

МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН ОБРАЗОВАНИЯ
Конференция “Дистанционное обучение детей с ОВЗ”

Использование технологий дистанционного обучения для преподавания математики в старших классах

Ануфриева Ирина Алексеевна,
Николаева Ксения Алексеевна,
учителя математики
ГБОУ Центра образования
“Технологии обучения”

15 апреля 2016 г.

Учебные курсы на платформе Moodle

i-Школа i-Класс Гид сайта

Центр образования "Технологии обучения"

С 14 по 18 марта - Неделя психологии

Категории курсов

УЧЕБНЫЕ КУРСЫ

- ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ
 - НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА
 - Русский язык
 - Русский язык по индивидуальным программам
 - Литературное чтение
 - Литературное чтение по индивидуальным программам
 - Иностранный язык
 - Математика
 - Информатика и ИКТ
 - Искусство
 - Окружающий мир
 - Подготовка к школе
 - Курсы в разработке
 - Служба консультаций начальной школы
 - Служба консультаций по русскому языку 1-4 кл
 - Читаем вместе, читаем с удовольствием
 - Внедрение ФГОС
 - Классные кабинеты для проектов
- ОСНОВНАЯ И СТАРШАЯ ШКОЛА
 - Биология
 - Базовые курсы
 - Курсы по выбору
 - Иностранные языки
 - История
 - Математика
 - Информатика и ИКТ
 - Базовые курсы
 - Курсы по выбору
 - Служба консультаций
 - Химия
 - Физика
 - География
 - Искусство
 - Технология
 - Здоровье и безопасность
 - Адаптированная программа
 - Психология
 - Семейное образование
 - Общешкольные проекты
 - Субботная школа
 - Открытые проекты
 - Этнокультурное образование

Новости, СМИ

- Новости 2015-2016 учебного года
- СМИ о нас
- Архив новостей 2014-2015
- Архив новостей 2013-2014

"Портфолио учителя"

Файлы о нашей школе

Ресурсы

Знакомство с курсом

- Ресурсы

Сведения об образовательной организации

Ом, официальный сайт ГБОУ Центра образования "Технологии обучения"

Успеваемость

Д. Раскин, Демьян Ульяна
В. Раскин, классный журнал (для учителей и администрации)

Дополнительное образование

Записаться здесь!

Получение диплома

Получить Диплом
Модуль 1: Школа

Настройки

Настройки моего профиля

Общие сообщения

Непосредственные сообщения

Навигация

В начало
Моя школа
Мой профиль
Мои курсы

i-Класс

В начало > calculus-1

Алгебра и начала анализа – I (10 класс)

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА (10 класс)
Первый год обучения

i-Класс

В начало > calculus-2

Алгебра и начала анализа – II (11 класс)

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА (11 класс)
Второй год обучения

i-Класс

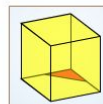
В начало > stereom_1

Геометрия. Стереометрия – I (10 класс)

СТЕРЕОМЕТРИЯ – I

*«Но надо жить без самозванства,
Так жить, чтобы в конце концов
Привлечь к себе любовь Пространства,
Услышать будущего зов».*

Борис Пастернак



Обязательный базовый курс геометрии
для десятиклассников

i-Класс

В начало > stereometry_2

Геометрия. Стереометрия – II (11 класс)

СТЕРЕОМЕТРИЯ – II

(Обязательный базовый курс геометрии для
одинадцатиклассников)

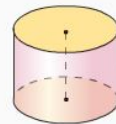
Организация учебного модуля (Геометрия, 11 класс)

Основные этапы:

1. изучение теории с помощью интерактивных моделей, созданных в GeoGebra
[Понятие цилиндра \(интерактивная модель\)](#)
[Цилиндр — тело вращения \(интерактивная модель\)](#)
[Сечения цилиндра \(интерактивная модель\)](#)
[Развёртка цилиндра и его площадь \(интерактивная модель\)](#) ;
2. контроль за усвоением теории
[Математический диктант "Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра"](#) ;
3. решение простейших задач в тестовом формате
[Цилиндр, его элементы и сечения](#));
4. решение более сложных задач по теме с возможностью использования интерактивных чертежей:
[Задачи по теме "Понятие цилиндра"](#)
[Задачи по теме "Площадь поверхности цилиндра"](#)
5. видеоролики

Глава 5. ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР

§1. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра



Изучение теории

- Понятие цилиндра (интерактивная модель)
- Цилиндр — тело вращения (интерактивная модель)
- Сечения цилиндра (интерактивная модель)
- Развёртка цилиндра и его площадь (интерактивная модель)
- Математический диктант "Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра"

Решение задач

- Цилиндр, его элементы и сечения
- Задачи по теме "Понятие цилиндра"
- Задачи по теме "Площадь поверхности цилиндра"

Видеоролики

- Видеоурок "Цилиндр и его элементы" (06:15)
- Видеоурок "Площадь боковой и полной поверхности цилиндра" (03:39)
- Видеоурок "Решение задач. Цилиндр" (8:21)
- Индивидуальные задания по геометрии - 10

Организация учебного модуля (Геометрия, 10класс)

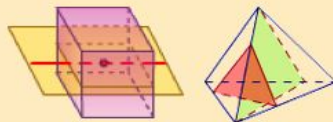
Тема 6

§4. Тетраэдр и параллелепипед

12. Тетраэдр

13. Параллелепипед

14. Задачи на построение сечений



Изучение теории



12. Тетраэдр



Аудиозадание - Тетраэдр



Математический диктант 12

Решение задач



Треугольная пирамида



Задачи по теме "Тетраэдр"



Для учителя: решения и ответы к задачам из учебника по теме "Тетраэдр"



Задание 12 - с несколькими наборами данных (для группы)

Задачи на построение в "Живой Математике"



Построение развёрток треугольных пирамид



Построение недостающих граней на развёртке пирамиды

Контроль



Контрольная работа №2 по теме "Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений"



Контрольная работа №2 Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Видеоуроки



Видеоурок "Построение сечений в тетраэдре"



Видеоурок "Задачи в тетраэдре"



Видеоурок "Параллелепипед"

