



ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ИНСТИТУТА СДП

ЦИКЛ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г. ПЕТЕРСОН



ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТАЦИЯ № 14 «6 КЛАСС. УРОКИ 139–144»

Ведущий:

Грушевская Лилия Аркадьевна,
методист Института
системно-деятельностной педагогики



27 февраля, 2020 года



ЧАСТЬ 3

ГЛАВА 4 ГЕОМЕТРИЯ

§ 2. Геометрические фигуры в пространстве

- п. 1. Пространственные фигуры и их изображение (2 часа).
- п. 2. Многогранники (2 часа).
- п. 3. Тела вращения (2 часа).

ЦЕЛИ

- Формировать опыт изображения пространственных геометрических фигур на *клетчатой бумаге*.
- Уточнить представление учащихся о кубе, прямоугольном параллелепипеде, пирамиде; их вершине, ребре и грани. Познакомить с определением многогранника.
- Познакомить со способами построения простых сечений, используя каркасные модели многогранников.
- Изготавливать модели геометрических фигур из бумаги.
- Познакомить с фигурами вращения: цилиндром, шаром и конусом.

Основная цель: развивать пространственное мышление учащихся

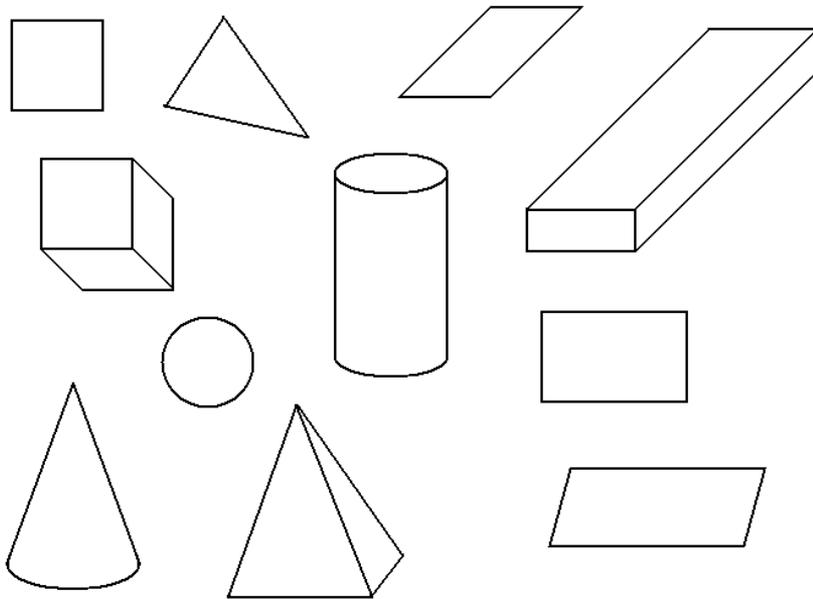
п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Новое знание

Правило изображение геометрических тел.

Актуализация знаний



- На какие группы можно разбить все фигуры?
- Чем отличаются плоские фигуры от пространственных фигур или как их в математике называют геометрические тела?
- Исходя, из различий согласуйте в группах и сформулируйте определения плоских фигур и геометрических тел, на работу – одна минута.



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Эталон

Определение.

Плоскими фигурами называются геометрические фигуры, все точки которых расположены в одной плоскости.

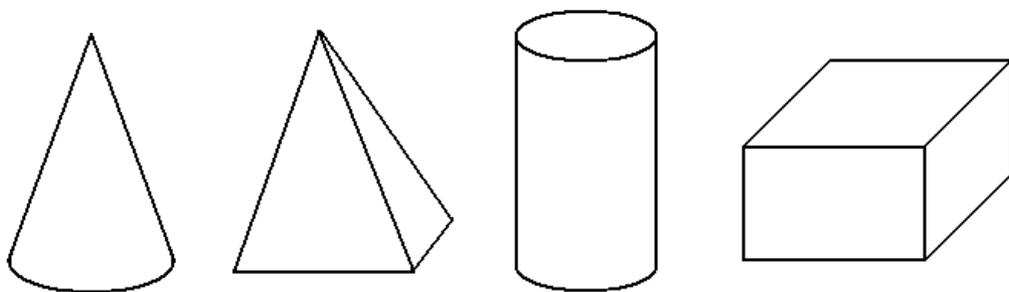
Определение.

Пространственными фигурами (геометрическими телами) называются геометрические фигуры, все точки которых не лежат одной плоскости.

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

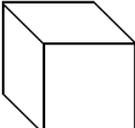
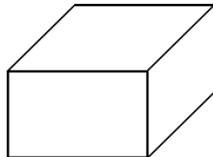
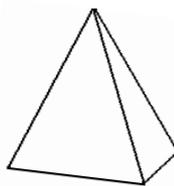
Пробное задание



Используя штриховую линию, покажите правильное изображение геометрических тел.

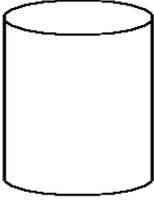
п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Название фигуры в основании		Изображение скрытых линий
	в реальности	в изображаемой фигуре	
Куб			
Прямоугольный параллелепипед			
Пирамида (тетраэдр)			

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Название фигуры в основании		Изображение скрытых линий
	в реальности	в изображаемой фигуре	
Цилиндр			
Конус			

- 1) Заполните названия фигур в основаниях геометрических тел, выполните изображения скрытых линий.
- 2) В каких телах при изображении используются отрезки. Что можно сказать о взаимном расположении отрезков, отношении их длин на рисунке и в реальности?



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

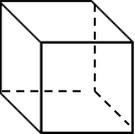
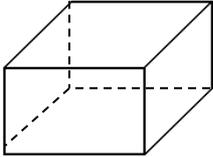
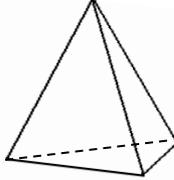
Урок 139 (ОНЗ)

Правила изображения _____ фигур

1. Линии, которые скрыты от глаз наблюдателя, изображаются _____.
2. На рисунке _____ параллельность прямых.
3. На рисунке _____ отношение параллельных отрезков.

