

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ

**Методическая разработка занятия
по геометрии
«Симметрия в пространстве»**

Разработан преподавателем
математики первой категории
Габдулхаевой Диной Камильевной

2018 – 2019 уч.г.

План учебного занятия

Преподаватель: Габдулхаева Д. К.

Дисциплина: Математика

Тема занятия: «Симметрия в пространстве»

Цель занятия: Рассмотреть осевую, центральную и зеркальную симметрии как свойства некоторых геометрических фигур.

Задачи занятия:

Образовательные:

- формирование пространственных представлений учащихся
- усвоение обучающимися знаний о симметрии в пространстве, преобразования симметрии в пространстве.

Развивающие:

- развитие умения наблюдать и рассуждать
- развитие интереса к предмету через использование информационных технологий.

Воспитательные:

- пробуждение устойчивого интереса к предмету и активизации познавательной деятельности обучающихся
- воспитание человека, умеющего ценить прекрасное

Тип занятия: комбинированное

Методы обучения: частично-поисковые, словесные, наглядные, объяснительно-иллюстративные.

Метод контроля: устный, письменный

Методическое обеспечение: использование информационных технологий (презентации), учебник Л.С. Атанасян «Геометрия 10-11», рисунки, картинки, раздаточный материал (тесты), наглядный материал (предметы, бытовые приборы, физические приборы).

Ход учебного занятия

1. Организация и мотивация:

- приветствие присутствующих
- сообщение цели и темы занятия

2. Актуализация знаний.

- 1) Устный опрос учащихся по пройденным темам.
- 2) Проверка умения работать с тестами
- 3) Умение строить рисунки

3. Изучение новой темы

- 1) Введение понятий центральной, осевой и зеркальной симметрии
- 2) Научить строить фигуры, симметричные относительно оси и центра симметрии

4. Применение знаний:

4.1 Обобщение полученных знаний:

- 1) подчеркнуть применение симметрии во все сферах и во всех областях жизни и деятельности человека

4.2 Оценка работы студентов

5. Домашнее задание

- 1) проработать конспект
- 2) выполнить творческое задание

Ход занятия

1. Организационный момент. Проверка готовности обучающихся к уроку.
 2. Проверка знаний и умений учащихся. Проводится устный опрос обучающихся по пройденным темам.
 3. Подведение итогов проверки.
 4. Сообщение темы урока, постановка цели и задачи урока.
 - 1) Симметрия относительно точки.
 - 2) Симметрия относительно прямой.
 - 3) Симметрия относительно плоскости.
 - 4) Симметрия в природе и в технике.
- V. Закрепление изученного материала.
- 1) Примеры применения симметрии.
 - 2) Решение задач.
 - 3) Решение ребусов.
 - 4) Выполнение тестовой работы.
- VI. Подведение итогов урока, выставление оценок.
- VII. Задание для самостоятельной работы студентов во внеурочное время.
- 1) проработать конспект
 - 2) выполнить творческое задание

Ход занятия

I. Организационный момент.

Проверка готовности группы к уроку и приветствие всех присутствующих.

II. Актуализация знаний учащихся.

Ознакомление с порядком проведения урока, рекомендации обучающимся, на что необходимо обратить особое внимание, что следует записать в рабочую тетрадь.

1. устный опрос обучающихся по пройденным темам.

1) Раздел геометрии, в котором изучаются фигуры в пространстве.
(Стереометрия)

2) Геометрическое тело, поверхность которого состоит из многоугольников называется...(Многогранником)

3) Из чего состоит призма? Какая может быть призма? Формула площади полной поверхности призмы. Формула площади боковой поверхности призмы.

4) Назовите отличие пирамиды от призмы. Какая призма называется правильной? Формула площади боковой поверхности правильной пирамиды. Формула полной поверхности пирамиды.

5) Решить устно задачу, применяя макет пирамиды. Основание правильной пирамиды 3 см, апофема равна 5 см. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.

6) Решить задачу, применяя макет правильной призмы. Высота призмы равна 4 см, сторона основания 2 см. Найти площадь боковой поверхности призмы.

7) Слушаем решение задачи из ЕГЭ, которое подготовил один из учащихся (индивидуальное домашнее задание)

III. Изучение нового материала

1) Введение.

