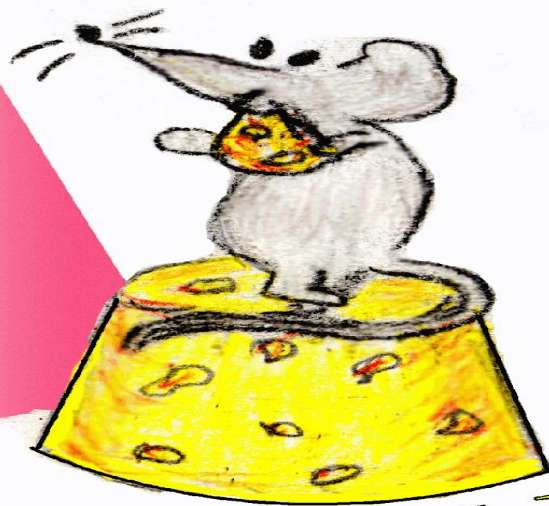




Стереометрия

Тема: «Конус. Усеченный конус.
Сечения конус».

КОНУС



Усеченный
КОНУС

Цели урока.

Образовательные:

- дать понятия конуса, усеченного конуса, их основных элементов
- рассмотреть различные сечения конуса

Развивающие:

- развитие интеллекта
- развитие пространственного воображения
- совершенствование вычислительных навыков

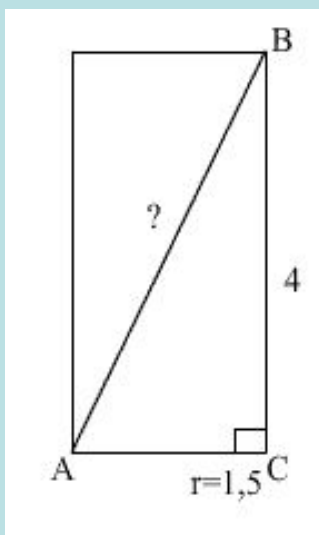
ПЛАН УРОКА

- 1). Повторение материала прошлого урока и проверка домашнего задания.
- 2). Объяснение нового материала.
 - А) Конус. Основные понятия.
 - Б) Сечения конуса.
 - В) Усеченный конус. Основные понятия.
- 3). Решение задач.
- 4). Самостоятельная работа.
- 5). Самопроверка.
- 6). Подведение итогов урока.

Проверка домашнего задания

№521

Найти диагональ осевого сечения цилиндра, если радиус цилиндра равен 1,5 м, а высота – 4 м.



Дано:

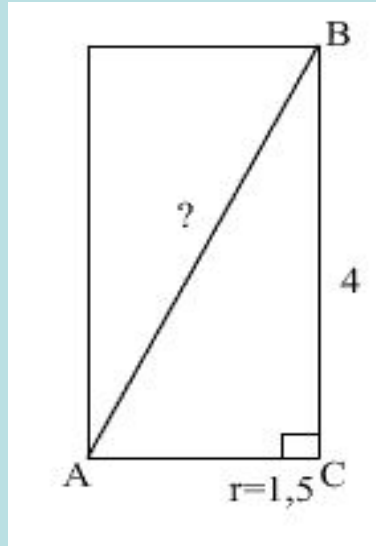
Цилиндр

$R = 1,5$ м

$H = 4$ м

Найти: AB

Проверка домашнего задания



Решение.

Осевое сечение цилиндра – прямоугольник.

Если $r = 1,5$ м, то диаметр $d = 3$ м

$H = 4$ м (по условию)

Треугольник ABC – прямоугольный.

$AC = 3$ м, $BC = 4$ м, значит это египетский треугольник.

Следовательно, $AB = 5$ м.

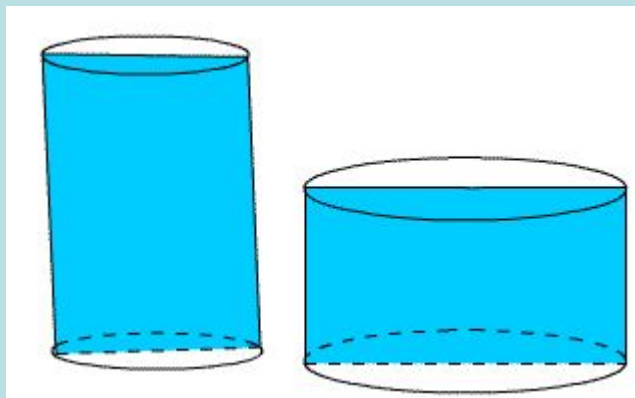
Ответ: $AB = 5$ м.

Проверка домашнего задания

№524.

Осевые сечения двух цилиндров равны. Равны ли высоты этих цилиндров?

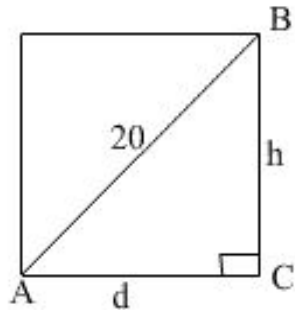
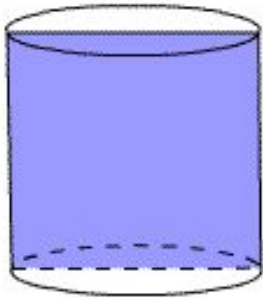
Ответ: нет.



Проверка домашнего задания

№ 523.

Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 20 см. Найти а). высоту цилиндра ; б). площадь основания цилиндра.

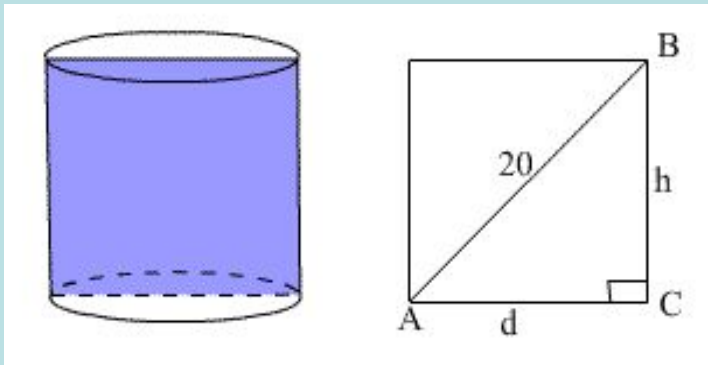


Дано:
Цилиндр.
Осевое сечение - квадрат.
 $AB=20\text{ см}$
Найти: а). h б). $S_{\text{осн}}$

Проверка домашнего задания

№ 523.

Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 20см. Найти а). высоту цилиндра ; б). площадь основания цилиндра.



Дано:

Цилиндр.

Осевое сечение - квадрат.

$AB=20\text{см}$

Найти: а). h б). $S_{\text{осн}}$.

Решение.

А). Осевое сечение цилиндра – квадрат, значит $d=h$
Треугольник ABC - прямоугольный, равнобедренный.

