

Прямой круговой конус. Развертка конуса. Площадь поверхности конуса

Ищанова Казима
учитель математики
ГУ "Борковская основная школа"

Цель урока:

Познакомить учащихся с формулами нахождения площади поверхности конуса. Формировать навык решения задач по нахождению элементов конуса. Показать возможность применения конуса в различных областях, углубление знаний по данной теме. Воспитание познавательной активности, культуры общения, культуры диалога. Развитие математически грамотной речи, логического мышления, сознательного восприятия учебного материала.

Тип урока: изучение нового материала

Оборудование: компьютер, проектор, раздаточный материал, презентация.

Ход урока

I. Организационный момент

Организуется начало урока. Активизируется внимание учащихся на начало учебного процесса. Демонстрируется готовность к началу урока. Психологический настрой «Комплимент другу»

II. Подготовка учащихся к усвоению новых знаний.

Проверка д/з Учебник № 9 № 10

№9

$$8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100 = 10 \text{ м}$$

№10

Площадь основания конуса = $16\pi \text{ м}^2$

На предыдущем уроке мы говорили о конусе, познакомились с его элементами, научились находить элементы конуса. Сегодня мы познакомимся с новыми фактами относящиеся к конусу и новые знания вы будете добывать сами, работаем под девизом.

Девиз урока: Искра знаний возгорается в том, кто достигнет понимания собственными силами. (Слайд 2)

Но прежде вспомним элементы конуса.

III. Устные упражнения

Вопросы классу. (Слайд 3)

1. Дайте определение конуса.
2. Какая поверхность называется конической? (объясните)
3. Назовите элементы конуса и покажите их на чертеже.

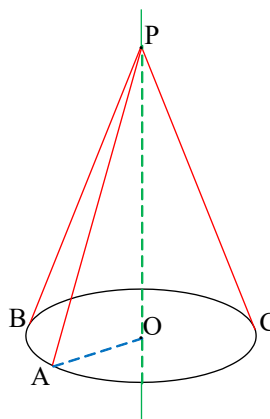
Элементы конуса:

коническая поверхность,

P – вершина конуса,

PO – ось,

PO – высота,



PA, PB, PC – образующие,
AO – радиус

IV. Объяснение нового материала

Рассмотрим задачи:

1. Сколько потребуется краски, для того чтобы покрасить пожарное ведро, если на 100см^2 необходимо затратить 10г? (Слайд 4)

2. Сколько квадратных метров брезента потребуется для сооружения палатки

конической формы? (Слайд 5)

В первой и во второй задачах мы имеем дело с конусом. Чтобы решить задачи, что необходимо найти?

Необходимо найти площадь боковой поверхности конуса.

Мы попробуем сейчас это сделать.

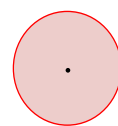
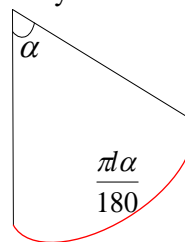
- Как вы думаете, что принимается за площадь боковой поверхности конуса?

За площадь боковой поверхности конуса принимается площадь её развертки.

- Что является разверткой боковой поверхности конуса?

Разверткой боковой поверхности является круговой сектор, радиус которого равен образующей конуса, а длина дуги сектора равна длине окружности основания конуса. (Слайд 6)

Развертка конуса



$$C = 2\pi R$$

Выразим площадь боковой поверхности конуса через его образующую и радиус основания.

$$S_{бок} = S_{к.с.} = \frac{\pi l^2}{360} \cdot \alpha, \quad \alpha \text{ - градусная мера дуги}$$

Длина дуги сектора $\left(\frac{2\pi\ell\alpha}{360} = \frac{\pi\ell\alpha}{180}\right)$ равна длине окружности основания конуса $2\pi r$.

$$\frac{\pi\ell\alpha}{180} = 2\pi r \text{ выразим } \alpha \text{ через } r \text{ и } \ell, \alpha = \frac{360r}{\ell},$$

тогда

$$S_{бок} = \frac{\pi\ell^2}{360} \cdot \frac{360r}{\ell} = \pi r \ell, S_{бок} = \pi r \ell. \text{ (Слайд 7)}$$

Как найти площадь полной поверхности?

Площадь полной поверхности складывается из площади боковой поверхности и площади основания.

$$S_{полн. пов.} = S_{бок} + S_{осн.},$$

$$S_{полн. пов.} = \pi r \ell + \pi r^2 = \pi r(\ell + r).$$

Итак, чтобы найти площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности конуса необходимо знать длину образующей и радиус основания.