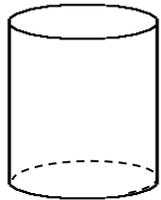
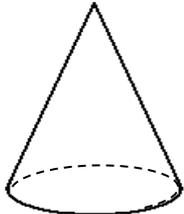
п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Название фигуры в основании		Изображение скрытых линий
	в реальности	в изображаемой фигуре	
Куб	<i>квадрат</i>	<i>параллелограмм</i>	
Прямоугольный параллелепипед	<i>прямоугольник</i>	<i>параллелограмм</i>	
Пирамида (тетраэдр)	<i>треугольник</i>	<i>треугольник</i>	

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Название фигуры в основании		Изображение скрытых линий
	в реальности	в изображаемой фигуре	
Цилиндр	<i>круг</i>	<i>эллипс</i>	
Конус	<i>круг</i>	<i>эллипс</i>	



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Эталон

Правила изображения пространственных фигур

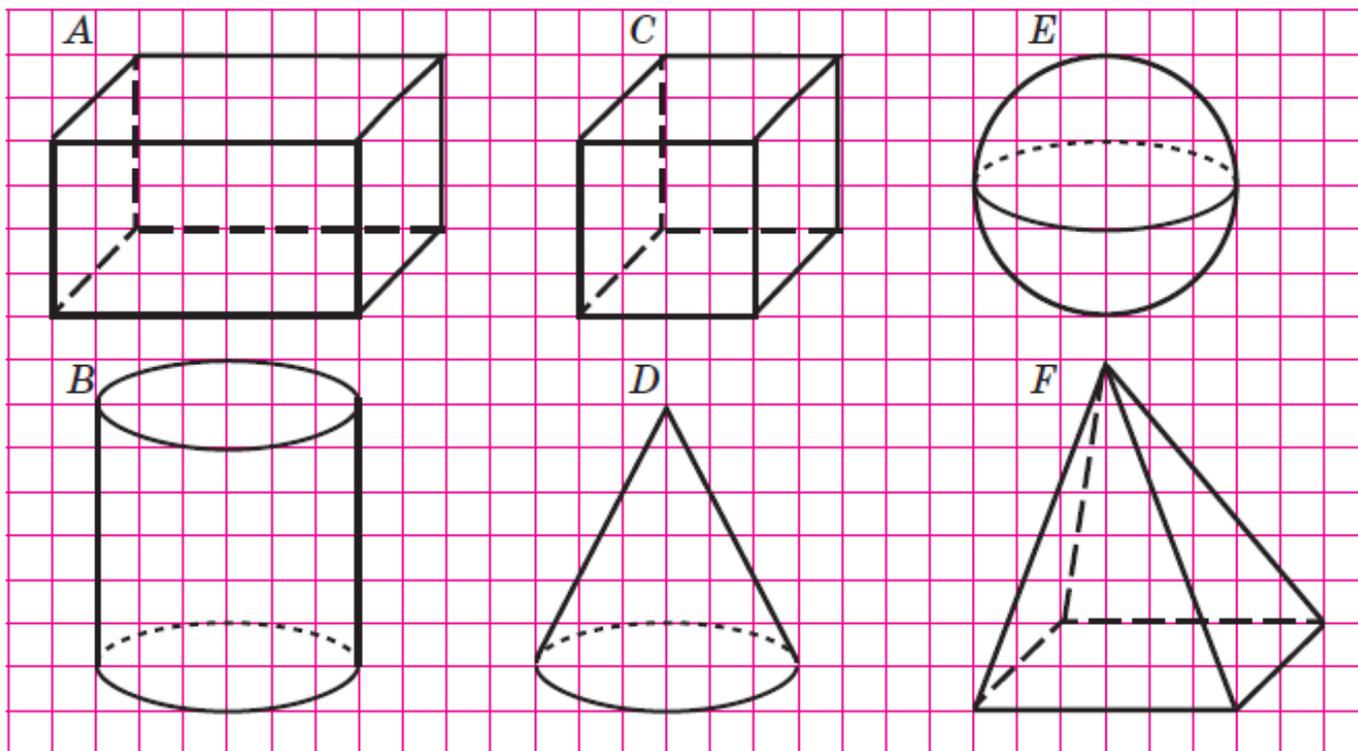
1. Линии, которые скрыты от глаз наблюдателя, изображаются штриховыми.
2. На рисунке сохраняется параллельность прямых.
3. На рисунке сохраняется отношение параллельных отрезков.

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Применение нового знания

451 Какие геометрические тела изображены на рисунке? Перерисуй их по клеточкам в тетрадь.

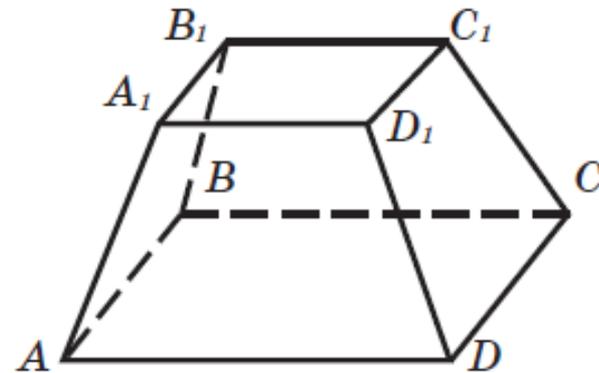
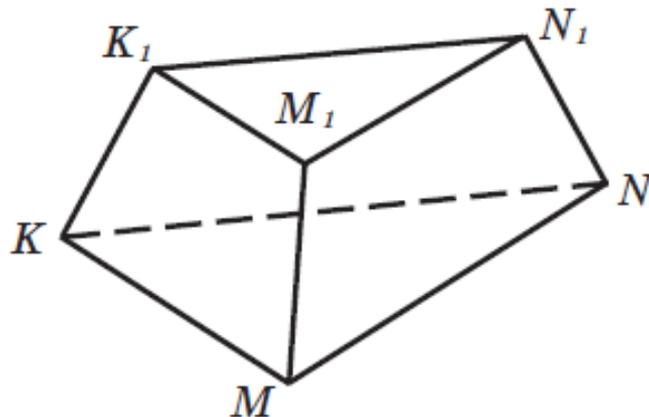


п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Применение нового знания

- 452 а) На рисунках изображены фигуры, которые называются «усеченными пирамидами». Что в них общего и чем они отличаются?



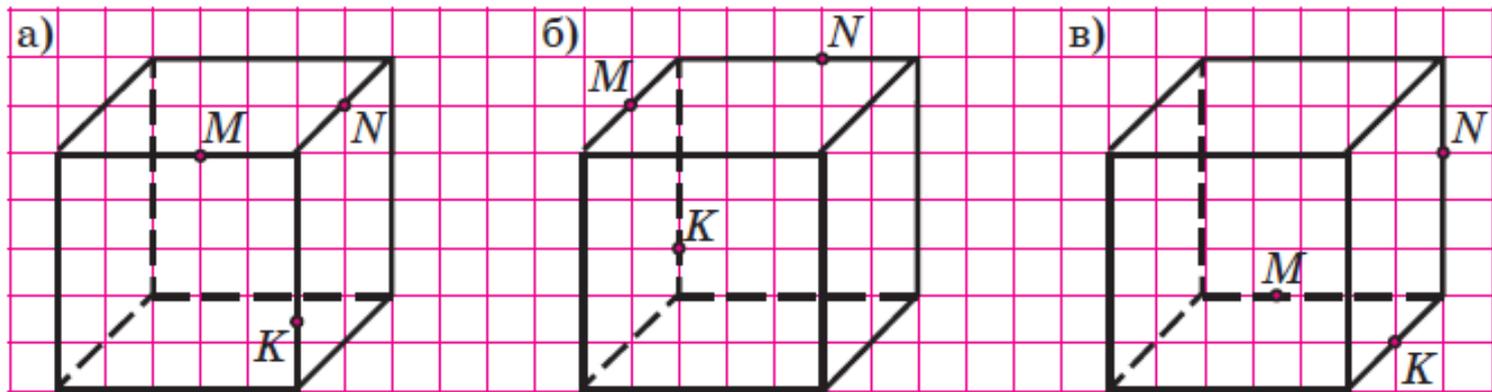
- б) Какие плоские фигуры ограничивают усеченные пирамиды? Какие из них являются видимыми для наблюдателя, а какие – нет?
- в) По аналогии с усеченными пирамидами начерти «усечённый конус».