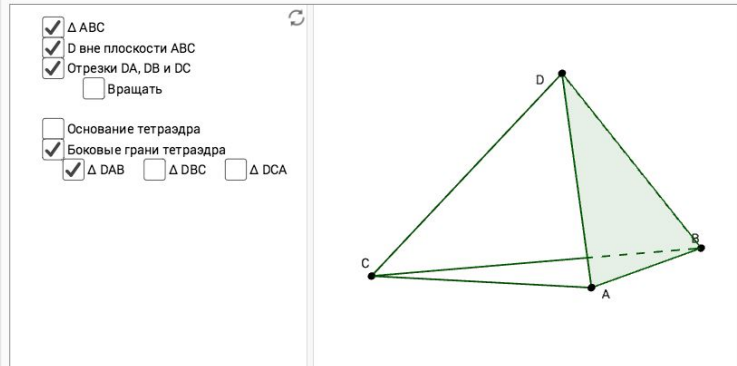


Видеоурок "Построение сечений в параллелепипеде"

Изучение теории: интерактивные чертежи и математические диктанты

При рассмотрении поверхностей и тел в пространстве будем пользоваться вторым толкованием многоугольника. При таком толковании любой многоугольник в пространстве представляет собой плоскую поверхность.

Перейдём теперь к определению тетраэдра. Рассмотрим произвольный треугольник ABC и точку D, не лежащую в плоскости этого треугольника. Соединив точку D отрезками с вершинами треугольника ABC, получим треугольники DAB, DBC и DCA. Поверхность, составленная из этих трёх треугольников, называется **тетраэдром** и обозначается так: DABC.



Треугольники, из которых состоит тетраэдр, называются **гранями**, их стороны — **ребрами**, а вершины — **вершинами тетраэдра**. Тетраэдр имеет четыре грани, шесть рёбер и четыре вершины. Два ребра тетраэдра, не имеющие общих вершин, называются **противоположными**. На чертеже противоположными являются рёбра AD и BC, BD и AC, CD и AB. Иногда выделяют одну из граней тетраэдра и называют её **основанием**, в три другие — **боковыми гранями**.

Навигация по тесту

1 2 3 4

Закончить попытку...

Начать новый просмотр

Навигация

Вопрос 1

Не завершено

Балл: 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Назовите многогранник, поверхность которого составлена из четырёх треугольников

(не используйте заглавных букв и следите за правильностью написания!!!) :

Ответ:

Проверить

Вопрос 2

Не завершено

Балл: 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Треугольники, из которых состоит тетраэдр, называются

Проверить

Вопрос 3

Не завершено

Балл: 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Стороны треугольников, из которых состоит тетраэдр, называются

Проверить

вершинами
равносторонними
равнобедренными
гранями
ребрами

Вопрос 4

Не завершено

Балл: 3,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Тетраэдр имеет (сколько? - ответьте числом) грани, рёбер и вершины.

Проверить

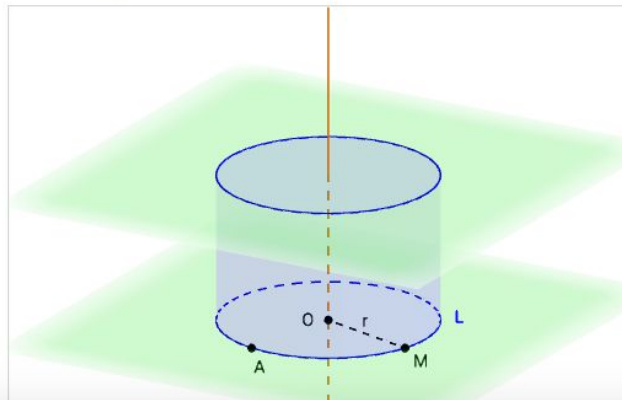
Понятие цилиндра (интерактивная модель)

Понятие цилиндра

Рассмотрим произвольную плоскость α (1) и окружность L с центром O радиуса r , лежащую в плоскости (2). Через каждую точку окружности L проведём прямую, перпендикулярную к плоскости α . Поверхность, образованная этими прямыми, называется **цилиндрической поверхностью** — образующими цилиндрической поверхности. Прямая, проходящая через точку O перпендикулярно к плоскости α , называется **осью цилиндрической поверхности** (5). Вспомогательные прямые, параллельные оси, называются **дугами**.

Рассмотрим плоскость β , параллельную плоскости α (6). Отрезки образующих, заключённые между плоскостями α и β , параллельны и равны (7). Концы этих отрезков, расположенные в плоскости β , заполняют окружность L_1 радиуса r с центром в точке O_1 , являющейся пересечением α и β (8).

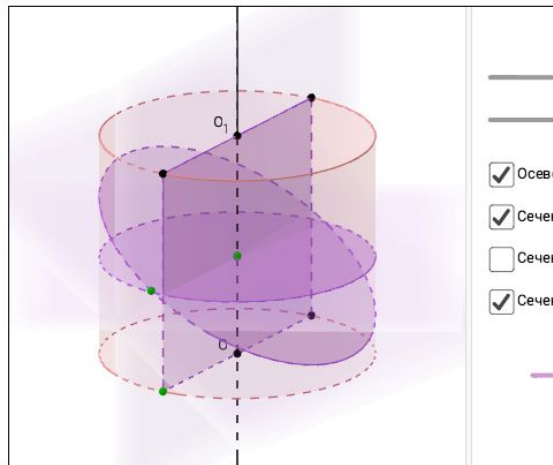
Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами L и L_1 , — **цилиндром** (9, 10). Круги называются **основаниями цилиндра**. Отрезки образующих, за основаниями, называются **образующими цилиндра**, а образованная ими часть цилиндра поверхности — **боковой поверхностью цилиндра**. Ось цилиндрической поверхности не цилиндра. Длина образующей цилиндра называется **высотой цилиндра**, а радиус основания — **радиусом цилиндра**.