На доске записаны формулы: (Слайд 7)

$$S_{бок} = \pi r \ell, S_{полн. пов.} = \pi r \ell + \pi r^2 = \pi r(\ell + r).$$

V. Первичное закрепление

Решаем устно по готовым чертежам (Слайд 8)

1. Радиус конуса равен 6, а образующая – 10. Найти площадь боковой поверхности, площадь основания и площадь полной поверхности конуса. (Слайд 8)

$$(S_{бок. пов.} = 60\pi, S_{осн.} = 36\pi, S_{полн. пов.} = 96\pi)$$

2. Высота конуса равна 4, а образующая – 5. Найти площадь боковой поверхности, площадь основания и площадь полной поверхности конуса. (Слайд 8)

$$(S_{бок. пов.} = 15\pi, S_{осн.} = 9\pi, S_{полн. пов.} = 24\pi)$$

Вернемся к задачам о которых говорили в начале урока.

Решим задачу 1. (Слайд 9-10)

Сколько потребуется краски, для того чтобы покрасить пожарное ведро, если на 100см^2 необходимо затратить 10г?



Для решения задачи надо измерить:

а) длину окружности основания ведра: $C = 54\text{см}$

б) образующую: $\ell = 38\text{см}$

Найти: $S_{бок}$.

Решение:

$$S_{бок.} = \pi R \ell$$

$$C = 2\pi R$$

$$R = C : 2\pi$$

$$S_{бок.} = \pi R \ell = \pi C \ell : 2\pi = C \ell : 2$$

$$S_{бок.} = 54 \cdot 38 : 2 = 1026\text{см}^2$$

$$1026 : 100 \cdot 10 = 205,2\text{г}$$

Ответ: 205,2г

Решим задачу 2. (Слайд 11-12)

Сколько квадратных метров брезента потребуется для сооружения палатки конической формы высотой 4 метра и диаметром основания 6 метров?



Дано: $h=4\text{ м}$

$d=6\text{ м}$

Найти: $S_{бок}$

Решение:

$$S_{бок} = \pi r \ell,$$

$$R = d : 2, R = 6 : 2 = 3\text{ м}$$

$$\ell = \sqrt{h^2 + r^2}, \ell = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5\text{ м}$$

$$S_{бок} \approx \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi \approx 15 \cdot 3,14 = 45,7\text{ м}^2$$

Ответ: $\approx 46\text{ м}^2$

Физминутка

VI. Работа с таблицей (приложение 1)

Работа в группах по два человека. (По вариантам)

Выполнение работы.

Укажите свой вариант.

Запишите формулу для нахождения площади боковой поверхности конуса.

Выполнив необходимые измерения, для нахождения площади боковой поверхности конуса и найдите её.

Проверка результатов работы. (Слайд 13)

Определить площадь боковой поверхности конуса

	R	L	$S_{бок. пов.}$
Вариант 1	4	12	48π
Вариант 2	2	12	24π
Вариант 3	6	16	96π
Вариант 4	6	8	48π
Вариант 5	6	14	84π
Вариант 6	3	7	21π

VII. Усвоение новых знаний

VIII. Самостоятельная работа (приложение 2)

Самостоятельная работа проводится по вариантам, дифференцированно, с выбором ответа.

Вариант 1. (для слабых)

Фамилия, имя ученика _____

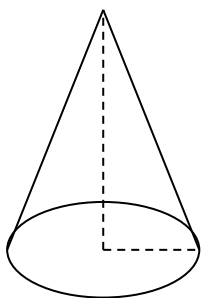
Реши задания и выбери правильный ответ, заполни таблицу

№ задания	1	2	3	4
Ответы				

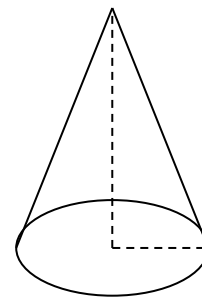
1. Найдите площадь боковой поверхности конуса, если образующая равна 5см, а радиус основания 3см.

Решение:

Расставьте данные на чертеже.



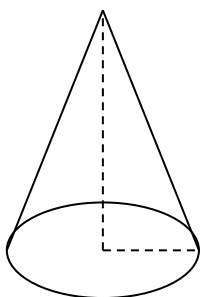
Запишите формулу для нахождения площади боковой поверхности конуса и найдите её.
1). 15π , 2). 9π , 3). 25π , 4). Нет верного ответа



2. Образующая конуса равна 7см, а радиус основания 3см. Найдите площадь полной поверхности конуса.

Решение:
Расставьте данные на чертеже. Запишите формулу для нахождения площади полной поверхности конуса и найдите её.

1). 70π , 2). 21π , 3). Нет верного ответа, 4). 30π



3. Высота конуса равна 12см, образующая 13см. Найдите площадь полной поверхности конуса.