$AB=20\text{см}$, значит $BC=20/\sqrt{2}=10\sqrt{2}\text{см}$ $h=10\sqrt{2}\text{см}$

Б). Диаметр $AC=BC=10\sqrt{2}\text{см}$, значит $r=5\sqrt{2}\text{см}$

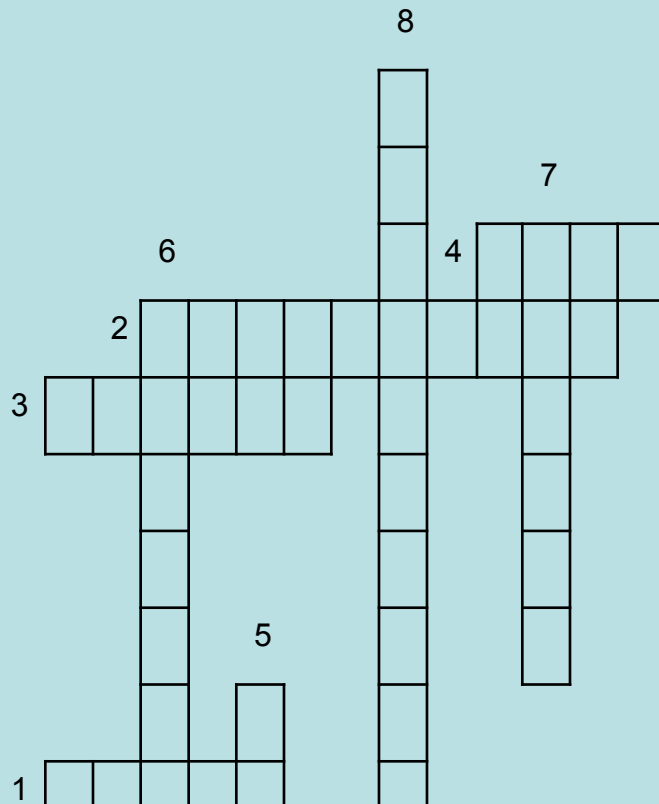
$S=\pi r^2$ $S=\pi(5\sqrt{2})^2\text{см}^2=50\pi\text{ см}^2$

Ответ: а). $10\sqrt{2}\text{см}$ б). $50\pi\text{ см}^2$

КРОССВОРД

По горизонтали:

- 1) Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами.
- 2) Отрезки, которые образуют цилиндрическую поверхность (в ед. ч.).
- 3) Прямая, проходящая через центры оснований.
- 4) Длина образующей цилиндра.
- 5) Форма сечения цилиндра, перпендикулярного оси.

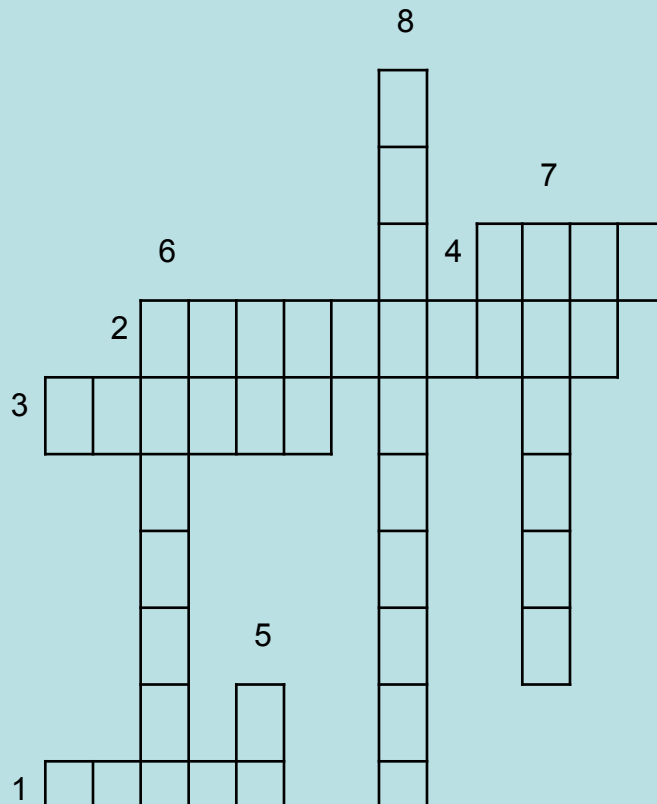


Кроссворд

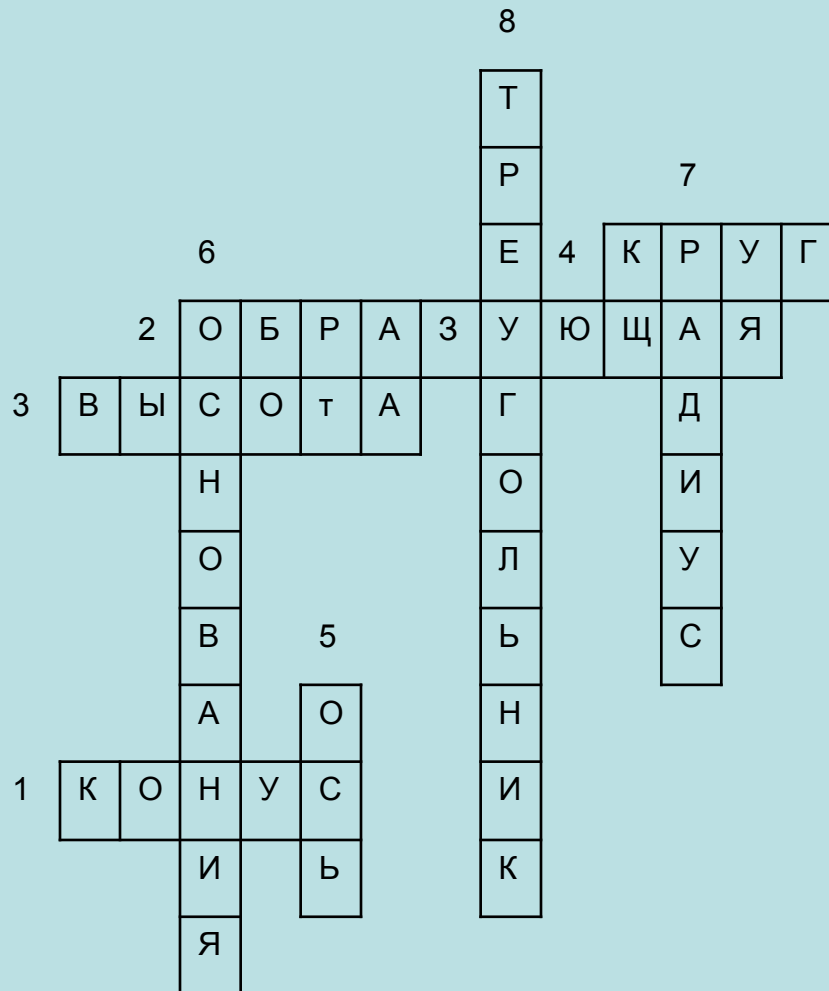
По вертикали:

6) Параллельные поверхности цилиндра, имеющие форму круга.

7) Расстояние от центра основания цилиндра до любой точки пересечения этого основания и цилиндрической поверхности.