Сечения цилиндра (интерактивная модель)

Сечения цилиндра

Рассмотрите сечения цилиндра различными плоскостями. Зелёные точки и "ползунки"



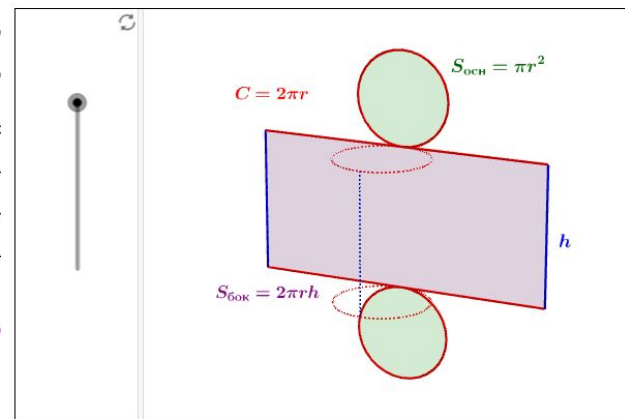
- ☐ 4) ☒ 9)
☒ 5) ☐ 10)

Развёртка цилиндра (интерактивная модель)

Развёртка цилиндра и его площадь

Если боковую поверхность цилиндра разрезать по образующей и развернуть на плоскость, получится прямоугольник, называемый **развёрткой боковой поверхности цилиндра**. Две его стороны равны высоте цилиндра, а две другие — длине окружности основания цилиндра.

За площадь боковой поверхности цилиндра принимается площадь его развёртки.

$$S_{бок} = 2\pi rh.$$


Площадь полной поверхности цилиндра складывается из площадей его боковой поверхности и двух оснований:

$$S_{\text{total}} = S_{\text{top}} + 2S_{\text{side}} = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h + r).$$

Тесты-тренажеры для изучения теории и решения задач

Геометрия. Стереометрия — II (11 класс)

Вы зашли под именем Ирина Алексеевна

В начало ▶ stereometry_2 ▶ Тема 10 ▶ Матем...ндра* ▶ Просмотр

Навигация по тесту

1 2 3 4 5
Закончить попытку...

Начать новый просмотр

Навигация

В начало

Вопрос 1

Частично
правильный
Баллов: 1,00 из
5,00

Отметить
вопрос
Редактировать
вопрос

Цилиндром называется лежащих в параллельных плоскостях, которое состоит из двух равных кругов, тело, которое состоит из двух равных кругов, лежащих в параллельных плоскостях.

Проверить

Частично правильный

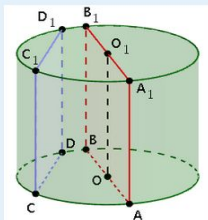
Оценка за этот ответ: 1,00 / 5,00. Этот ответ повлек штраф 1,67.

Тест Математический диктант
"Цилиндр. Площадь поверхности
цилиндра" позволяет
контролировать усвоение теории.

Вопрос 1

Осталось:
попыток: 1
Балл: 1,00

Отметить
вопрос
Редактировать
вопрос



Интерактивный чертёж

Проверить

1. Являются ли указанные отрезки образующими цилиндра?

AB — ☐; C1D1 — ☐; AA1 — ☐; OO1 — ☐; CC1 — ☐

2. Являются ли указанные отрезки радиусами цилиндра?

AB — ☐; O1A1 — ☐; OC — ☐; OO1 — ☐; BO — ☐

3. Сравните площади сечений:

S_{ABBA1} ☐ S_{CCO1C1}

Вопрос 2

Осталось:
попыток: 1
Балл: 2,00

Отметить
вопрос
Редактировать
вопрос

Рассмотрим цилиндр, осевое сечение которого является квадратом.

1. Чему равен радиус этого цилиндра, если известно, что его высота равна 10?

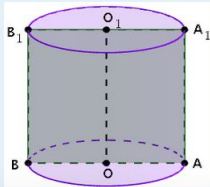
Ответ:

2. Чему равна площадь осевого сечения, если радиус цилиндра равен 3?

Ответ:

3. Чему равна высота цилиндра, если периметр осевого сечения равен 20?

Ответ:



Тест Цилиндр, его элементы и
сечения формирует базовые
навыки решения задач.

Тесты-тренажеры

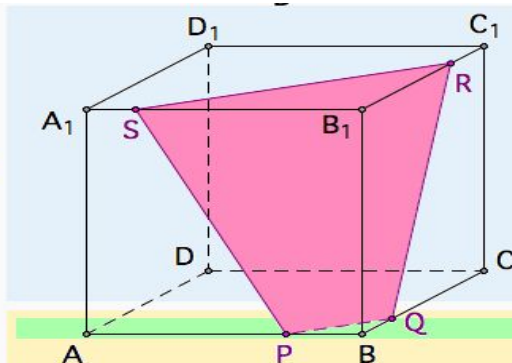
Вопрос 4

Верно

Баллов: 5,40 из 6,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос



Дан куб $ABCA_1B_1C_1D_1$. Четырёхугольник $PQRS$ — сечение куба. Укажите следы секущей плоскости на гранях многогранника:

- на грани $ABCD$ — отрезок PQ ✓;
- на грани $A_1B_1C_1D_1$ — отрезок RS ✓;
- на грани AA_1B_1B — отрезок SP ✓;
- на грани BB_1C_1C — отрезок QR ✓;
- на грани CC_1D_1D — нет следа ✓;
- на грани AA_1D_1D — нет следа ✓.

Проверить

Верно

Оценка за этот ответ: 6,00/6,00. С учетом предыдущих попыток это дает 5,40/6,00.

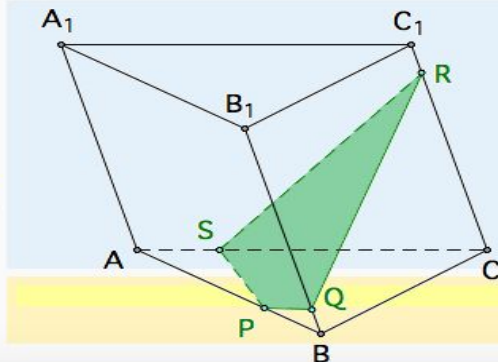
Вопрос 5

Частично правильный

Баллов: 1,00 из 5,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос



Дана треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Четырёхугольник $PQRS$ — сечение призмы. Укажите следы секущей плоскости на гранях многогранника:

- на грани ABC — отрезок RS ✗;
- на грани $A_1B_1C_1$ — отрезок SP ✗;
- на грани AA_1B_1B — нет следа ✗;
- на грани BB_1C_1C — отрезок QR ✓;
- на грани AA_1C_1C — отрезок PQ ✗.

Проверить

Частично правильный

Оценка за этот ответ: 1,00/5,00. Этот ответ повлек штраф 0,50.