Преподаватель объясняет материал урока, применяя презентацию (информационные технологии). Речь педагога: Урок посвящен интересной и увлекательной теме геометрии «Симметрия в пространстве».

Что такое симметрия?

Выдающийся математик Герман Вейль высоко оценил роль симметрии в современной науке: "Симметрия, как бы широко или узко мы не понимали это слово, есть идея, с помощью которой человек пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство".

Мы живем в очень красивом и гармоничном мире. Нас окружают предметы, которые радуют глаз. Например, бабочка, кленовый лист, снежинка. Посмотрите, как они прекрасны. Вы обращали на них внимание? Сегодня мы с вами прикоснемся к этому прекрасному математическому явлению – симметрии. Познакомимся с понятием осевой, центральной и зеркальной симметрий. Будем учиться строить и определять симметричные относительно оси, центра и плоскости фигуры.

Слово “симметрия” в переводе с греческого звучит как “гармония”, означая красоту, соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей. Издавна человек использовал симметрию в архитектуре. Древним храмам, башням средневековых замков, современным зданиям она придает гармоничность, законченность.

Объясняя материал, педагог показывает с помощью наглядного материала, что симметрия встречается во всех областях, в быту, в технике, в физике, в природе, в архитектуре, в искусстве, в народном творчестве.

2) Выступление учащихся с презентациями (индивидуальное домашнее задание):

а) презентация подготовлена по теме: «Симметрия в пространстве»

б) презентация подготовлена по теме: «Симметрия в технике»

в) презентация подготовлена по теме: «Правильные многогранники»

Физкультминутка «Ленивые восьмёрки» – активизируют структуры, обеспечивающие запоминание, повышают устойчивость внимания.

Нарисовать в воздухе в горизонтальной плоскости цифру восемь по три раза сначала одной рукой, затем сразу обеими руками.

3) Основная часть. Виды симметрии.

а) Определение центральной симметрии. Точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O (центр симметрии), если точка O середина отрезка AA_1 .

б) Определение осевой симметрии. Точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой a (ось симметрии), если прямая a проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к этому отрезку.

в) Определение зеркальной симметрии. Точки A и A_1 называются симметричными относительно плоскости α (плоскость симметрии), если плоскость α проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к этому отрезку.

4) Закрепление изученного материала

а) Рассмотреть сколько осей симметрии могут иметь: квадрат, правильный треугольник, прямоугольный треугольник, буквы русского алфавита.

б) Работа с тестами, устная работа учащихся

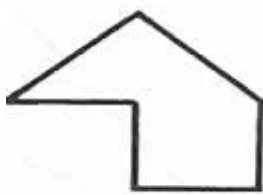
Урок 2. Обучающий.

1. Работа с учебником, записи определений в тетради.

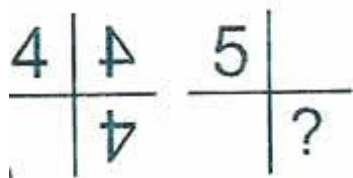
2. Решение задач.

1) Записать 5 букв русского алфавита и провести их оси симметрии.

2) Построить фигуру, симметричную относительно оси и относительно центра симметрии.



3) На рисунке показано, как цифра 4 отражается в двух зеркалах. Что будет видно на месте знака вопроса, если то же самое сделать с цифрой 5? с числом 2013?

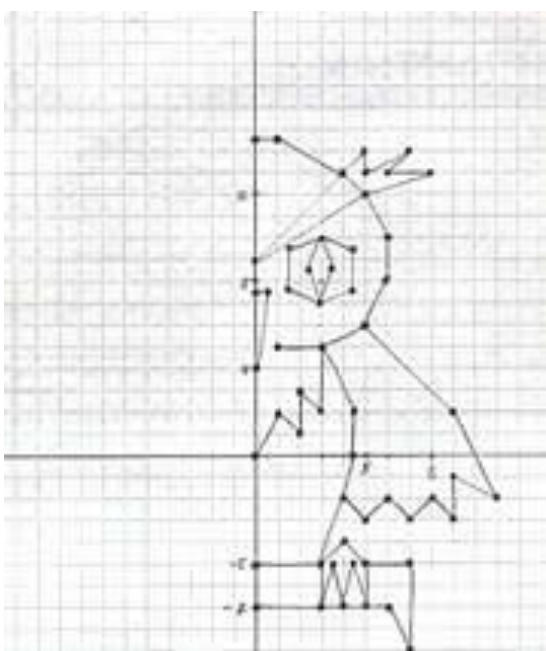


Физкультминутка «Симметричные рисунки» – улучшают зрительно-моторную координацию, облегчают процесс письма.