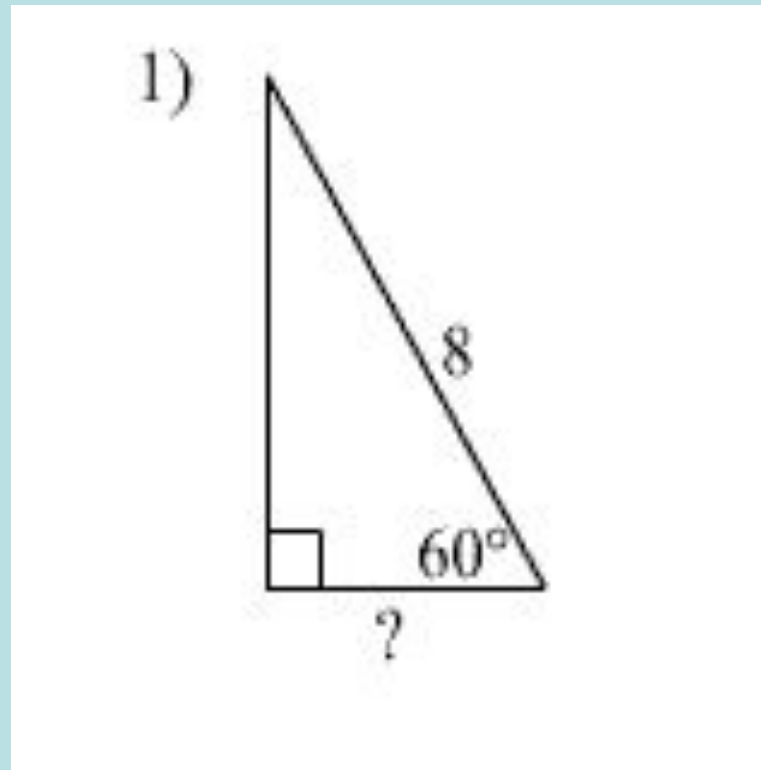


ПРОВЕРЬ СЕБЯ



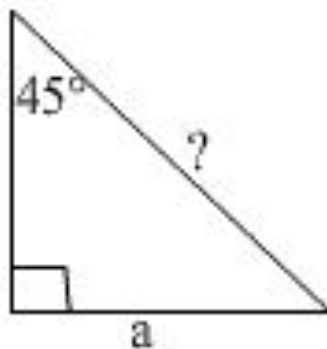
Решение устных задач

Решение устных задач на повторение

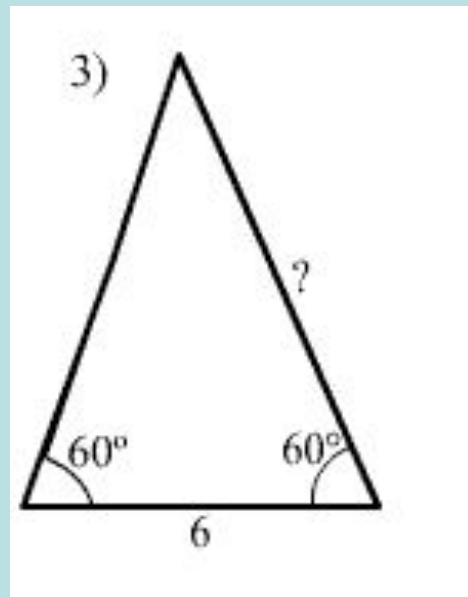


Решение устных задач на повторение

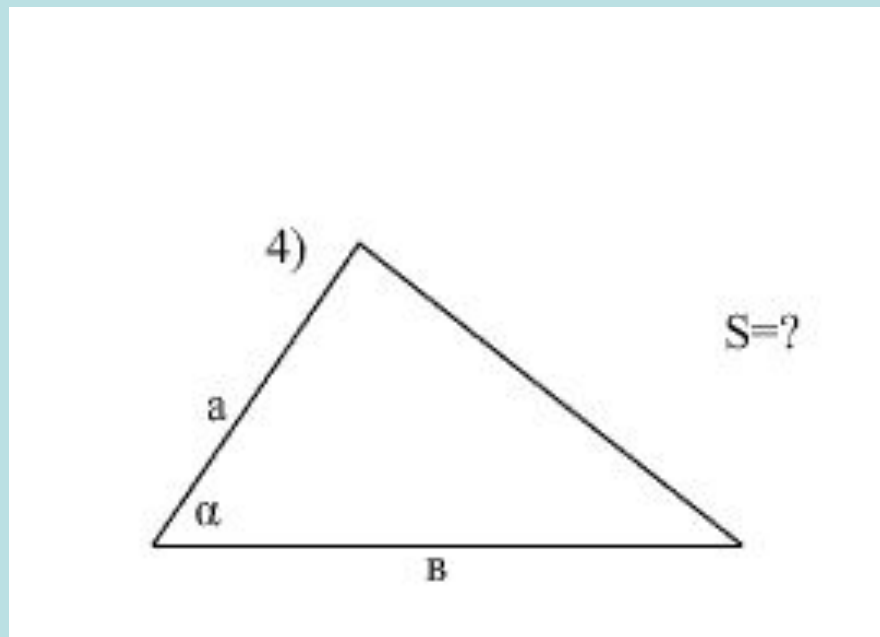
2)



