**Объемы цилиндра конуса**

Цель: совершенствовать навыки решения задач на нахождение объемов фигур

 вращения (цилиндра и конуса)

Задачи: -способствовать актуализации полученных знаний по теме;

 -способствовать развитию умений переносить знания в нестандартную

 ситуацию;

 -совершенствовать информационную компетенцию через анализ

 данных задачи и построение алгоритма решения;

 -развивать компетенцию самоменеджмента через планирование

 деятельности на основе комбинирования алгоритмов решения

 опорных задач;

 -создать условия для воспитания коммуникативных навыков через

 организацию работы в микрогруппах.

Оборудование: интерактивная доска, система голосования Activote, Activslote

 электронные презентации, карточки-задания для работы в

 микрогруппах.

Формы и методы работы: работа в малых группах, индивидуальная,

 фронтальная; электронное голосование, мозговая атака, анализ,

 сравнение, презентация

Ход урока.

1. Организационный момент.

А) Проверка готовности к уроку обучающихся: наличие учебников,

рабочих тетрадей, выполнение домашней работы, в том числе

индивидуальной.

Б) Проверка готовности ТСО (тест Activote)

1. Объявление темы урока, целеполагание, мотивация.

А) Учитель: данный урок – продолжение серии уроков по решению задач, связанных с фигурами вращения. Имея навыки работы с опорными задачами, необходимо научиться решать комбинационные задачи, применяя уже полученные знания в нестандартных ситуациях.

Б) Обучающиеся формулируют задачи, решение которых должно привести к достижению поставленной цели:

- актуализировать уже изученный теоретический материал;

- вспомнить основные типы опорных задач;

- повторить основные методы решения опорных задач;

- разработать алгоритм использования опорных задач для решения поставленной проблемы;

- использовать правила работы в микрогруппах для интенсификации учебной деятельности.

1. Актуализация и коррекция опорных знаний.

А) представление индивидуального домашнего задания – презентация по теме «Цилиндр» (фронтальная устная работа)

Б) индивидуальная письменная работа: заполнить 1 контрольный столбец таблицы

В) представление индивидуального домашнего задания – презентация по теме «Конус» (фронтальная устная работа)

Г) индивидуальная письменная работа: заполнить 2 контрольный столбец таблицы

Таблица 1

Основные понятия по теме «Цилиндр и конус»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика  | Цилиндр  | Конус  |
| 1 | Образующая фигура | **прямоугольник** | **прямоугольный треугольник** |
| 2 | Основные линии фигуры | **высота (образующая), радиус основания, ось** | **высота, образующая, радиус основания, ось** |
| 3 | Вид развертки основания | **круг** | **круг** |
| 4 | Вид развертки боковой поверхности |  **прямоугольник** | **круговой сектор** |
| 5 | Сечения | **прямоугольники, окружности** | **треугольники, окружности, эллипсы, гиперболы, пересекающиеся прямые** |
| 6 | Формула площади боковой поверхности | **S=2πrh** |  **S=πrl** |
| 7 | Формула площади полной поверхности | **S=2πr(h+r)** | **S=πr(r+l)** |
| 8 | Формула объема фигуры | **V= πr2 h** | **V= πr2 h** |

Оценка деятельности на этапе: тестирование по теме «Опорные задачи для цилиндра и конуса» (используется система электронного голосования Activote). Результаты тестирования, представленные на интерактивной доске, обсуждаются с классом.

1. Диаметр основания цилиндра 4 см, высота 3 см. Найти диагональ осевого сечения.

**А) 5 см** В) 4 см С) 6 см D) 10 cм Е) 12 см

1. Если увеличить радиус основания цилиндра в 2 раза, то во сколько раз увеличится его объем?

А) 2 В) 3 **С) 4** D) 5 Е) 6

1. Высота цилиндра 2 см., радиус основания 3 см. Определить объем.

**А) 18π см3** В) 1,8π см3 С) 16π см3 D) 20π см3 Е) 2π см3

1. Радиус основания цилиндра равен 3 см, высота – 4 см. Цилиндр пересечен плоскостью, перпендикулярной оси и отстоящей на 1 см от нижнего основания. Найти площадь сечения.

А) 25 π см2 В) 16 π см2 **С) 9 π см2** D) 3 π см2 Е) 4 π см2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат со стороной 6 см. Найти высоту и радиус основания цилиндра.

А) 5 см и 1 см В) 4 см и 2 см С) 6 см и 6 см **D) 6 cм и 3 см** Е) 3 см и 6 см

1. Высота конуса 4 см, радиус основания – 3 см. Найти образующую конуса.

**А) 5 см** В) 4 см С) 6 см D) 10 cм Е) 12 см

1. Осевое сечение конуса – треугольник, все стороны которого равны 10 см. Найти угол наклона образующей к плоскости основании конуса.

А) 900 **В) 600** С) 450 D) 300 Е) 250

1. Высота конуса 12 см, образующая – 13 см. Найти боковую поверхность конуса.

А) 12 π см2 В) 13 π см2 С) 15 π см2 D) 24 π см2 **Е) 65 π см2**

1. Найти объем тела, полученного вращением прямоугольного треугольника с катетами 3 см и 4 см вокруг меньшего катета.