Нарисовать в воздухе обеими руками симметричные рисунки.

4. Работа с тестами. Ответы проверяются сразу, оцениваются учащимися.

5. Задание индивидуальное: достроить, применив осевую симметрию.



6. Подведение итогов урока.

Что мы с вами проходили на этом уроке?

Перечислите виды симметрий в пространстве?

Зачем нужно знать человеку о симметрии? Для чего нужна сервировка стола?

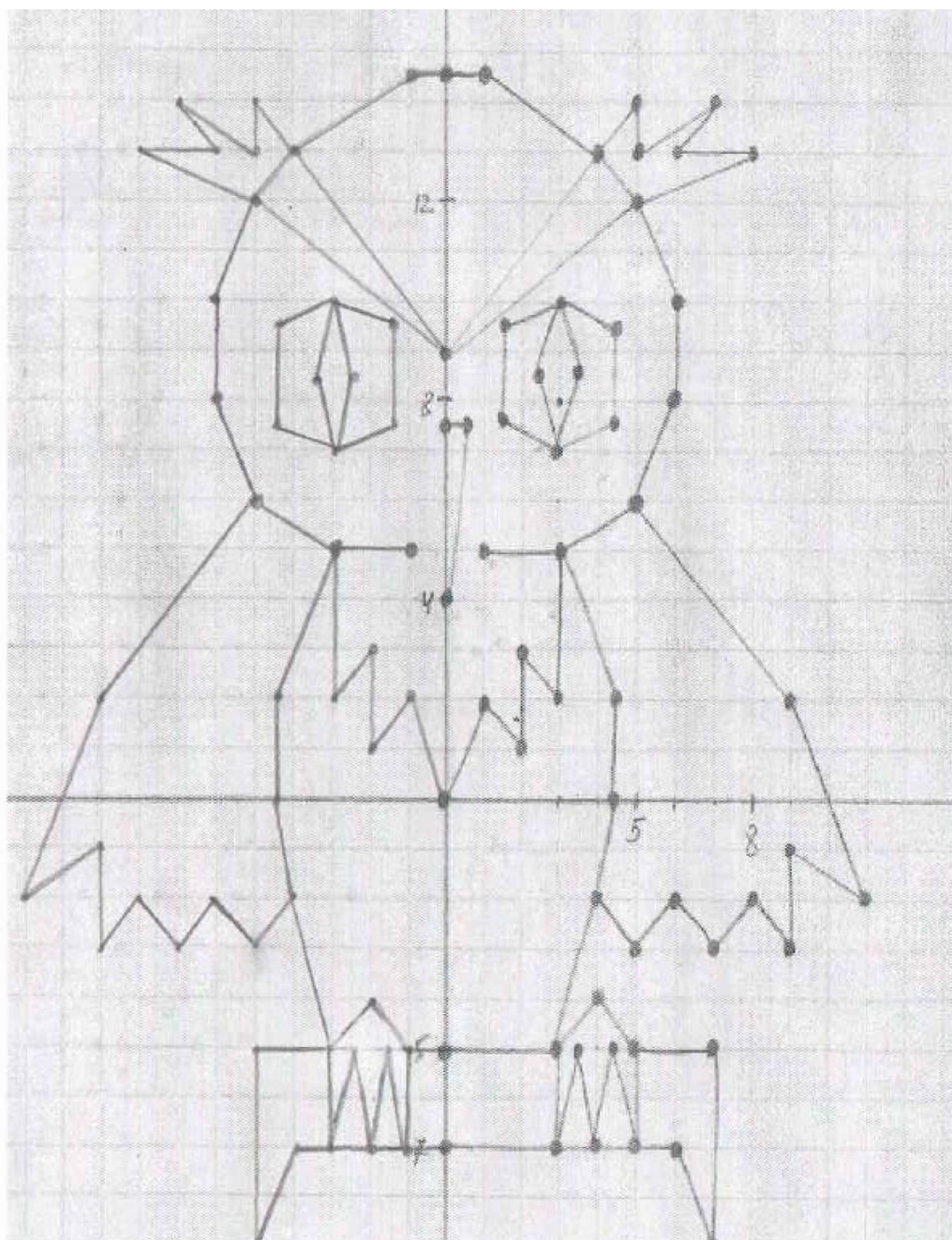
7. Домашняя работа.