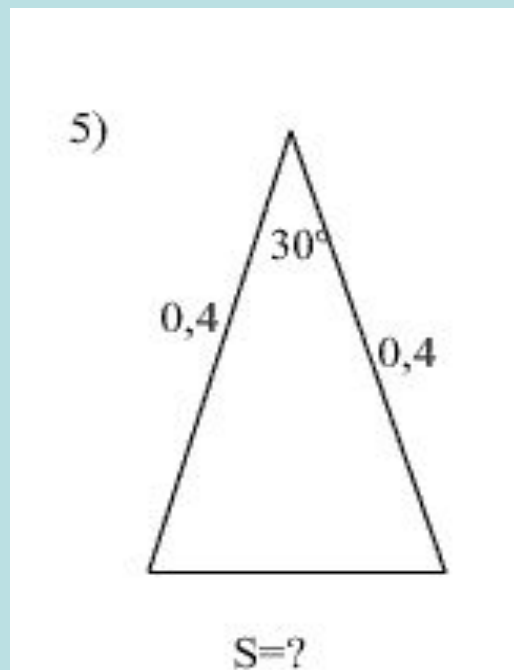
Решение устных задач на повторение



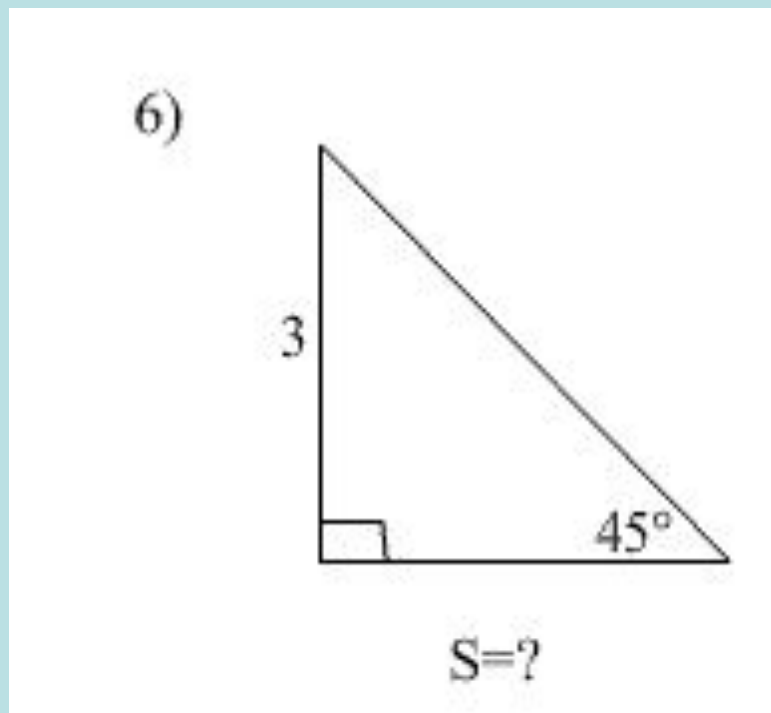
Решение устных задач на повторение



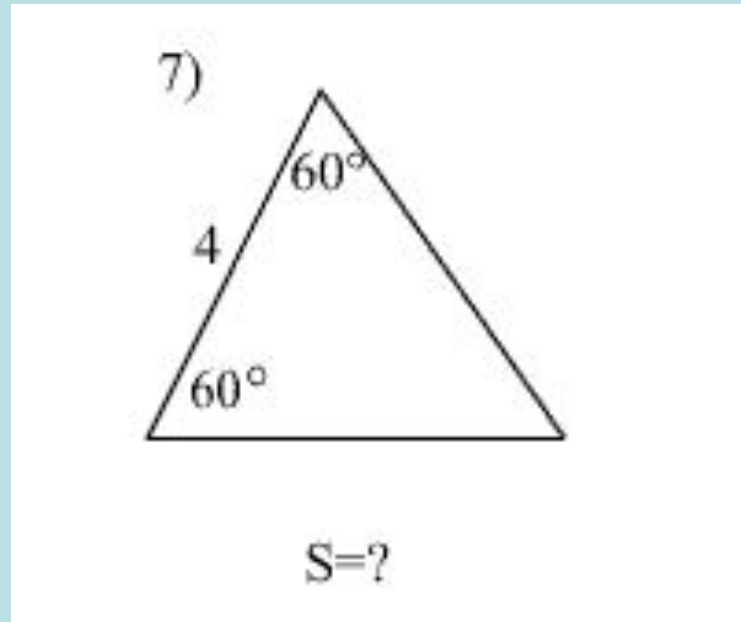
Решение устных задач на повторение



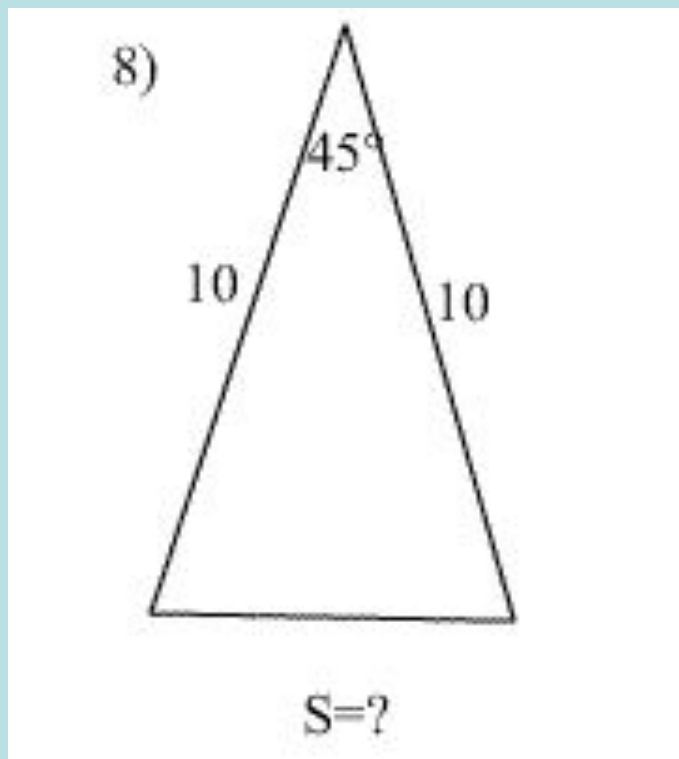
Решение устных задач на повторение



Решение устных задач на повторение



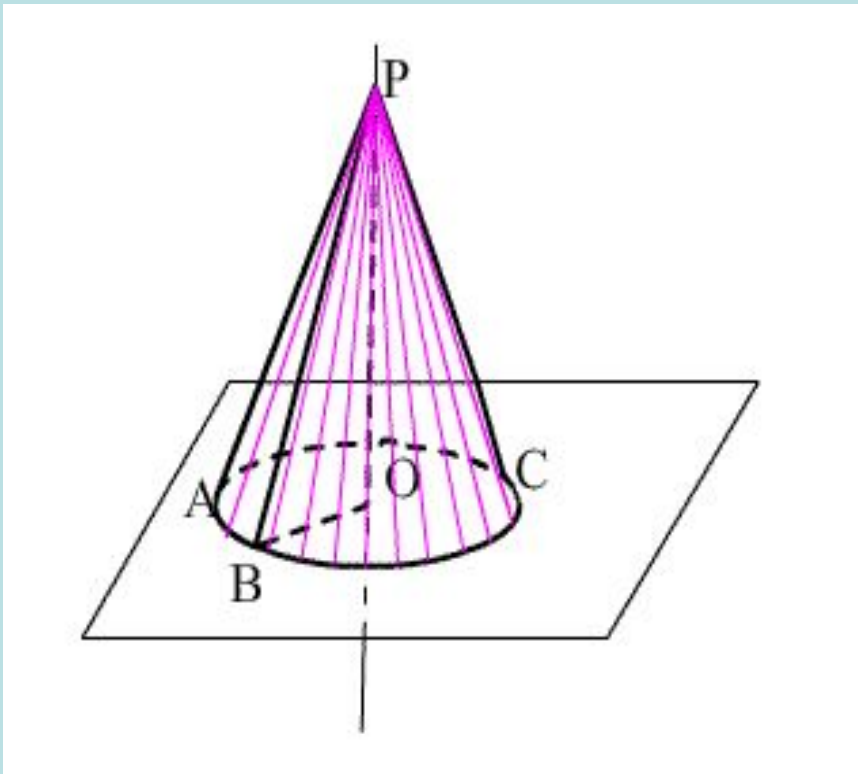
Решение устных задач на повторение



Объяснение нового материала

ОБЪЯСНЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Рассмотрим окружность с центром O и прямую OP , перпендикулярную к плоскости этой окружности. Каждую точку этой окружности соединим отрезком с точкой P .

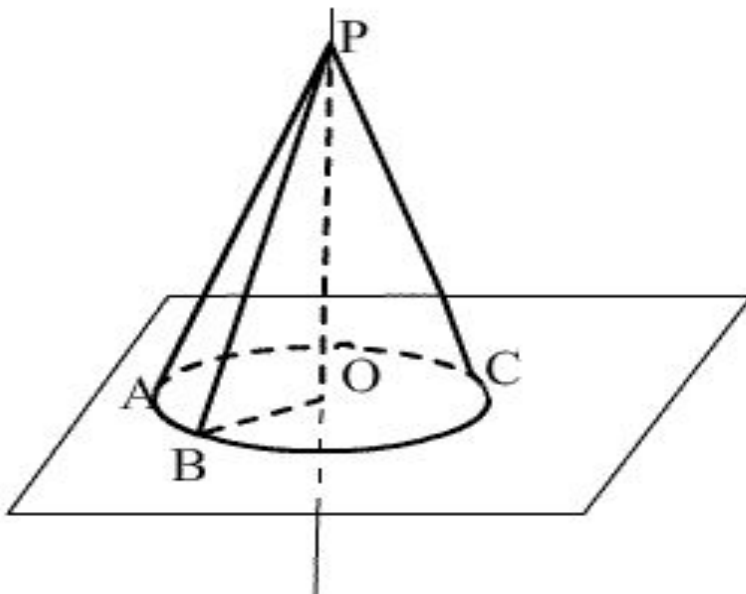


Поверхность,
образованная этими
отрезками называется
**конической
поверхностью.**

Объяснение нового материала

Определение. Тело, ограниченное конической поверхностью и кругом с центром O и радиусом r , называется **конусом**.