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 139 (ОНЗ)

Применение нового знания

453 Перенеси рисунок куба в тетрадь и построй его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K . Проверь правильность построения с помощью модели куба.



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

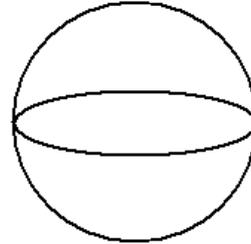
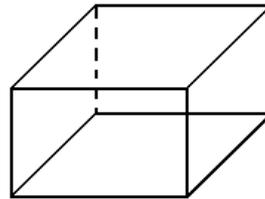
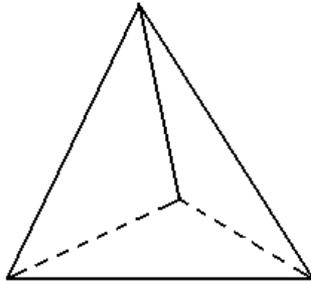
Урок 140 (ОНЗ)

Новое знание

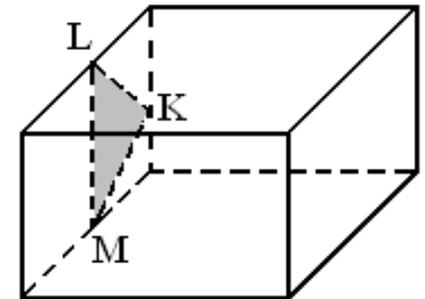
Определение проекций геометрических фигур.

Актуализация знаний

Найти ошибки в изображении пространственных фигур:



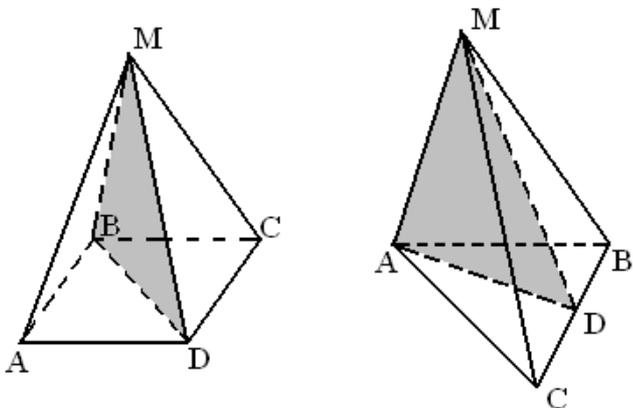
Определить, верно ли построено
сечение куба:



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Актуализация знаний



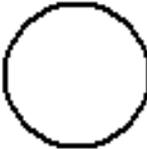
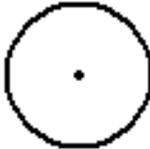
Назвать через что проведено сечение пирамиды?

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

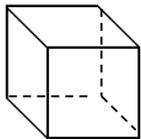
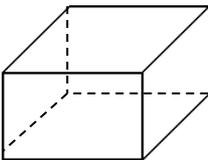
Пробное задание

Используя таблицу, определите, проекции каких фигур в ней изображены?

Вид спереди			
Вид сверху			

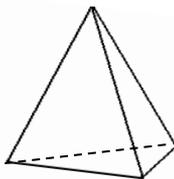
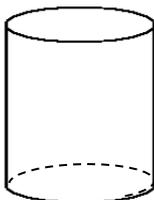
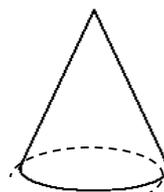
п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Вид фигуры		
	Спереди	Слева	Сверху
<p>Куб</p> 			
<p>Прямоугольный Параллелепипед</p> 			

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Вид фигуры		
	Спереди	Слева	Сверху
Пирамида (тетраэдр) 			
Цилиндр 			
Конус 			



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Определение.

Проекциями фигуры называются изображения её вида

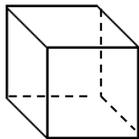
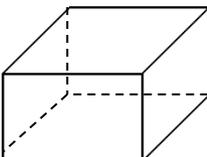
_____,'
_____ и _____.

Определение.

Проекциями фигуры называются изображения её вида
спереди, слева и сверху.

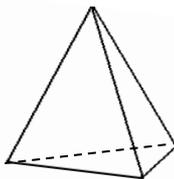
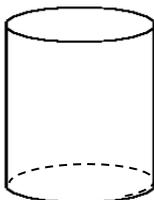
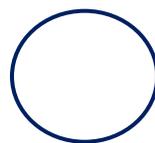
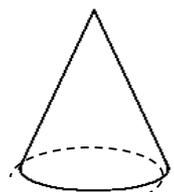
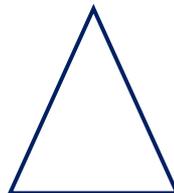
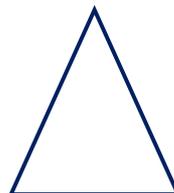
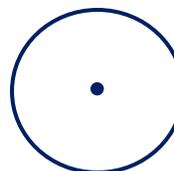
п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Вид фигуры		
	Спереди	Слева	Сверху
<p>Куб</p> 			
<p>Прямоугольный Параллелепипед</p> 			

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Название геометрического тела	Вид фигуры		
	Спереди	Слева	Сверху
Пирамида (тетраэдр) 			
Цилиндр 			
Конус 			

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Применение нового знания

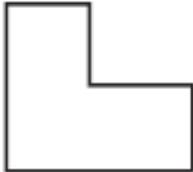
455 Сложи фигуры из кубиков. Перенеси рисунки в тетрадь и дорисуй их проекции.

Фигура	Вид спереди	Вид слева	Вид сверху
а)	?		
б)		?	
в)			?
г)	?	?	?

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

№ 455

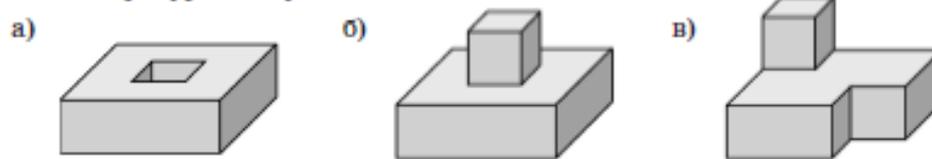
	Вид спереди	Вид слева	Вид сверху
а)			
б)			
в)			
г)			

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Применение нового знания

456 По рисункам фигур изобрази их проекции. Проверь свои изображения, сложив фигуры из кубиков.