Творческое задание: «В мире животных». Нарисуйте представителя из мира животных и покажите ось симметрии.

Задание учащегося

Основание пирамиды-ромб с диагоналями 10 и 18 см, высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей ромба. Меньшее боковое ребро пирамиды равно 13 см. Найдите большее боковое значение пирамиды.

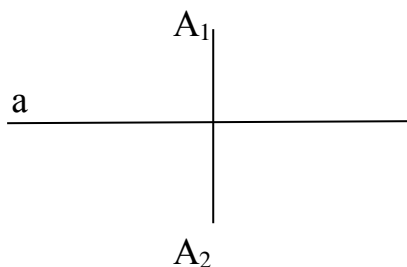
Достройте, применив осевую симметрию.



Тест

1 вариант

1. На рисунке точки A_1 и A_2 симметричны относительно...



- а) точки
- б) прямой
- в) плоскости

2. Какие из геометрических фигур не являются симметричными?

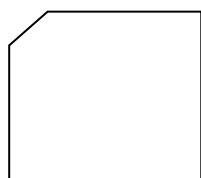
- а) квадрат
- б) равнобедренный треугольник
- в) прямоугольный треугольник

3. Какие фигуры являются симметричными?

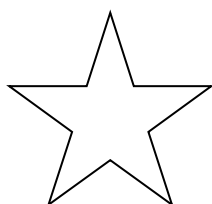
а)



б)

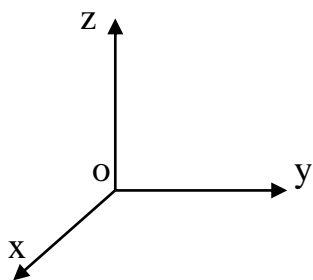


в)



4. В координатной системе прямые x , y , z являются

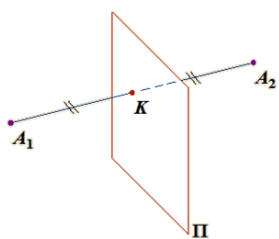
- а) координатными осями
- б) координатными плоскостями
- в) началом координат



1. Какие из следующих букв имеют ось симметрии

- а) П
- б) Б
- в) Г
- д) F

2. На рисунке точки A_1 и A_2 симметричны относительно...

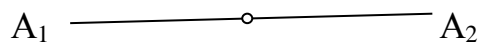


- а) точки
- б) прямой
- в) плоскости

Тест

2 вариант

1. На рисунке точки A_1 и A_2 симметричны относительно...



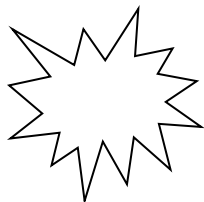
- а) точки
- б) прямой
- в) плоскости

2. Какие из геометрических фигур не являются симметричными относительно прямой?

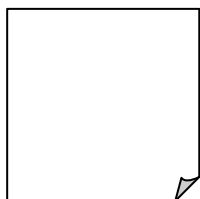
- а) ромб
- б) прямоугольник
- в) параллелограмм

3. Какие фигуры являются симметричными?

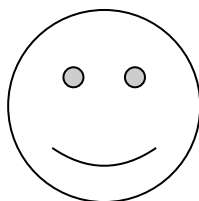
а)



б)

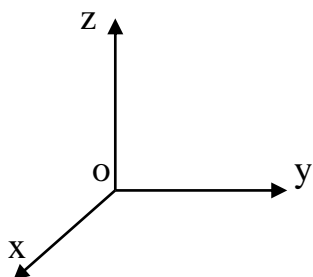


в)