Решение задач: интерактивные чертежи с пошаговыми подсказками

Задачи по теме "Тетраэдр"

Задача 1

Назовите все пары скрещивающихся (т.е. принадлежащих скрещивающимся прямым) рёбер тетраэдра ABCD. Сколько таких пар рёбер имеет тетраэдр?

Задача 2

В тетраэдре DABC дано: $\angle ADB = 54^\circ$, $\angle BDC = 72^\circ$, $\angle CDA = 90^\circ$, $DA = 20$ см, $BD = 18$ см, $DC = 21$ см. Найдите:

- а) рёбра основания ABC данного тетраэдра;
- б) площади всех боковых граней.

[Чертёж с подсказками](#)

Задача 67

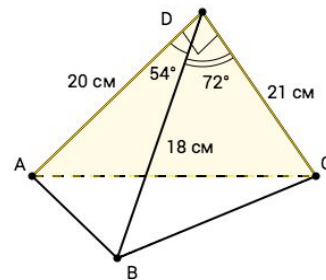
В тетраэдре DABC дано: $\angle ADB = 54^\circ$, $\angle BDC = 72^\circ$, $\angle CDA = 90^\circ$, $DA = 20$ см, $BD = 18$ см, $DC = 21$ см. Найдите:

- а) рёбра основания ABC данного тетраэдра;
- б) площади всех боковых граней.

$\triangle CDA$ — прямоугольный. AC можно найти по теореме Пифагора. $S_{\triangle CDA}$ равна половине произведения катетов.

☒ Чертёж

- ☒ $\triangle CDA$
- ☐ $\triangle BDC$
- ☐ $\triangle ADB$



В задачнике собраны
разноуровневые задачи;
некоторые снабжены
интерактивными чертежами.

Задачи на построение с использованием динамических чертежей

task_C3m.gsp

Построение сечений

Задание С-3

Даны точки N и K на рёбрах BD и CD тетраэдра $ABCD$ и точка M на грани ABC . Постройте сечение тетраэдра плоскостью MNK .

масштаб: вращение: наклон

Старт/стоп

Тема 1

МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ СТЕРЕОМЕТРИИ.

Видеолекция:

- Что такое - метрические задачи в стереометрии?



Виды метрических задач в стереометрии. Этапы решения метрической задачи.



Теорема Пифагора. Теорема косинусов. Повторение.

Тема 2

ВЫЧИСЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ

Видеолекции:

- Расстояние между точками - теорема Пифагора.
- Расстояние между точками - теорема косинусов.

Задачи на вычисление расстояний



Практическое занятие. Расстояние между точками. Теорема Пифагора.



Практическое занятие. Расстояние между точками. Теорема косинусов.



Задачи. Расстояние между точками. Теорема Пифагора.



Задачи. Расстояние между точками. Теорема косинусов.



Задачи. Вычисление расстояний и углов в призме



Задачи. Вычисление расстояний в пирамиде



Расстояние между точками на призме и пирамиде¹



Расстояние между точками на многограннике¹

Курс, обучающий решению стереометрических задач

На курсе разбираются алгоритмы и отрабатываются решения всех основных видов метрических задач стереометрии.

Особенности работы с тематическим модулем

Основные этапы:

1. просмотр видеолекции;
знакомство с алгоритмом решения задач (задачи пошагово решаются учителем в средах Кабри и ЖМ);
2. просмотр конспекта содержания видеолекции (алгоритма);
3. решение по указанному алгоритму задач в среде ЖМ (на специально подготовленных чертежах;
4. решение более сложных задач по теме в тестовом формате.

Тема 5

ВЫЧИСЛЕНИЕ УГЛОВ

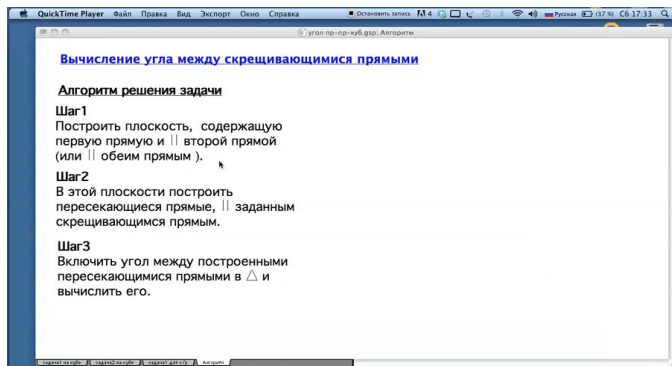
Видеолекции:

- Построение угла между скрещивающимися прямыми.
- Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на кубе.
- Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на призме.

Задачи на вычисление углов

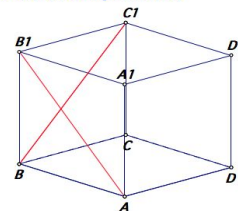
-  Практическое занятие. Построение угла между скрещивающимися прямыми.
-  Практическое занятие. Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на кубе.
-  Практическое занятие. Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на призме.
-  Задачи. Построение угла между скрещивающимися прямыми на пирамиде
-  Задачи. Построение угла между скрещивающимися прямыми на призме
-  Задачи. Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на кубе
-  Задачи. Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на призме
-  ☒ Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на кубе
-  ☒ Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на пирамиде
-  ☒ Вычисление угла между скрещивающимися прямыми на призме

Алгоритм и пошаговое решение задачи на динамическом чертеже в Живой Математике (видеолекция)



Вычисление угла между скрещивающимися прямыми

В единичном кубе ABCDA1B1C1D1 найдите угол между прямыми AB1 и BC1.



Шаг1

Шаг2

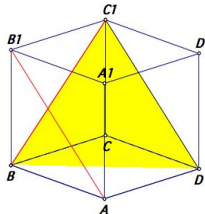
Шаг3



Вычисление угла между скрещивающимися прямыми

В единичном кубе ABCDA1B1C1D1 найдите угол между прямыми AB1 и BC1.

$DC1 \parallel AB1$ (как диагонали $\parallel$ граней куба);
 $\Rightarrow (BDC1) \parallel AB1$

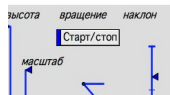


Шаг1

Построить плоскость, содержащую первую прямую и $\parallel$ второй прямой (или $\parallel$ обеим прямым).