457 По данным проекциям фигуры сложи её из кубиков и нарисуй.

	Вид спереди	Вид слева	Вид сверху
а)			
б)			
в)			
г)			



п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Повторение

459 Сформулируй признаки делимости на 10, 2, 5, 3, 9, используя обороты: «если и только если», «тогда и только тогда», «необходимо и достаточно». Какие два логические следования в них содержатся? Почему для их названия используется слово «признаки»?

460 Найди истинные высказывания и составь из соответствующих им букв название учебника по геометрии, который использовался более 2000 лет. Кто его автор?

О 285 является делителем 3

Н 17 500 кратно 100

Р 3048 делится на 2 и на 9

А 123 456 кратно 6

В 54 207 не делится на 9

Ч 15 не является делителем 73 510

А $3 \cdot 140 \cdot 17$ кратно 10

Д $815 + 72\,413$ делится на 5

Е 9 не является делителем $34 \cdot 567$

Л $6402 - 78$ кратно 3

А $279 + 1300 \cdot 45$ делится на 9

Й $70\,707 \cdot 160 \cdot 23$ не кратно 30

п. 1 Пространственные фигуры и их изображение

Урок 140 (ОНЗ)

Повторение

- 464** Для тиражирования рукописи были использованы две копировальные машины. Первая машина может выполнить всю работу за 20 мин, а вторая – за полчаса. За сколько минут они размножат эту рукопись, работая вместе?
- 465** На путь между городами A и B один поезд тратит 2 ч, а второй – 1 ч 45 мин. Через какое время они встретятся, если выедут одновременно навстречу друг другу из городов A и B ?
- 466** Через первую трубу бассейн можно наполнить водой за 5 ч 20 мин, а через вторую трубу – опорожнить наполненный бассейн за 12 ч. За сколько времени наполнится пустой бассейн, если обе трубы будут открыты одновременно?





Задачи повышенного уровня сложности

№ 349* Сколько диагоналей можно провести в четырёхугольнике? А в треугольнике, пятиугольнике, шестиугольнике, n -угольнике?

В n -угольнике можно провести $\frac{(n-3)n}{2}$ диагоналей. Для вывода данной формулы можно воспользоваться формулой нахождения количества отрезков, которыми можно соединить n точек.

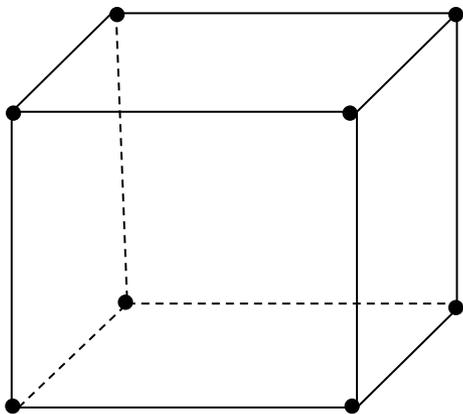
№ 350* Сколько возникает на окружности дуг, если на ней поставлены две точки? А если точек 3, 4, 10, n ?

Если поставлено n точек, то возникает n дуг.

Новое знание

Определение многогранника.

Актуализация знаний



Опиши геометрическую фигуру по плану:

Название фигуры – _____

Количество граней – _____

Свойство граней – _____

Количество ребер – _____

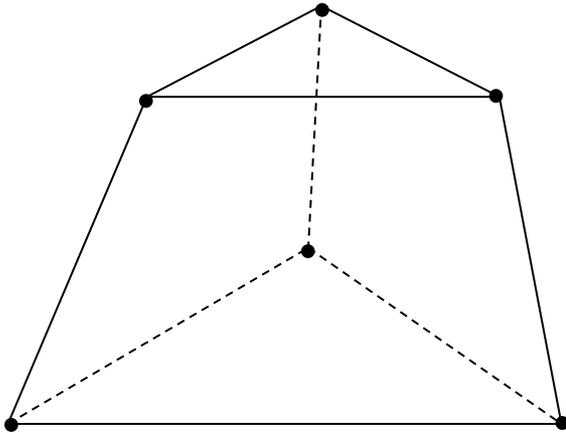
Свойство ребер – _____

Количество вершин – _____

п. 2 Многогранники

Урок 141 (ОНЗ)

Пробное задание



Попробуй ответить на вопрос, является ли геометрическое тело, изображенное на рисунке многогранником.

Многогранники – геометрические тела, поверхность которых состоит из _____, то есть частей плоскости, ограниченных _____.

Примеры многогранников: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида.

Элементы многогранников: _____, _____, _____.

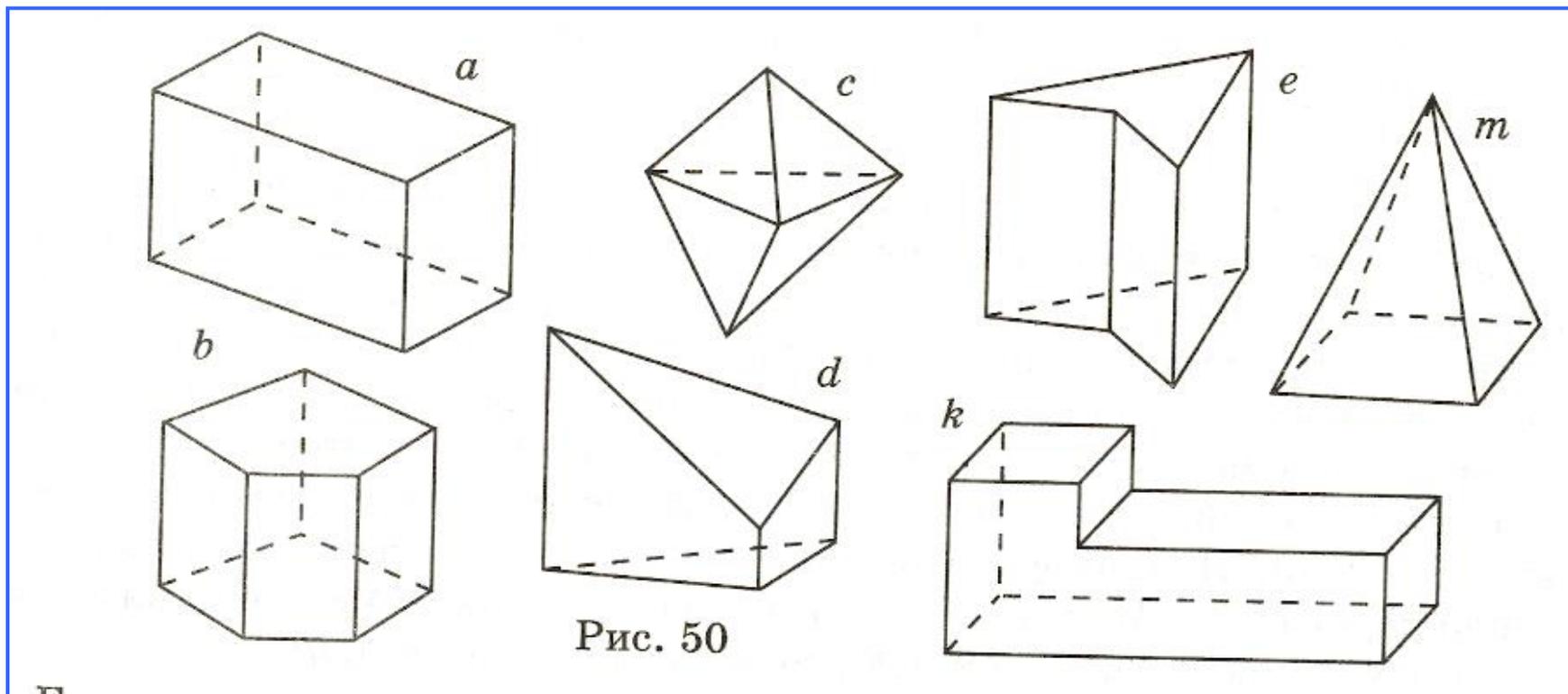


п. 2 Многогранники

Урок 141 (ОНЗ)