4. В координатной системе плоскости xu , uz , xz являются

- а) координатными осями
- б) координатными плоскостями
- в) началом координат



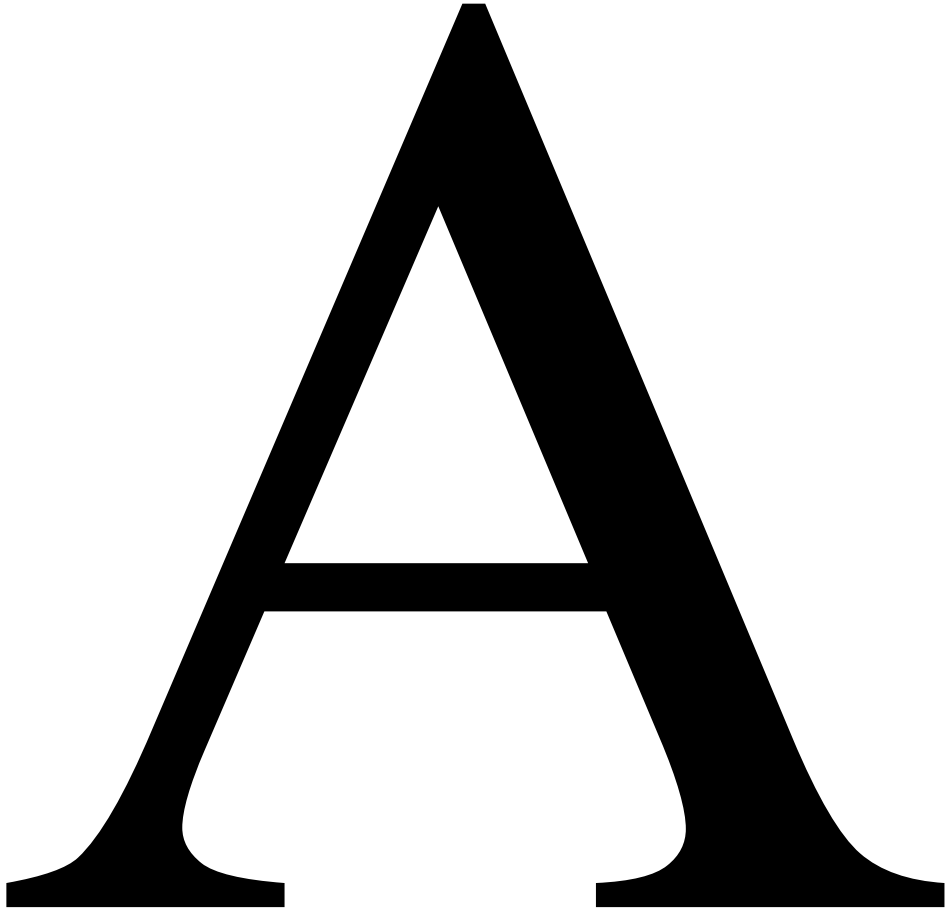
5. Какие из следующих букв имеют ось симметрии