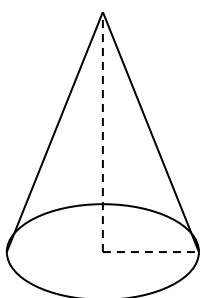
Решение:
Расставьте данные на чертеже.
1). 65π , 2). 90π , 3). 25π , 4). 60π ,

Вариант 2. (Для сильных)

Фамилия, имя ученика _____

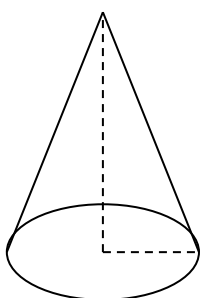
Реши задания и выбери правильный ответ, заполни таблицу

№ задания	1	2	3	4
Ответы				



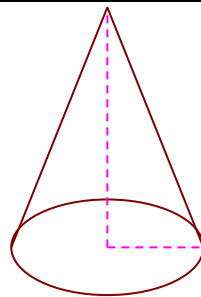
1. Найдите площадь боковой поверхности равностороннего конуса (осевое сечение – равносторонний треугольник), если радиус основания равен 5см.

1). Нет верного ответа, 2). $50\sqrt{3}\pi$, 3). $25\sqrt{3}\pi$, 4). 50π .



2. Площадь основания конуса равна 25π см², а образующая равна 6см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

1). 66π , 2). 55π , 3). 11π , 4). 30π ,



3. Диаметр окружности равен 3 см, образующая равна 5см. Найдите боковой поверхности конуса.

1) 24π , 2). $47,5$ 3). $18\sqrt{3}\pi$, 4). Нет верного ответа.

Проверка самостоятельной работы (проверяет сосед).

Ответы к самостоятельной работе (Слайд 15)

Вариант 1.

№ задания	1	2	3
Ответы	1	4	2

Вариант 2.

№ задания	1	2	3
Ответы	4	4	2

Х. Итог урока

- Какова тема сегодняшнего урока?
- Какие виды задач мы решали на уроке? (нахождение площади поверхности конуса, практические задачи).
- Чтобы получить конус какую фигуру и как надо вращать?
- Какую фигуру вы получите при вращении прямоугольной трапеции вокруг её боковой стороны, которая перпендикулярна основаниям? (усеченный конус)

Тема следующего занятия «усеченный конус».

Подведение итогов, выставление оценок.

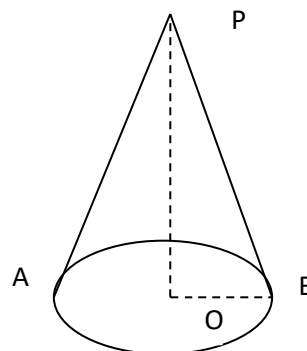
XI. Задание на дом (приложение 3)

Слайд 16

Рефлексия

Домашняя работа

Задача 1.



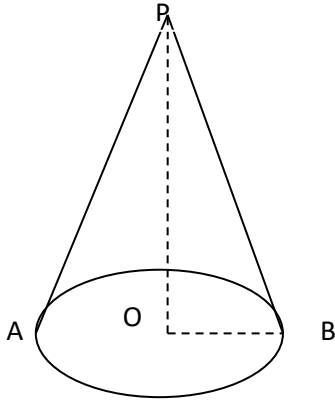
Дано: конус, $h = 5$ см,

$l = 10$ см.

Найдите:

- радиус,
- площадь боковой поверхности,
- площадь основания,
- площадь полной поверхности.

Задача 2.



Длина окружности основания конуса равна 8 см, образующая равна 2 см.

Найдите: а) площадь боковой поверхности, б) площадь основания, в) площадь полной поверхности.

Приложение 1.

Задачи к уроку

1. Практическая работа

Задание.

Все записи выполняются в тетради. Чертеж можно не делать.

Оборудование.

На каждом столе имеется модель конуса (с указанным вариантом), линейка, нитка.

Выполнение работы.

Укажите свой вариант.

Запишите формулу для нахождения площади боковой поверхности конуса.

Выполнив необходимые измерения, для нахождения площади боковой поверхности конуса и найдите её.

2. Решение задач

Задача 1.

Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 30° , а высота конуса равна 12 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса и площадь полной поверхности.

Задача 2.

Осевое сечение конуса равнобедренный треугольник площадь которого равна 60см^2 , высота конуса 12 см. Найдите площадь полной поверхности конуса.

Задача 3.

Образующая конуса равна 18 см и наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите радиус основания, высоту конуса, площадь осевого сечения и площадь полной поверхности конуса.

Задача 4.

Площадь основания конуса равна 16π , а площадь осевого сечения равна 32. Найдите высоту конуса и площадь боковой поверхности.