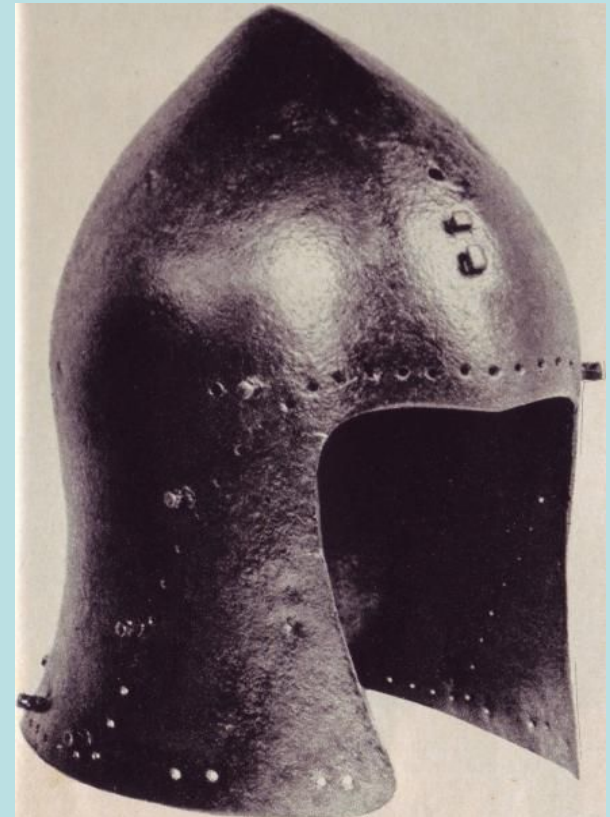
КОНУС



PA , PB , PC и т.д.-
образующие.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Слово конус образовано от латинского слова “conus”, которое означает «верхушка шлема».



Основные элементы конуса

Ось конуса (прямая OP)

Вершина конуса P

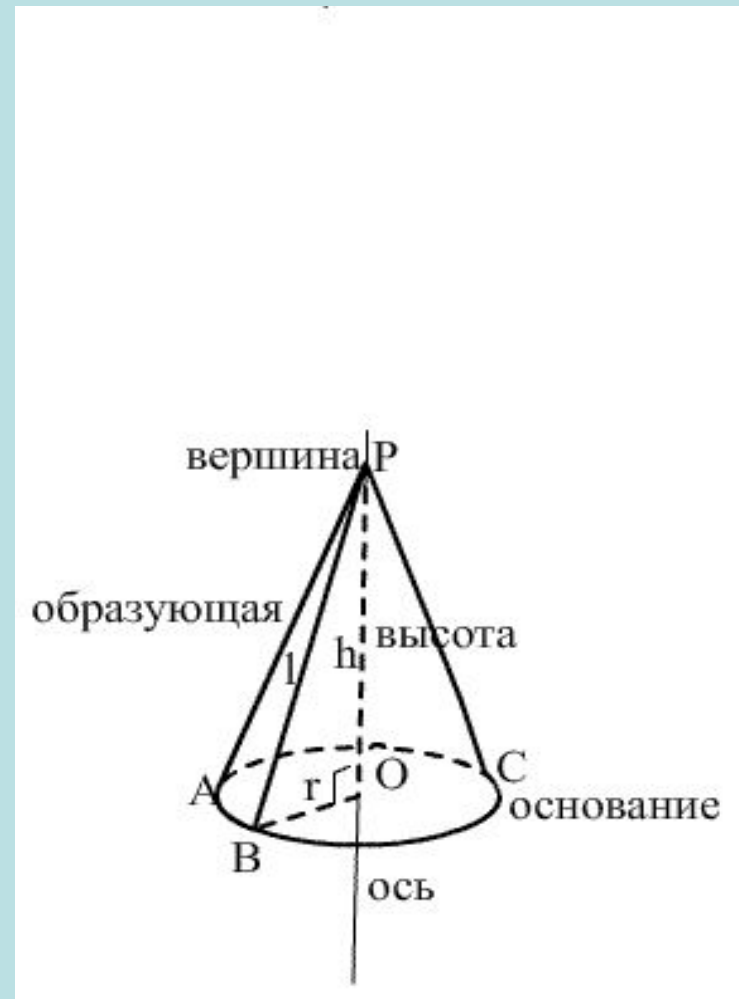
Образующие конуса $PA, PB, PC...$

Боковая поверхность конуса (коническая поверхность)

Основание Окр. $(O; r)$

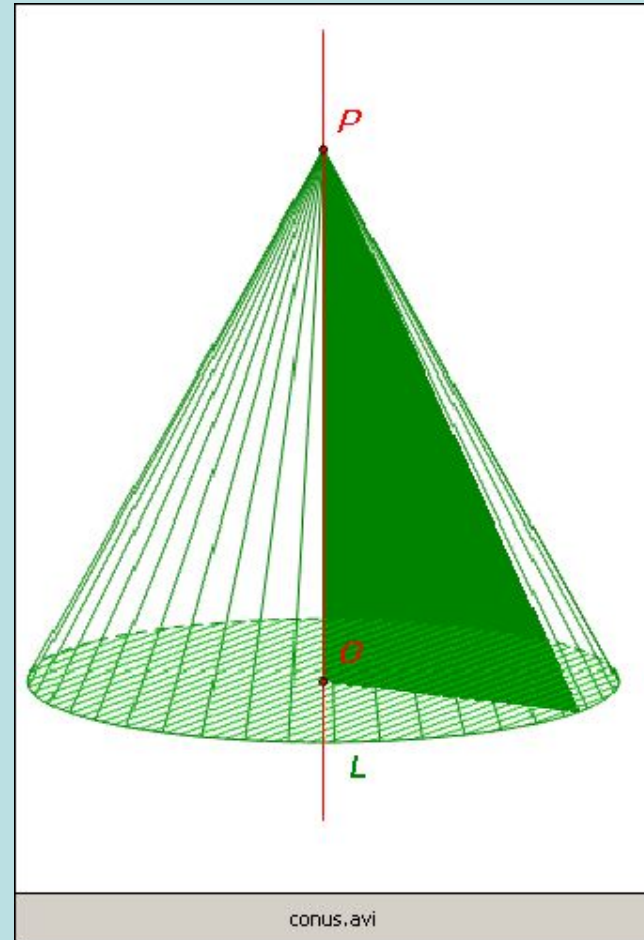
Радиус r

Высота (отрезок OP)

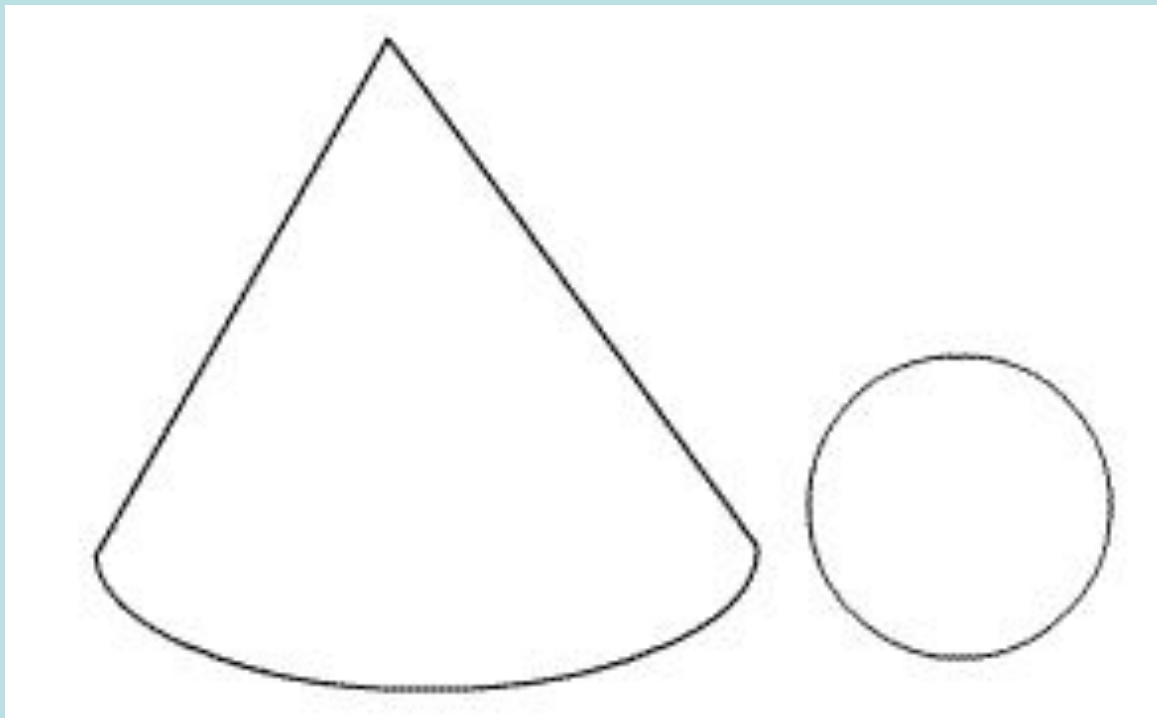


КОНУС КАК ТЕЛО ВРАЩЕНИЯ

- Конус может быть получен вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.
- При этом боковая поверхность получается вращением гипотенузы.