Многогранниками называются геометрические тела, поверхность которых состоит из многоугольников.

Примеры многогранников

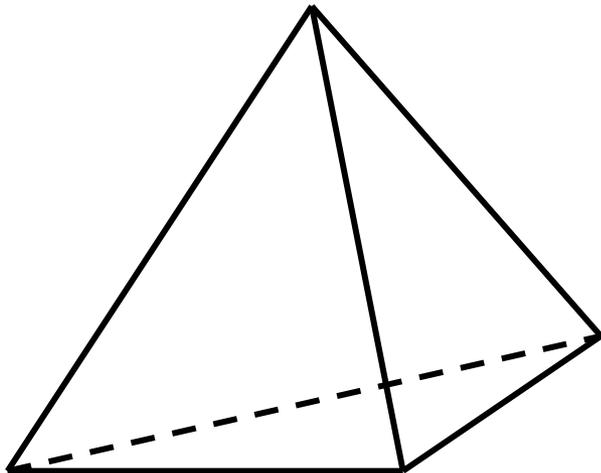
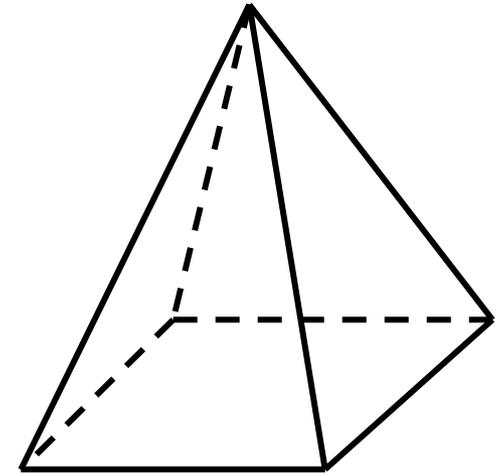


Элементы многогранников: вершины, рёбра, грани.

п. 2 Многогранники

Урок 141 (ОНЗ)

Пирамидой называется многогранник, у которого одна грань многоугольник (основание), а остальные грани – треугольники с общей вершиной.

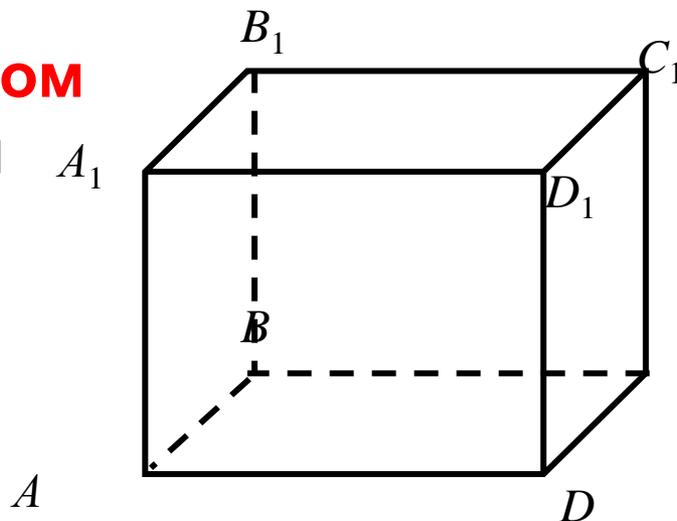


Тетраэдром называется пирамида, все грани которой являются треугольниками.

п. 2 Многогранники

Урок 141 (ОНЗ)

Прямоугольным параллелепипедом называется многогранник, все грани которого прямоугольники.



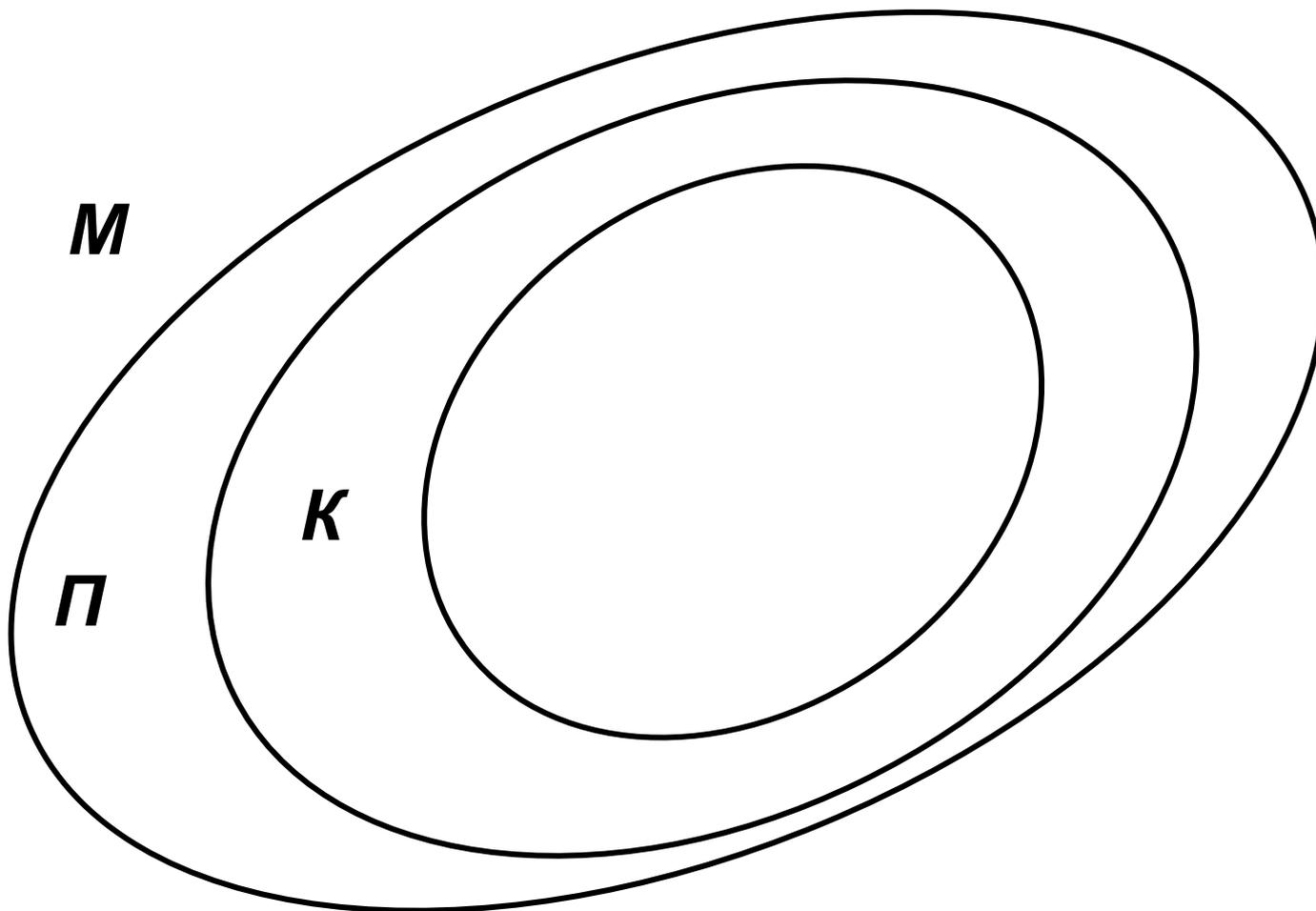
Прямоугольный параллелепипед имеет **6 граней**, **8 вершин** и **12 рёбер**.