Шаг2

Шаг3

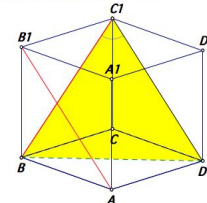


Вычисление угла между скрещивающимися прямыми

В единичном кубе ABCDA1B1C1D1 найдите угол между прямыми AB1 и BC1.

$DC1 \parallel AB1$ (как диагонали $\parallel$ граней куба);
 $\Rightarrow (BDC1) \parallel AB1$

$$\angle(AB1; BC1) = \angle(BC1; C1D) = \angle BC1D$$



Шаг1

Построить плоскость, содержащую первую прямую и $\parallel$ второй прямой (или $\parallel$ обеим прямым).

Шаг2

В этой плоскости построить пересекающиеся прямые, $\parallel$ заданным скрещивающимся прямым.

Шаг3

Включить угол между построенными пересекающимися прямыми в $\triangle$ и вычислить его.



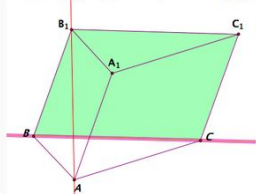
Найдем $\angle BC1D$ (искомый) из $\triangle BC1D$.
 $\triangle BC1D$ - р/с (т.к. его стороны - диагонали граней куба), $\Rightarrow \angle BC1D = 60^\circ$.

Ответ:
 60°

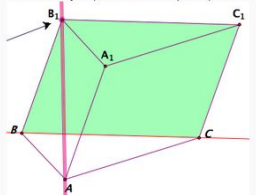
Угол между скрещивающимися прямыми равен углу между пересекающимися прямыми, параллельными данным скрещивающимися.

Для его вычисления необходимо:

1. Выбрать одну из данных прямых и определить, в какой плоскости она находится.



2. Найти точку пересечения второй прямой с плоскостью, содержащей первую прямую.



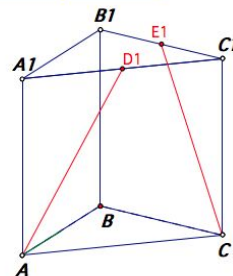
3. В этой плоскости через точку, найденную на предыдущем шаге, провести прямую параллельную первой прямой.

2-ой этап:

а) ученик просматривает конспект - и еще раз вспоминает алгоритм решения задачи

Вычисление угла между скрещивающимися прямыми

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми AD_1 и CE_1 , где D_1 - середина A_1C_1 , а E_1 - середина B_1C_1 .

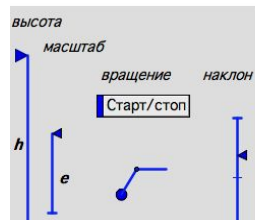


Шар1

Шар2

Шар3

Далее
б) на заранее заготовленном динамическом чертеже решается задача, подобная разобранный в видеолекции



Навигация по тесту



Закончить попытку...

Начать новый просмотр

Навигация

В начало

- Моя д...аница
- Мой профиль
- Текущий курс
 - ege_s...tlyuа
 - Участники
 - Значки
 - Тема 5
 - Вычис... кубе
- Мои курсы

Настройки

- Управление тестом
 - Редактировать настройки
 - Переопределение групп
 - Переопределение пользователей
- Редактировать тест
- Просмотр
 - Результаты
 - Локально назначенные роли
 - Права
 - Проверить права
 - Фильтры
 - Журнал событий
 - Резервное копирование
 - Восстановить
 - Банк вопросов

Вопрос 1

Осталось попыток: 2

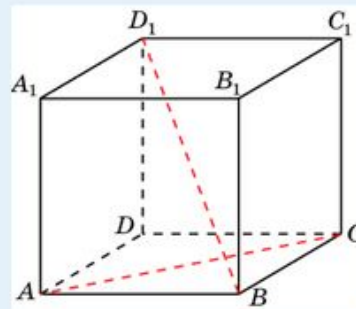
Балл: 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

В кубе $A...D_1$ найдите угол между прямыми AC и BD_1

Если в ответе необходим знак $^{\circ}$, скопируйте его отсюда.



Ответ:

Проверить

Вопрос 2

Осталось попыток: 2

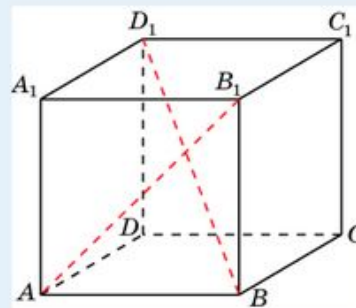
Балл: 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

В кубе $A...D_1$ найдите угол между прямыми AB_1 и BD_1

Если в ответе необходим знак $^{\circ}$, скопируйте его отсюда.



Ответ:

Проверить

3-ий этап:

отработка
материала
урока
в процессе
решения
значительного
количества
тестовых задач

Сайты с учебными материалами: видеоуроки на <http://interneturok.ru>

Геометрия

← 10 класс

11 класс

Смотреть уроки как в учебнике:



Метод координат в пространстве

Метод координат в пространстве

Тела вращения

Прямоугольная система координат в пространстве

Объёмы тел

Координаты вектора

Повторение

Простейшие задачи в координатах

Скалярное произведение векторов

Вычисление углов между прямыми и плоскостями

Решение задач с помощью координатного метода

Уравнение плоскости

Движения. Центральная и осевая симметрии

Зеркальная симметрия. Параллельный перенос

Решение задач. Цилиндр

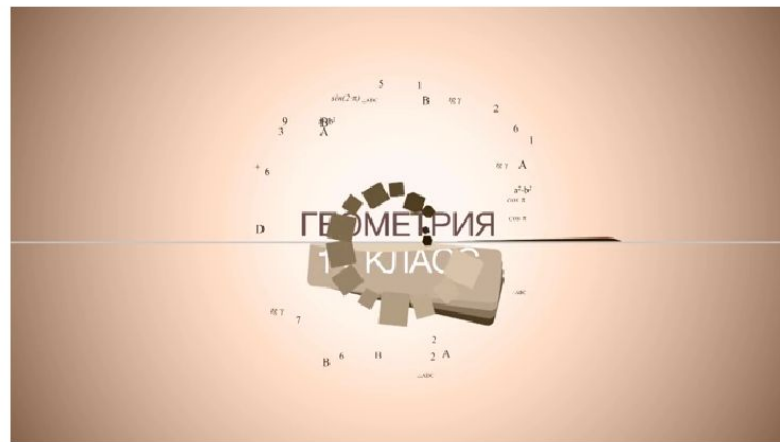
Видеоурок

Текстовый урок

Тренажеры

Тесты

Вопросы к уроку



На этом уроке мы рассмотрим решения задач на цилиндр. Для решения задач нам потребуется вспомнить формулы для нахождения боковой и полной поверхностей цилиндра, а также элементы цилиндра и их свойства.