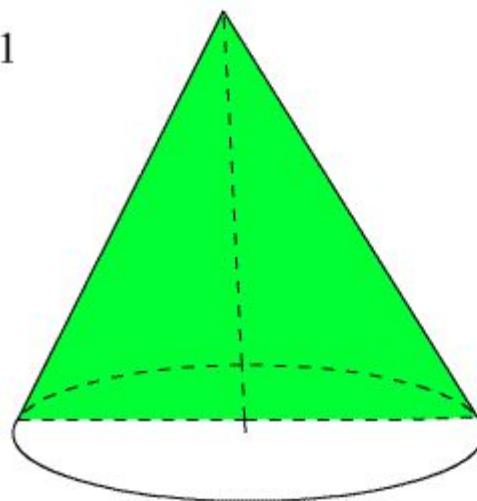


РАЗВЕРТКА КОНУСА



СЕЧЕНИЯ КОНУСА

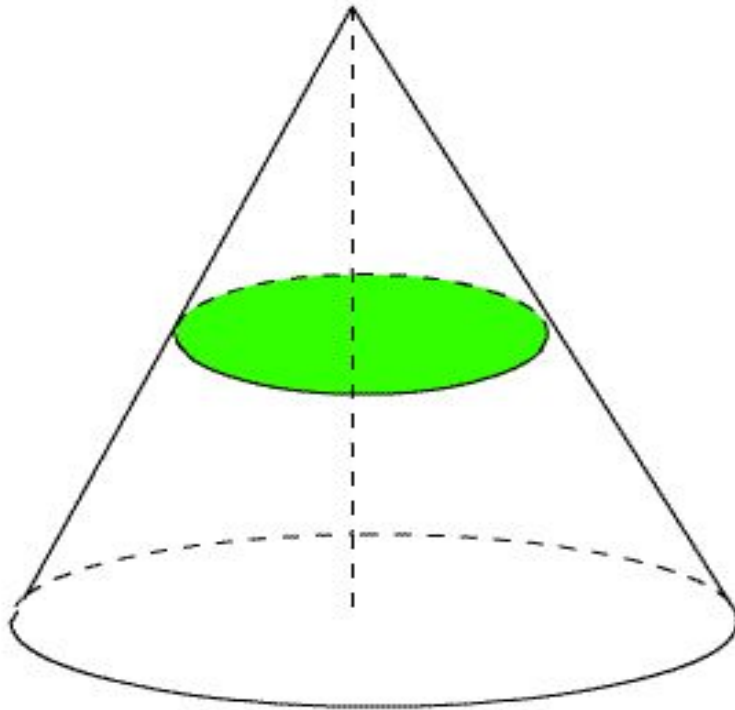
1



Осевое сечение

СЕЧЕНИЯ КОНУСА

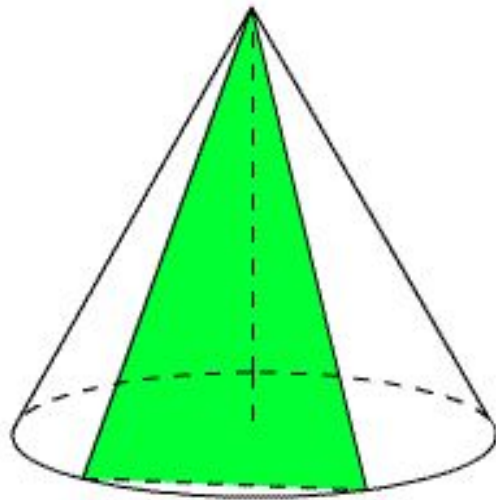
2



Сечение конуса плоскостью, перпендикулярной оси
(круг)

СЕЧЕНИЯ КОНУСА

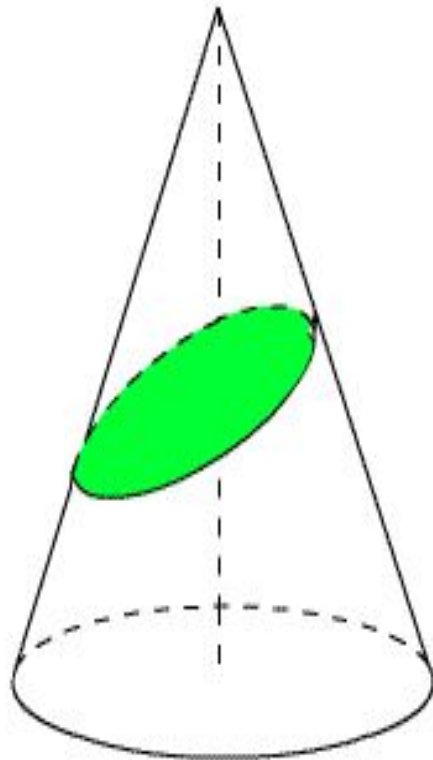
3



Сечение конуса плоскостью,
проходящей через вершину.
(равнобедренный треугольник)

СЕЧЕНИЯ КОНУСА

4



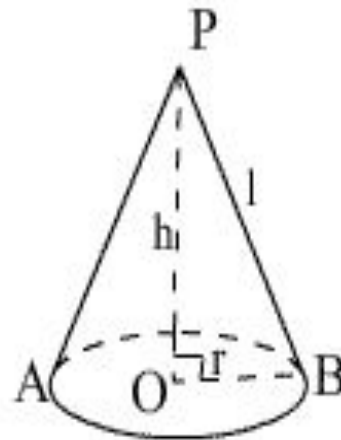
Сечение конуса плоскостью, пересекающей все образующие.
(эллипс)

УСЕЧЕННЫЙ КОНУС



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Задача №1



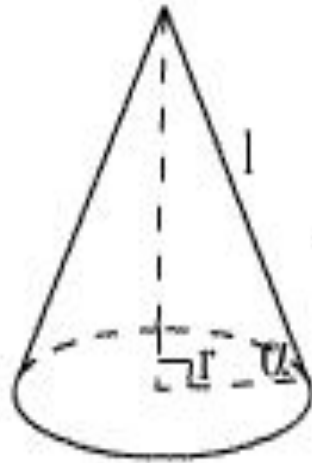
Дано:

$$h=4$$

$$r=3$$

Найти: l

Задача №2



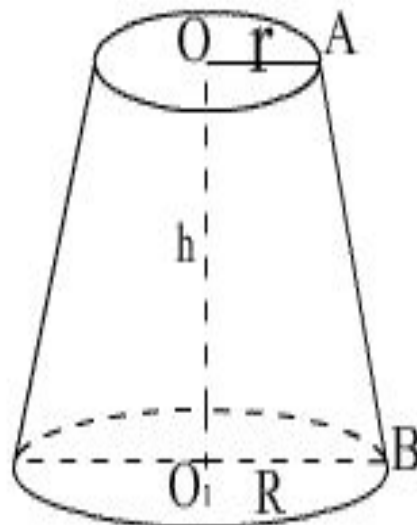
Дано:

$$\alpha = 60^\circ$$

$$l = 10 \text{ см}$$

Найти : $S_{\text{осн}}$.