Прямоугольный параллелепипед **имеет три измерения**: длину, ширину и высоту.

Кубом называется прямоугольный параллелепипед, все три измерения которого равны.

п. 2 Многогранники

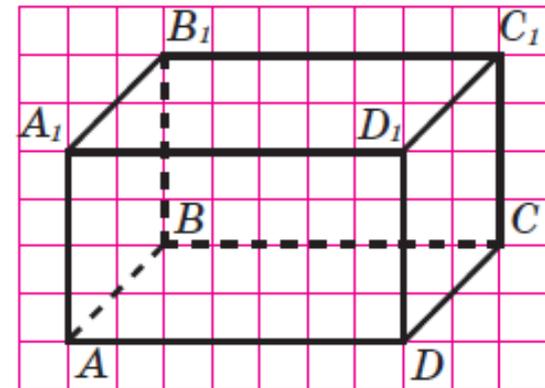
Урок 141 (ОНЗ)



Применение нового знания

- 484** а) Сколько рёбер прямоугольного параллелепипеда выходит из каждой вершины? Сколько граней сходится к одной вершине?
б) Сколько у прямоугольного параллелепипеда рёбер, граней, вершин?
в) На спичечном коробке закрась одним цветом равные рёбра. Сколько цветов для этого требуется? А сколько цветов понадобится, чтобы раскрасить равные грани?

- 485** а) Начерти прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Какие вершины, рёбра, грани являются невидимыми? Проверь с помощью модели.
б) Сколько измерений имеет прямоугольный параллелепипед? Раскрась равные рёбра одним цветом.
в) Выпиши пары равных граней. Сколько получилось пар?



Применение нового знания

- 491** а) Прямоугольный параллелепипед сложили из одинаковых кубиков (рис. 68). Сколько кубиков для этого понадобилось?
- б) Запиши формулы объёма и площади полной поверхности прямоугольного параллелепипеда с измерениями a , b и c .
- в) Запиши формулы объёма и площади полной поверхности куба с ребром a .

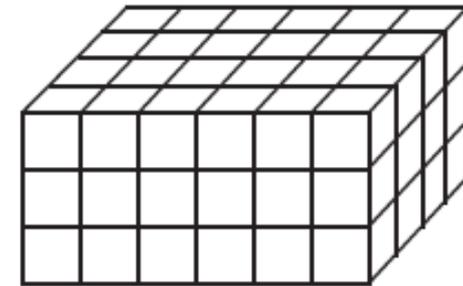


Рис. 68

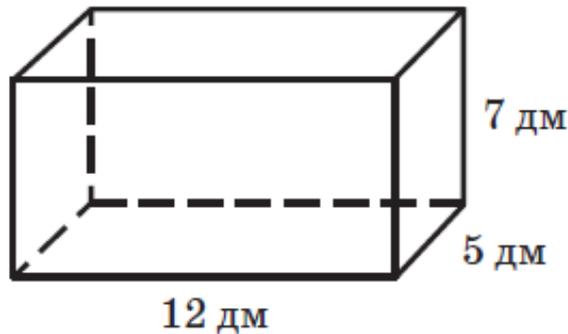
- 492** а) Хватит ли проволоки длиной 1 м, чтобы сделать каркасную модель прямоугольного параллелепипеда с измерениями 7 см, 9 см и 14 см?
- б) Прямоугольный лист бумаги имеет размеры 12 см и 8 см. Достаточно ли этого листа, чтобы оклеить всю поверхность прямоугольного параллелепипеда с измерениями 3 см, 4 см и 5 см?

п. 2 Многогранники

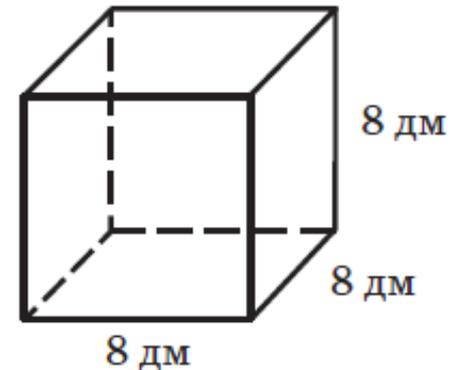
Урок 141 (ОНЗ)

Применение нового знания

493 Сравни сумму длин всех рёбер (L), объём (V) и площадь (S) полной поверхности куба и прямоугольного параллелепипеда:



$$L_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$L_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

п. 2 Многогранники

Урок 141 (ОНЗ)

- 494** На ребрах куба (рис. 69) отметили две точки A и B . Через эти точки провели прямую, на которой отметили ещё 6 точек. Какие из них являются точками пересечения прямой с рёбрами куба или их продолжениями?

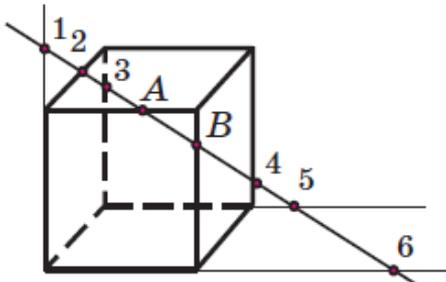


Рис. 69

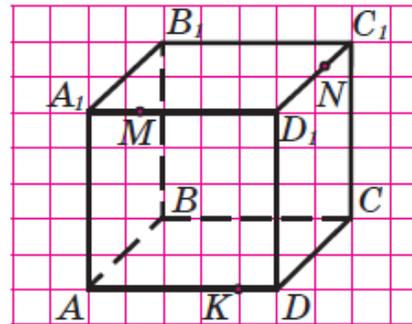


Рис. 70

- 495** а) На рёбрах куба (рис. 70) отмечены точки M , N и K . Принадлежат ли граням куба отрезки MN , MK и KN ?
- б) Плоскость α проходит через точки M , N и K . Перенеси рисунок в тетрадь и построй сечение куба плоскостью α по следующему алгоритму.
1. Соединить точки M и N .
 2. В плоскости грани AA_1D_1D провести прямую MK до её пересечения с прямой DD_1 в точке P .
 3. В плоскости грани DD_1C_1C построить точку пересечения прямых DC и PN . Обозначить её T . Соединить точки K и T .
 4. Четырёхугольник $MNTK$ – искомый.
- в) Проиллюстрируй построение сечения на каркасной модели куба.