Сайты с учебными материалами:

РешуЕгэ на <http://reshuege.ru>



РЕШУ ЕГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам

МАТЕМАТИКА

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

[РЕШУ ОГЭ](#)



Математика	Информатика	Русский язык	Английский язык	Немецкий язык	Французский язык	Испанский язык
Физика	Химия	Биология	География	Обществознание	Литература	История

Все задания открытого банка заданий ЕГЭ по математике с образцами решений.

Введите номер задания:

[Перейти к решению](#)

ВЫ УЖЕ ГОТОВЫ К ЭКЗАМЕНУ? ПРОВЕРЬТЕ СВОЙ УРОВЕНЬ!

новые мартовские варианты

[архив вариантов](#)

Мы подготовили 15 тренировочных вариантов. Чтобы начать тестирование, выберите номер варианта.

По окончании работы вы увидите правильные решения заданий и узнаете свой балл по стобалльной шкале.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10
Вариант 11	Вариант 12	Вариант 13	Вариант 14	Вариант 15

Обучающие игры и проекты на LearningApps:

<http://learningapps.org>

LearningApps.org

Поиск: Все упражнения Новое упражнение Вход

Категория: Математика

Старшие классы — Профессиональное образование и повышение квалификации
Ступени:

- Алгебра
- Великие математики
- Величины
- Геометрические определения
- Геометрические тела
- Геометрические фигуры
- Геометрия
- Графики функций
- Действия с десятичными дробями
- Действия с числами
- Делимость чисел
- Десятичные дроби
- Дроби
- Дроби и проценты
- Квадратичная функция
- Координатная плоскость
- Координатная прямая
- Корни и степени
- Круглые десятичные
- Логарифмы
- Логика
- Математический диктант
- Многочленные числа
- Многоугольники
- Многоугольники
- Натуральные числа
- Неравенства
- Общий набор
- Отношения и пропорции
- Отрицательные числа
- Площади
- Признаки делимости
- Рациональные дроби
- Рациональные числа
- Решение задач
- Решение задач
- Сложение
- Состав числа
- Сравнение чисел
- Стереометрия
- Таблица сложения
- Таблица умножения
- Текстовая задача
- Теория вероятностей
- Треугольник
- Тригонометрия
- Углы
- Уравнения
- Функции
- Цифры
- Числовой ряд

Тригонометрические функции

Тест на производные

Тригонометрическое домино

Простейшие тригонометрические

Графики логарифмических

Логические операции

Тригонометр

тригонометрический круг

«Игра -

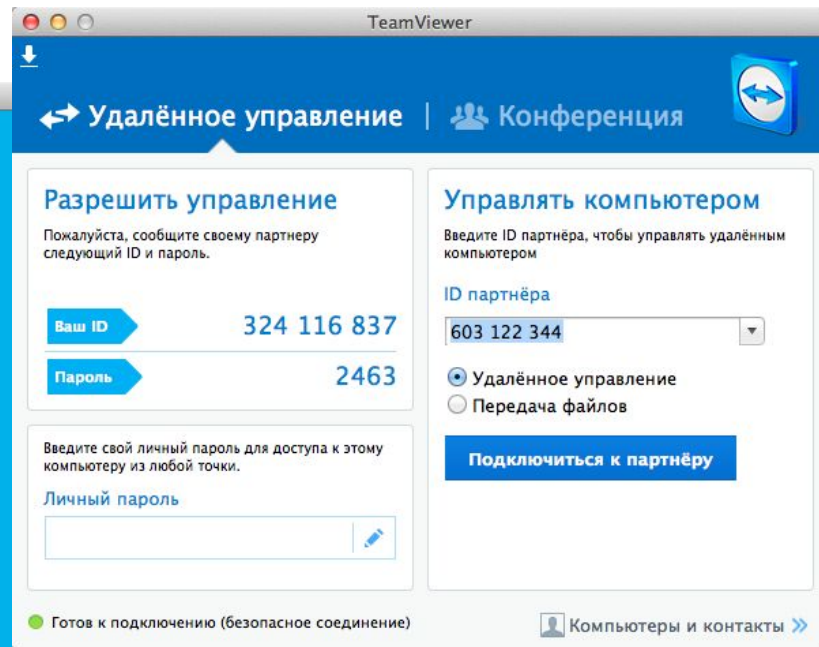
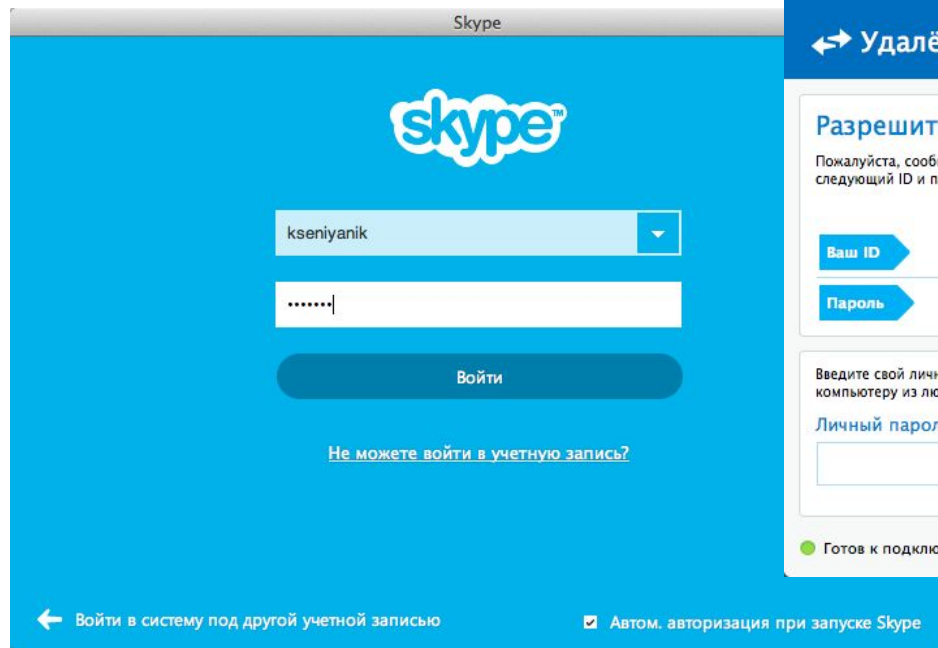
Көңістіктері арақашықтықтар