Задача №3



Дано:

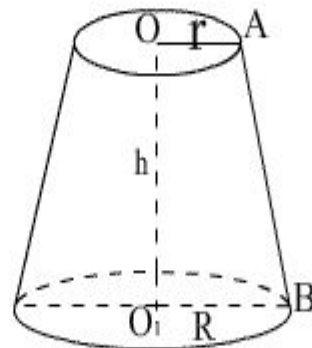
$$l=13$$

$$r=3$$

$$R=8$$

Найти: h

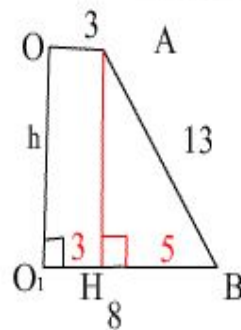
Решение задачи № 3



Дано:
 $l=13$
 $r=3$
 $R=8$

Найти: h

Решение.



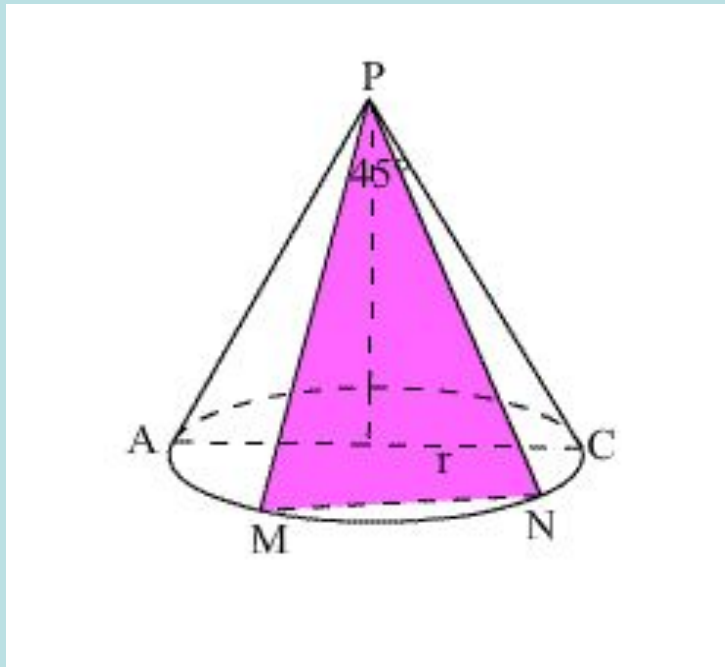
По т. Пифагора
из треуг. АНВ
 $h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12 \text{ см}$

Ответ: $h=12 \text{ см}$

ЗАДАЧА №551

Осевое сечение конуса – правильный треугольник со стороной $2r$.

Найдите площадь сечения, проведенного через две образующие конуса, угол между которыми равен 45° .



Дано:
конус

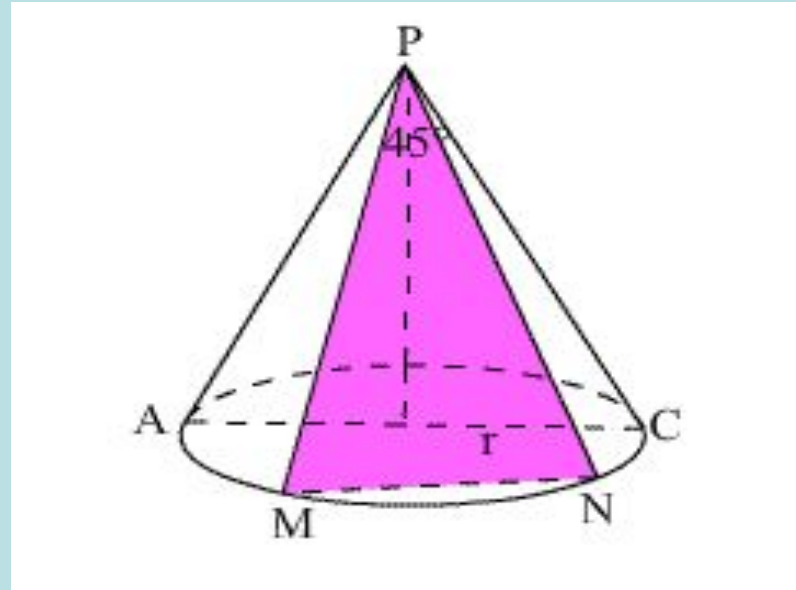
APC – осевое сечение
APC – правильный треугол.

$AP=2r$

MPN – сечение
 $\alpha=45^\circ$

Найти: $S_{\text{сеч.}}$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ №551



1). APC – равносторонний треуг.(по условию), значит образующая конуса $l=2r$

2).Площадь сечения MNP

$$S_{\text{сеч.}} = \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot 2r \cdot \sin 45^\circ = 2r^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = r^2 \cdot \sqrt{2}$$

Ответ: $S_{\text{сеч.}} = r^2 \cdot \sqrt{2}$.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

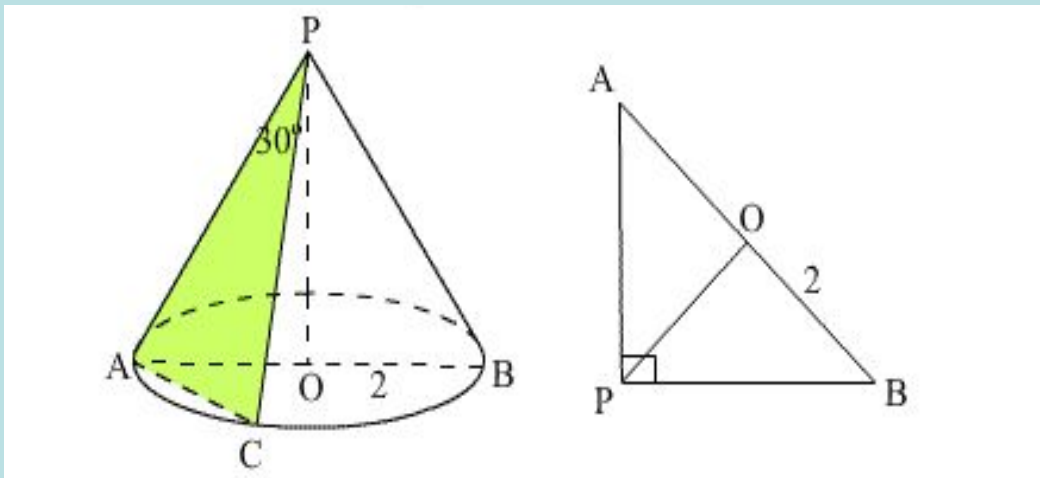
ЗАДАЧА

Радиус основания конуса равен 2м,
а осевое сечение – прямоугольный
треугольник.

Найдите площадь сечения,
проведенного через две образующие,
угол между которыми равен 30° .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПОДСКАЗКА №1



Дано:

Конус

$R=2\text{м}$

APB – осевое сечение

APB – прямоугольный треуго.

APC – сечение

$\angle APC=30^\circ$

Найти: Sсеч.

Решение.

1). APB – осевое сечение конуса и прямоугольный треуго.

Значит APB – прямоугольный, равнобедренный треуго.