п. 2 Многогранники

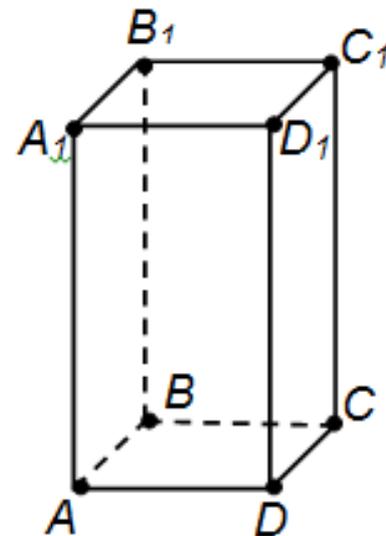
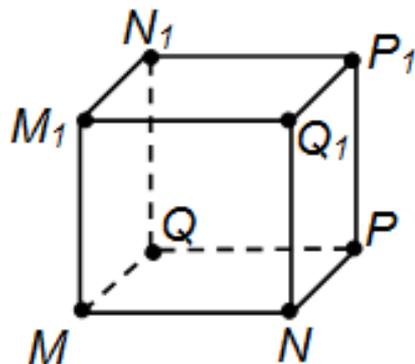
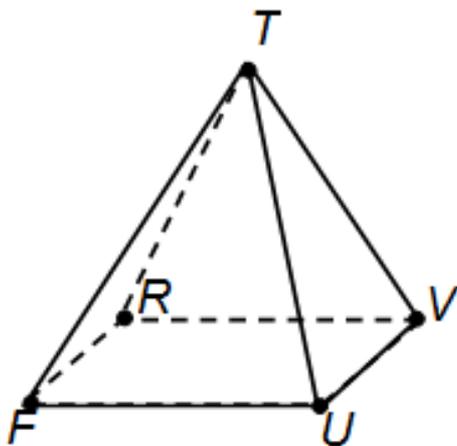
Урок 142 (ОНЗ)

Новое знание

Определение развертки многогранника.

Актуализация знаний

Напиши названия многогранников и посчитай количество их элементов.

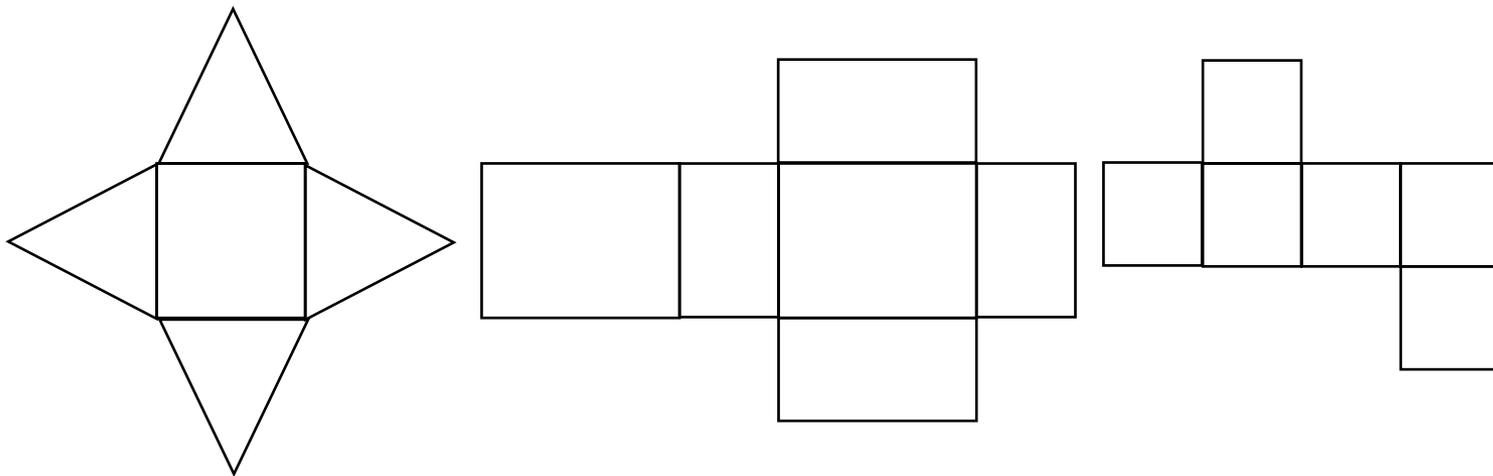


п. 2 Многогранники

Урок 142 (ОНЗ)

Пробное задание

Попробуй определить, что изображено на рисунках в виде комбинаций плоских фигур.





п. 2 Многогранники

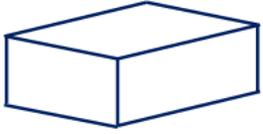
Урок 142 (ОНЗ)

Построение нового знания

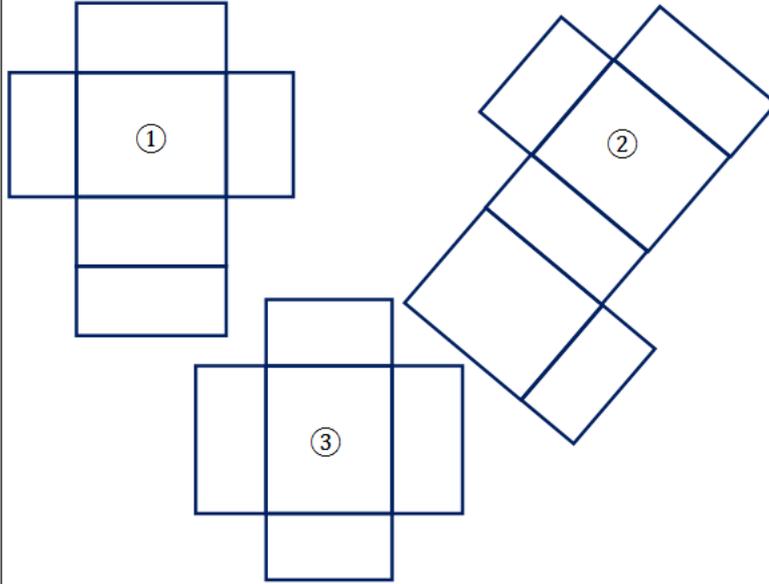
1. Подсчитать количество граней в свернутых моделях.
2. Развернуть модели данных геометрических фигур на плоскость стола. Внимательно рассмотреть поверхности в развернутом виде. Подумать, по каким ребрам можно по-другому «разрезать» данные фигуры.
3. Рассмотреть на карточке «разрезанные» по ребрам и развернутые на плоскости комбинации фигур. Установить, какие из них могут быть развертками данной фигуры, а какие – нет. Ответ обосновать.
4. Составить эталон понятия развертки, заполнив пропуски ключевых слов.
5. Приготовить рассказ о развертке, иллюстрируя его рассмотренными примерами.