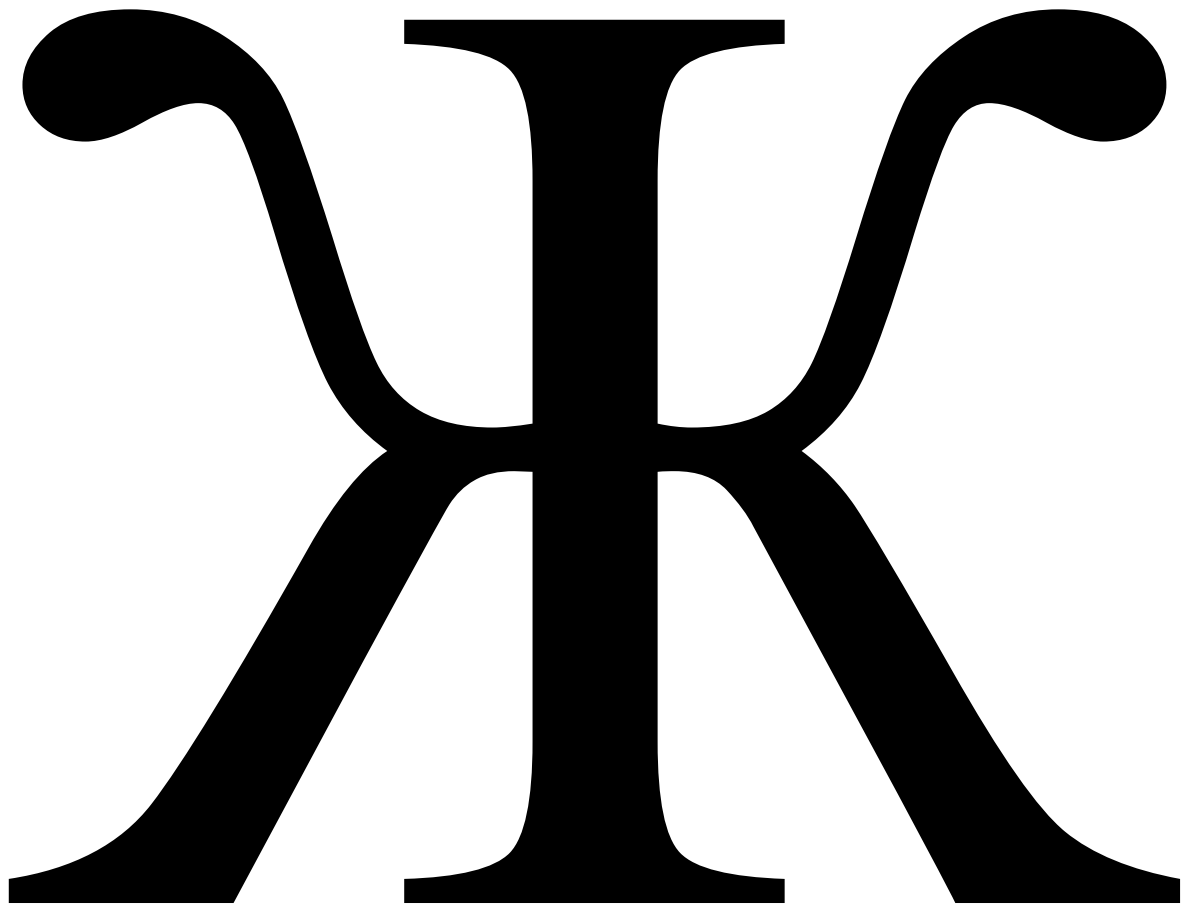
- а) Ю
- б) Б
- в) О
- д) F

6. Какой вид симметрии изображен на рисунке?