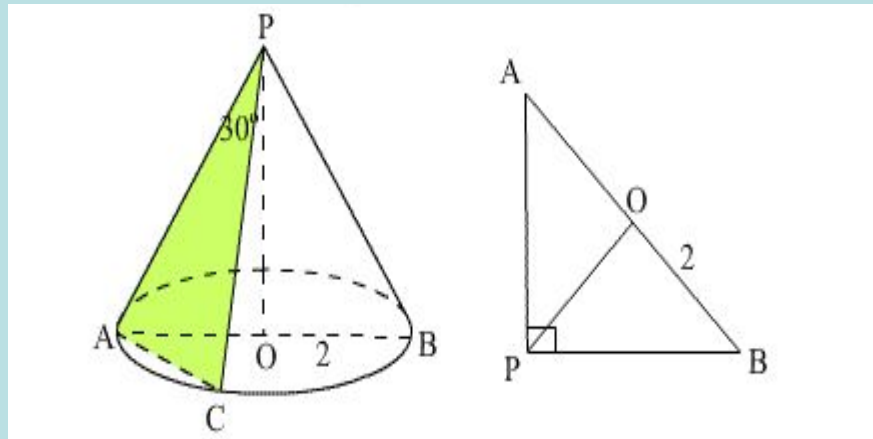
AB =; PA = PB =

Образующая конуса равна

2). Sсеч. =

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПОДСКАЗКА № 2



Решение.

1). APB – осевое сечение конуса и прямоугольный треугол.
Значит APB – прямоугольный, равнобедренный треугол.

$$AB = 2r = 4\text{м}$$

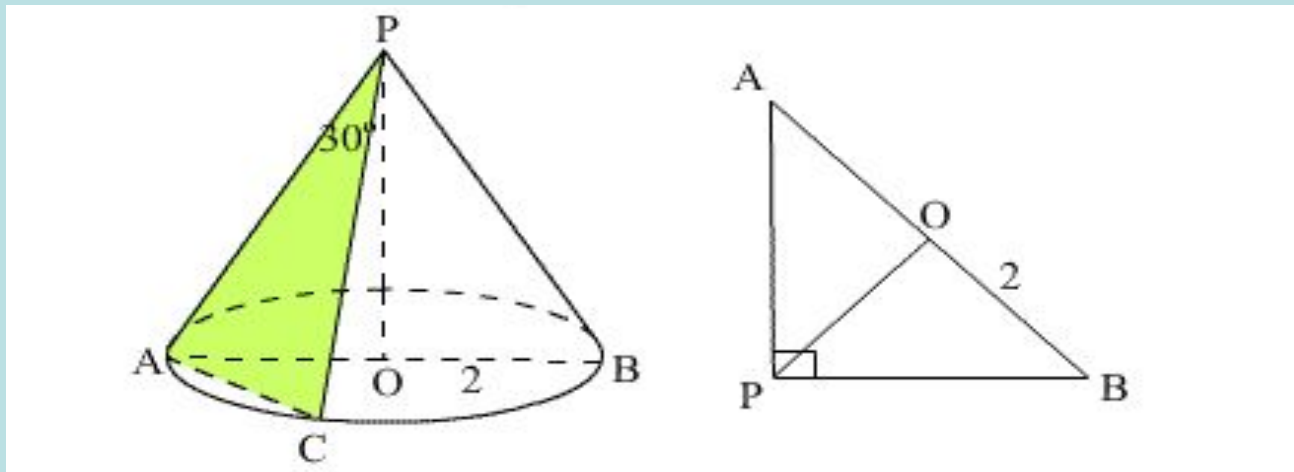
$$PA = PB = 4/\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

Образующая конуса равна $2\sqrt{2}\text{м}$.

2). Сеч. =

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПОДСКАЗКА № 3



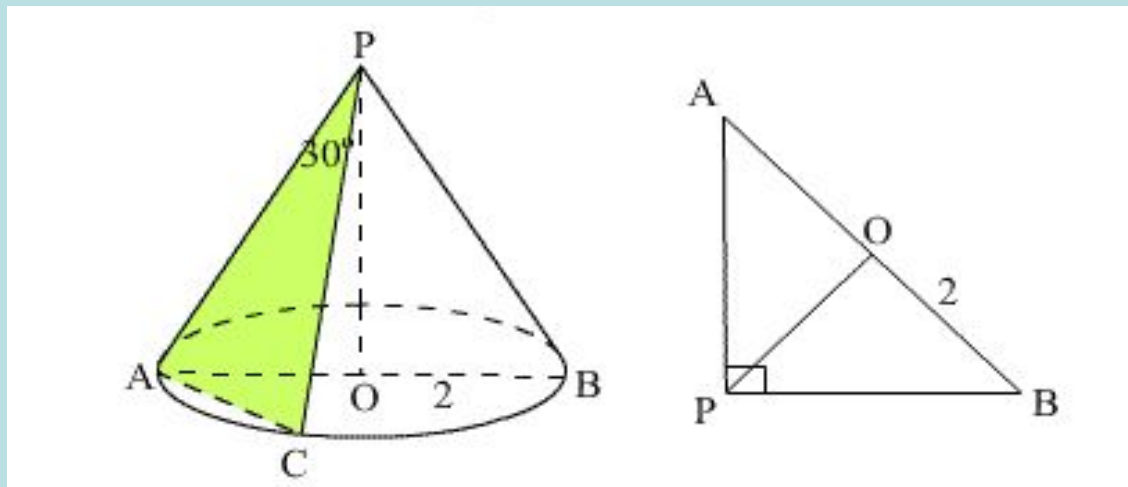
2). Сечение APC – равнобедренный треугольник.

Площадь треугольника равна половине произведения двух его сторон на синус угла между ними.

Сеч. =

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПОДСКАЗКА № 4



2). $S_{\text{сеч.}} = \frac{1}{2}AP \cdot PC \cdot \sin 30^\circ = \dots\dots\dots$

ПРОВЕРЬ СЕБЯ!

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

1). APB – осевое сечение конуса и прямоугольный треугол.
Значит APB – прямоугольный, равнобедренный треугол.

$$AB = 2r = 4\text{м}$$

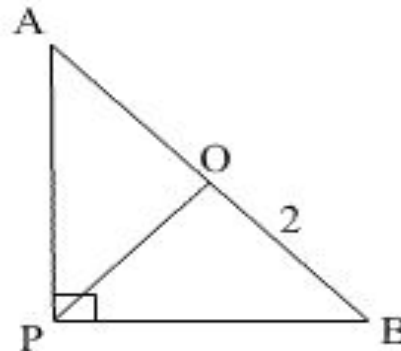
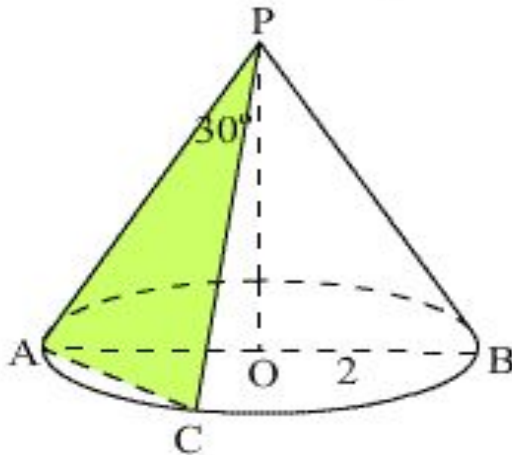
$$PA = PB = 4/\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

Образующая конуса равна $2\sqrt{2}\text{м}$.

$$2). \text{Сеч.} = \frac{1}{2}AP \cdot PC \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$$

$$\text{Сеч.} = 2 \text{ м}^2.$$

Ответ: 2 м^2 .



ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА

- 1). На этом уроке мы познакомились с геометрическим телом, которое называется **конус**.
- 2). Узнали основные элементы конуса и сечения конуса.
- 3). Научились решать простейшие задачи по теме «Конус».
- 4). Выполнили самостоятельную работу.