2 4

$\log_{\frac{1}{2}} 0,25$	$\log_3 27$	$\log_{1,5} 2\frac{1}{4}$	$\log_5 125$
$\log_2 4$	$\log_{0,5} \frac{1}{16}$	$3 \ln e$	$\log_2 16$
$\lg 100$	$\log_2 8$	$\log_{0,5} 0,0625$	$\log_{0,7} 0,49$

3

Средства связи



Google Диск

Google

Поиск по Диску

Ксения

Диск

Мой диск > 2015-2016 > Рабочие тетради > Копнин, Буйкина > Геометрия

создать

- 1 марта
- Аня
- Материалы к урокам
- ОГЭ2016
- Рабочие тетради
 - Алещенко, Буров, Цыре
 - Копнин, Буйкина
 - Алгебра
 - Геометрия**
 - Кучукбаев
 - Русаков
 - Архив (до августа 2013)
 - Геометрия 10-11 (подготовк

Использовано 4 ГБ

По названию	Владелец	По дате изменения ↓	Размер файла
11. Правильные многоугольники. Длина окружно...	я	14 мар. 2016 г.	—
10. Скалярное произведение векторов	я	26 февр. 2016 г.	—
9. Синус, косинус, тангенс, котангенс	я	18 янв. 2016 г.	—
Копнин Г.К.Р 9.1.3	Александр Копнин	23 нояб. 2015 г.	—
Контрольная	Валентина Буйкина	23 нояб. 2015 г.	—
08. Уравнения окружности и прямой	я	13 нояб. 2015 г.	—
06.11.2015 Решение задач по теме "Уравнения ок...	я	9 нояб. 2015 г.	—
07. Координаты вектора	я	26 окт. 2015 г.	—
геометрия_16KA.jpg	я	16 окт. 2015 г.	241 КБ

Классная доска, рабочие тетради, “книжная полка”

17 марта

Сумма первых n членов геометрической прогрессии

$(b_n) : b_1, q, b_{n+1} = b_n q; b_n = b_1 q^{n-1}$

(1) $S_n = b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{n-1} + b_n$ | умножим обе части равенства на q
 $S_n q = b_1 q + b_2 q + b_3 q + \dots + b_{n-1} q + b_n q$ | учитывая, что $b_i q = b_{i+1}$, получим:

(2) $S_n q = b_2 + b_3 + b_4 + \dots + b_n + b_n q$

Вычтем из равенства (2) равенство (1):

$$S_n q - S_n = (b_2 + b_3 + b_4 + \dots + b_n + b_n q) - (b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{n-1} + b_n)$$

$$S_n q - S_n = b_n q - b_1$$

$$S_n (q - 1) = b_n q - b_1$$

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1};$$

$$S_n = \frac{b_1 q^{n-1} q - b_1}{q - 1} = \frac{b_1 q^n - b_1}{q - 1} = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

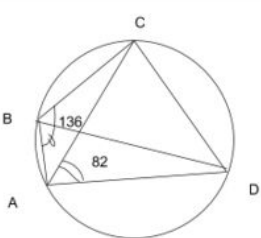
$$S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$\begin{array}{r} -9 \ 1 \ 9 \\ 0 \ 0 \ 4 \ 7 \dots \\ -9 \ 0 \\ 7 \ 6 \\ -1 \ 4 \ 0 \\ 1 \ 3 \ 3 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} -5 \ 9 \\ 0 \ 0 \ 5 \ 5 \dots \\ -5 \ 0 \\ 4 \ 5 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} -7 \ 4 \\ 4 \ 1 \ 7 \ 5 \\ -3 \ 0 \\ 2 \ 8 \\ -2 \ 0 \\ 2 \ 0 \\ \hline 0 \end{array}$$

13.03.16 (д/з по геометрии)

Саша, отлично! Здорово, что ты вспомнил о равенстве вписанных в окружность углов, опирающихся на одну дугу. Отдельное спасибо за полную и точную запись решения)

Задание 9 № 311759. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 136° , угол CAD равен 82° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



Дано: $\angle ABC = 136^\circ$, $\angle CAD = 82^\circ$
 Найти: $\angle ABD$ - ?
 Решение: $\angle CAD$ и $\angle DBC$
 опираются на одну дугу $\Rightarrow$
 $\angle DBC = \angle CAD = 82^\circ$.
 $\angle ABD = \angle ABC - \angle DBC = 136^\circ - 82^\circ = 54^\circ$
 Ответ: $\angle ABD = 54^\circ$.


