , AB = a

2Sосн =Sбок

$2a^2=4aH$,
$H=a/2$

▲DCC_1-прямоугольный,
$DC_1^2=5a^2/4$

▲ADC_1-прямоугольный,
$6^2= a^2 + 5a^2/4$,
$a=4$

$V=a^2H$, $V=a^2a/2=a^3/2$, $V=32$ см³

ПРОВЕРЬ СВОИ ЗНАНИЯ

Работа с тестом за компьютером.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Глава 2,§3 страница 67-69,
- № 12,
- № 15,
- № 31.