- а) центральная симметрия
- б) осевая симметрия
- в) зеркальная симметрия

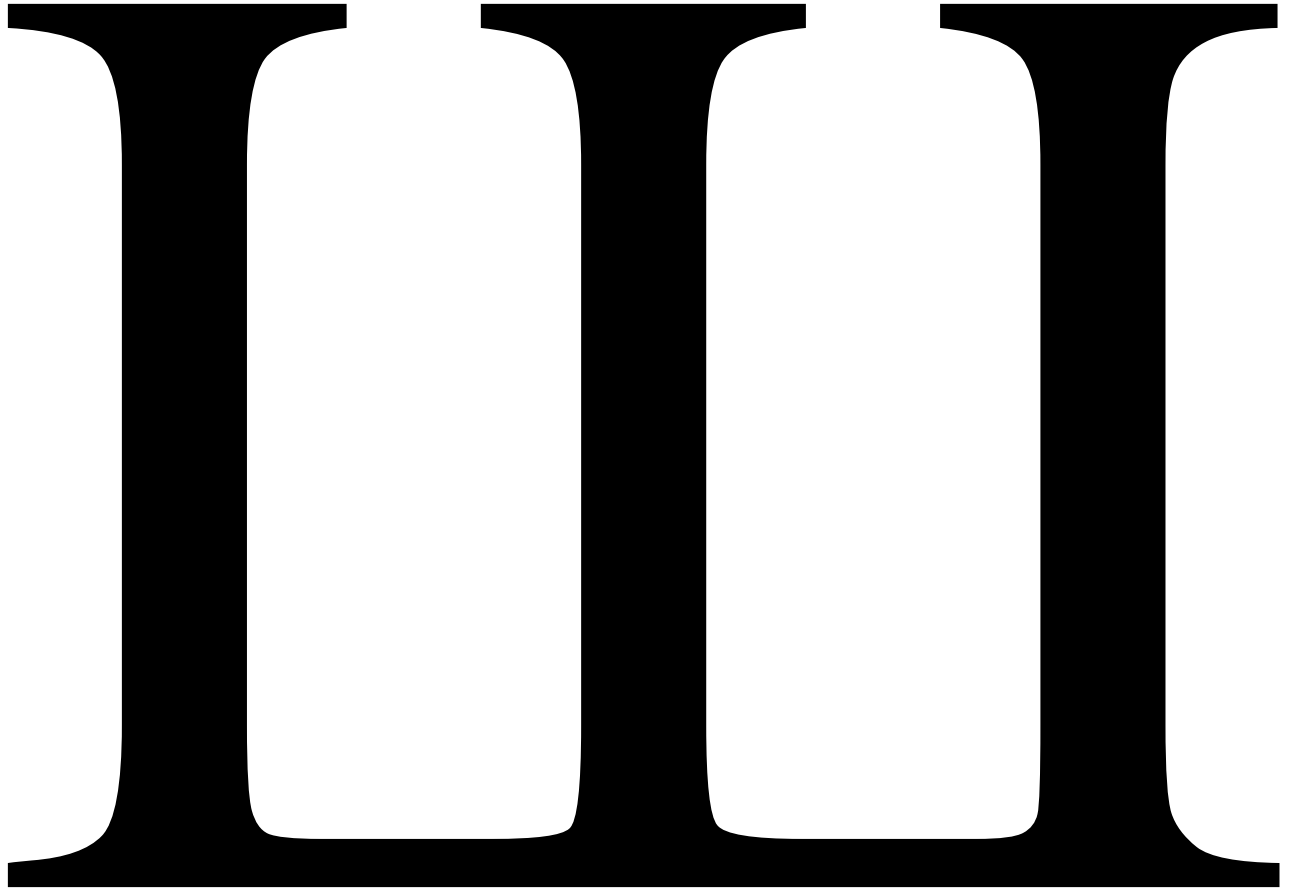




K

N M

III

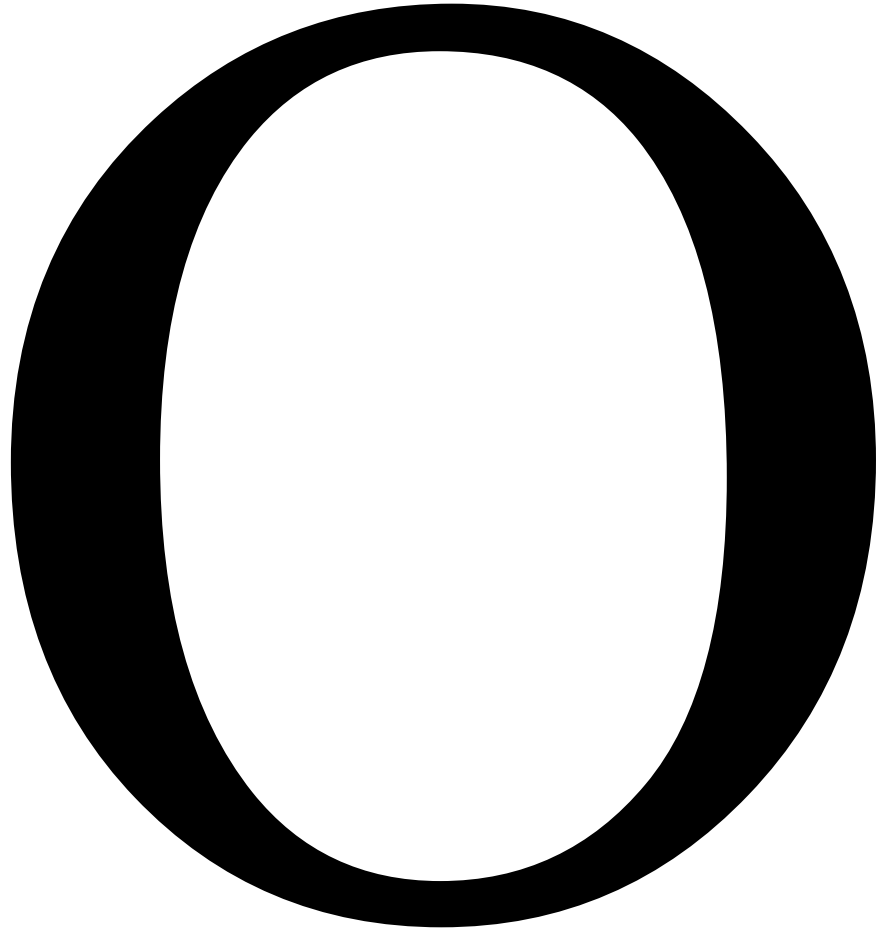


T

IN

E

3



C

E

IO