Диск

Мой диск > Учебные пособия > Геометрия_10-11



СОЗДАТЬ

Мой диск

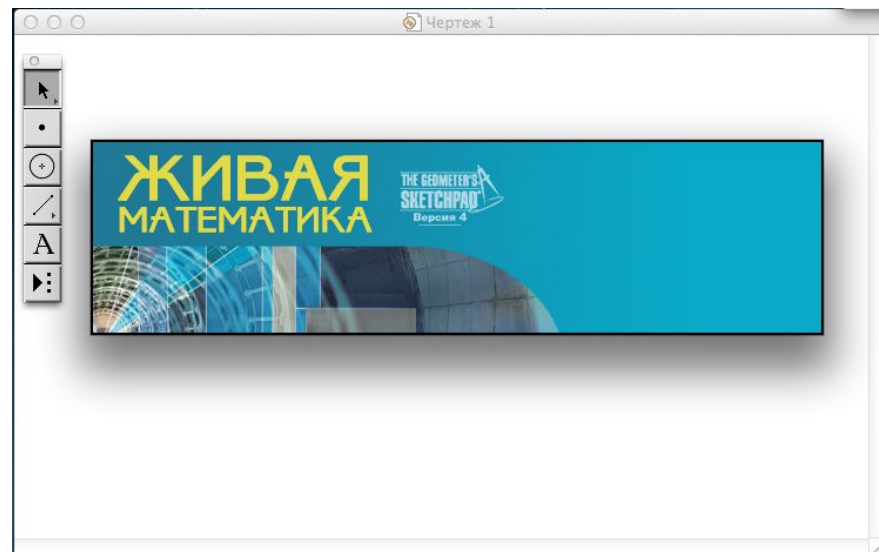
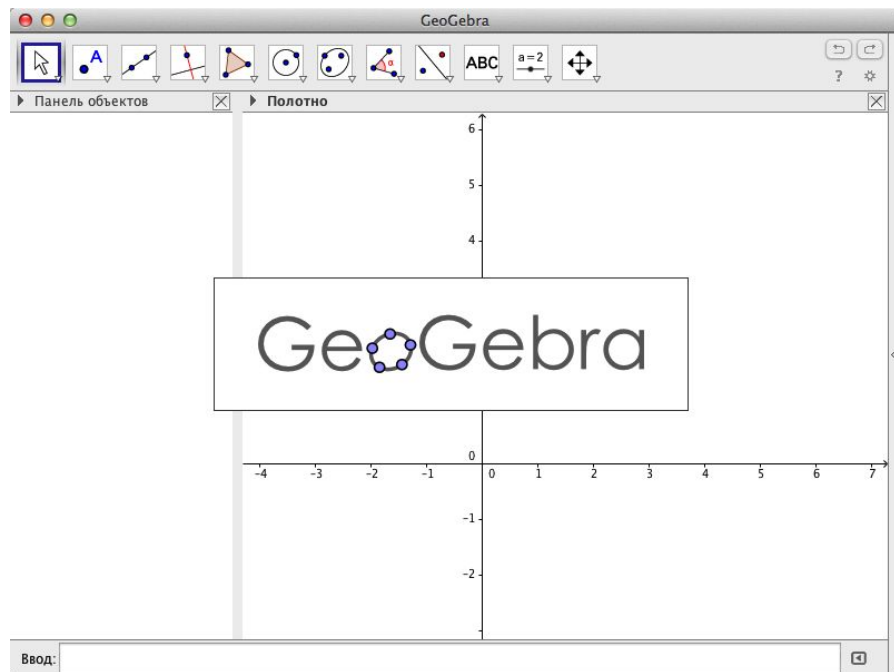
2013-2014

2014-2015

2015-2016

	По названию	Владелец
PDF	Дом. работа по геометрии за 10кл. к уч. Атан...	я
📖	Геометрия. 10 кл. Дидактические материалы...	я
PDF	Тесты по геометрии. 10кл. к уч. Атанасяна_Гл...	я
	Контрольные работы по геометрии. 10кл._Ду...	я
	Геометрия. Задачи и упр. на готовых чертежа...	я
	Геометрия. Учебник для 10-11кл.Атанасян Л...	я

Инструменты



GeoGebra — средство создания интерактивных

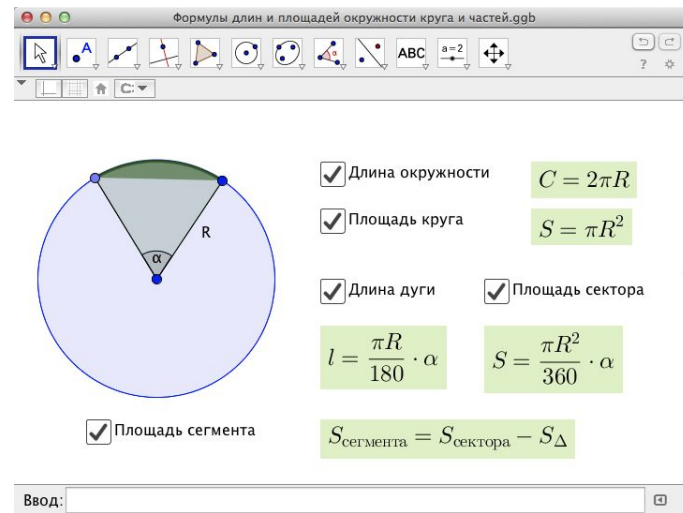
материалов

← GeoGebra

Секущая и касательная



В создании чертежа участвовал Сергей Малафеев (11 класс).



GeoGebra — среда для экспериментального решения

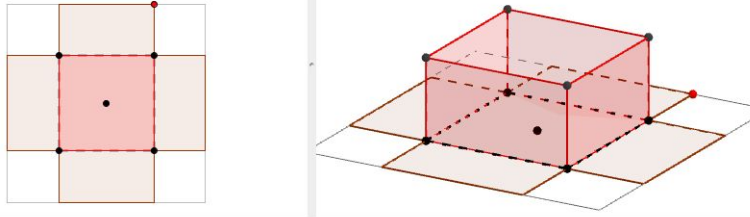
Малафеев_объем_коробки.ggb

Полотно 2

Дан квадратный лист жести со стороной a . В его углах вырезают одинаковые квадраты со стороной x и, загибая края по пунктирным линиям, делают коробку. При каких размерах вырезаемых квадратов объём будет наибольшим?

Сторона квадратного листа $a \approx 7.07$
Сторона вырезаемого квадрата $x \approx 1.84$
Объём коробки ≈ 21.15
 $\frac{a}{x} \approx 3.84$ Красную точку можно двигать.

Полотно 3D

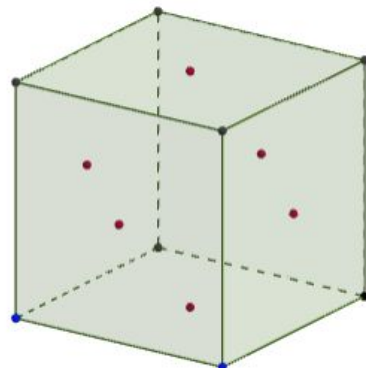


Ввод:

← GeoGebra

Многогранник с вершинами в центрах граней куба

На чертеже изображён куб и построены центры его граней. Вращая чертёж, можно разобраться, на каких гранях лежат точки. Какой многогранник получится, если соединить центры соседних граней отрезками? (Соседние грани — грани с общим ребром).



Контакты

anufrieva@i.home-edu.ru

nikolaeva@i.home-edu.ru