**А) 16π см3** В) 24 π см3 С) 12 π см3 D) 9 π см3 Е) 48 π см3

1. Образующая конуса 5 см и наклонена к плоскости основания под углом 300. Определить высоту конуса.

А) 5 см В) 4 см С) 6 см D) 10 cм **Е) 2,5 см**

1. Применение знаний в нестандартной ситуации

А) Самостоятельная работа в микрогруппах по решению задач. (используется Сборник задач для поступающих во втузы под ред. М.И.Сканави,-М:Просвещение, 1997)

1. Доказать, что объем конуса равен объему цилиндра с тем же основанием и той же высотой минус произведение боковой поверхности этого цилиндра на треть радиуса его основания. (11.075)
2. Треугольник со сторонами 10 см, 17 см и 21 см вращается вокруг большей стороны. Вычислить объем полученной фигуры вращения. (11.092)
3. Определить высоту конуса, объем которого равен см3, а площадь осевого сечения 100см2 .
4. Выразить объем конуса через его боковую поверхность S и расстояние r от центра основания до образующей. (11.077)
5. Полукруг радиуса 6 см свернут в конус. Найти объем конуса.
6. Цилиндр можно образовать вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон. Выразить объем V цилиндра через площадь S этого прямоугольника и длину С окружности, описанной точкой пересечения его диагоналей. (11.078)
7. В цилиндре площадь сечения, перпендикулярного образующей, равна М, а площадь осевого сечения равна N определить объем цилиндра.(11.085)
8. Доказать, что объем конуса равен трети произведения боковой поверхности на расстояние от центра основания до образующей. (11.087)
9. Площадь основания конуса в 36 раз больше площади основания цилиндра, вписанного в конус. Определить, во сколько раз объем конуса больше объема цилиндра, если высота конуса 30 см, а радиус цилиндра 3 см.
10. Радиус основания конуса равен R, а угол при вершине в развертке его боковой поверхности равен 900. Найти объем конуса. (11.089)
11. Боковая поверхность конуса вдвое больше площади основания. Площадь его осевого сечения равна Q. Найти объем конуса. (11.098)
12. Боковая поверхность конуса развернулась на плоскости в сектор, центральный угол которого содержит 120 0, а площадь равна S. Найти объем конуса. (11.101)
13. Радиус основания конуса равен R, а боковая поверхность равна сумме площадей основания и осевого сечения. Найти объем конуса. (11.182)
14. Высота конуса равна h. Разверткой боковой поверхности этого конуса является сектор с центральным углом 120 0. Вычислить объем конуса. (11.186)
15. Радиус основания конуса равен R. Две взаимно перпендикулярные образующие делят площадь боковой поверхности конуса на части в отношении 1:2. Найти объем конуса. (11.190)
16. Плоскость, проведенная через вершину конуса, пересекает основание по хорде, равной радиусу основания. Найти отношение объемов образовавшихся частей конуса. (11.192)
17. Найти объем конуса, полученного вращением равнобедренного прямоугольного треугольника с гипотенузой 3вокруг своего катета.
18. Боковая поверхность цилиндра – прямоугольник, у которого диагональ равна d и составляет с основанием угол α. Определить объем цилиндра.
19. Площадь боковой поверхности цилиндра равна S, площадь основания Q. Найти объем.
20. Во сколько раз надо увеличить высоту цилиндра, не меняя основание, чтобы объем увеличился в n раз?
21. Найти объем цилиндра, вписанного в правильную шестиугольную призму, у которой каждое ребро равно а.

Б) Представление решения задач для фронтального обсуждения

(необходимые записи и рисунки выполняются на интерактивной доске с

использованием Activslote):

- учитель выбирает ученика, ученик выбирает задачу;

- учитель выбирает задачу, группа выбирает ученика, который защищает ее решение.

1. Рефлексия

А) Activote – голосование по вопросам (да/нет):

1. Можете ли вы оценить работу Вашей микрогруппы как способствующую решению задач урока и достижению цели урока?

2. Удовлетворены ли вы работой своей микрогруппы?

3. Считаете ли вы, что в Вашей микрогруппе преобладала атмосфера взаимопонимания и взаимного уважения?

4. Хотели бы Вы перейти в другую микрогруппу?

5. Испытываете ли Вы чувство благодарности к кому-то из представителей Вашей группы?

6. Считаете ли Вы свою работу на уроке полезной для Вашей микрогруппы?

7. Можете ли Вы сказать, что в ходе урока произошло обогащение запаса Ваших знаний?

8. Вы готовы сформулировать вопросы, которые возникли в ходе урока и на которые Вы не получили ответа?

9. Хотели бы Вы получить оценку вашей работы на уроке?

10. Хотели бы вы, чтобы эта оценка стала отметкой в журнале?

Б) Обсуждение итогов голосования (фронтальная устная работа).

В) Выставление отметок в журнал:

- оценивание учителя;

-обучающиеся предлагают 2 дополнительные кандидатуры для выставления отметки с обоснованием выбора.

1. Инструктаж по выполнению домашнего задания.

А) обоснование: не рассмотрены задачи на свойства усеченного конуса;

Б) задание: теория – стр.38-40, 76-78

 задачи – 39, 46 (стр.44-45), 38, 39 (стр.83)