**Изображение
геометрического тела**

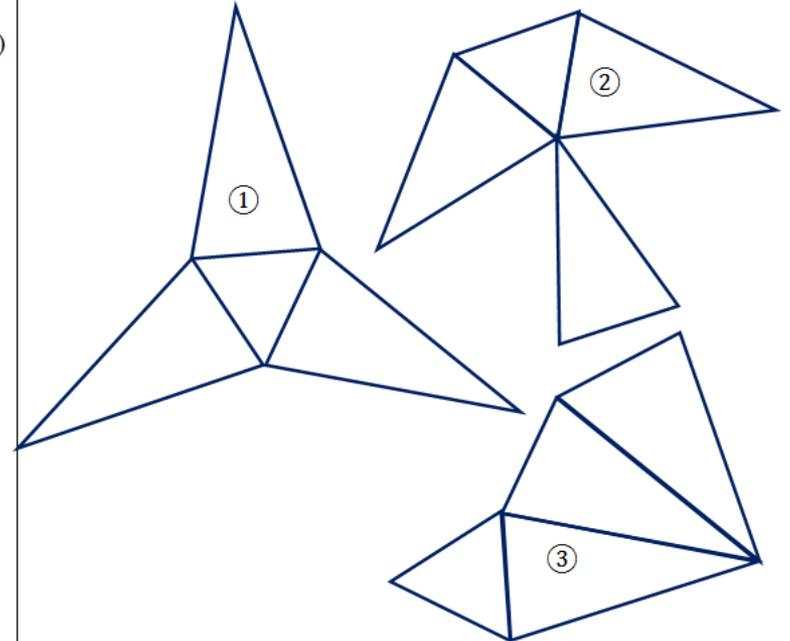
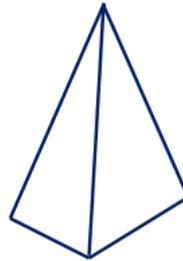
**Прямоугольный
параллелепипед**



**Поверхность геометрического тела,
разрезанная по рёбрам и развёрнутая на плоскости**



**Пирамида или тетраэдр
(основание – треугольник)**





п. 2 Многогранники

Урок 142 (ОНЗ)

Определение.

Развёрткой многогранника называется его _____, разрезанная по некоторым _____ и развёрнутая на _____.

Определение.

Развёрткой многогранника называется его **поверхность**, разрезанная по некоторым **рёбрам** и развёрнутая на **плоскости**.

Применение нового знания

486 На рис. 64 изображена развёртка прямоугольного параллелепипеда. Перечерти её на лист бумаги, увеличив размеры в 2 раза, вырежи и сверни многогранник.

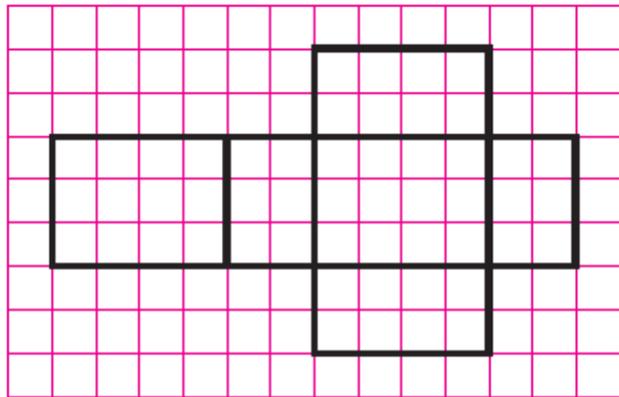


Рис. 64

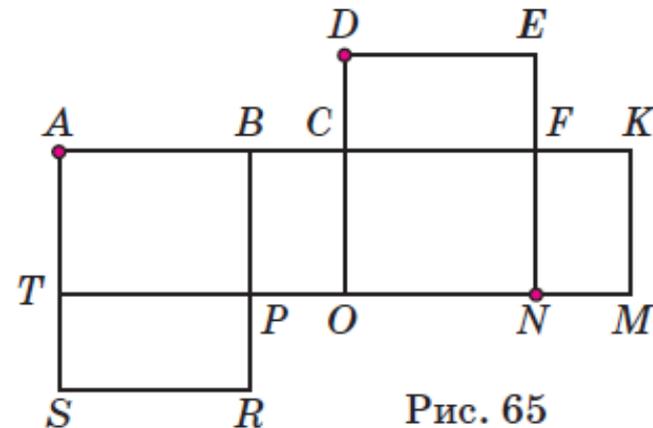


Рис. 65

487 Какие точки совместятся с точками A , D , N при склеивании развёртки прямоугольного параллелепипеда на рис. 65?

Применение нового знания

486 На рис. 64 изображена развёртка прямоугольного параллелепипеда. Перечерти её на лист бумаги, увеличив размеры в 2 раза, вырежи и сверни многогранник.

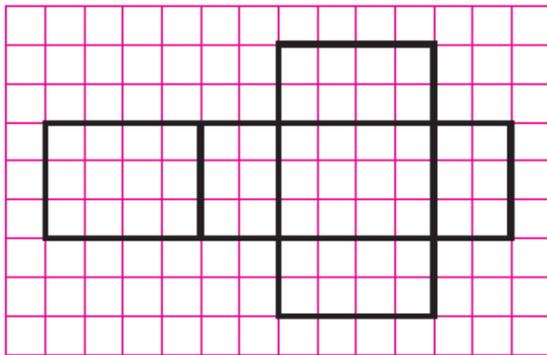


Рис. 64

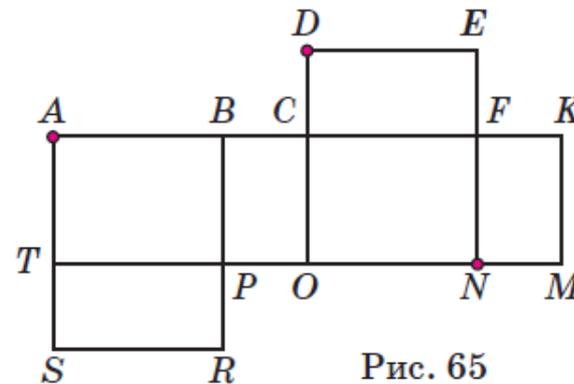


Рис. 65

487 Какие точки совместятся с точками A , D , N при склеивании развёртки прямоугольного параллелепипеда на рис. 65?

№ 487

A с точками K и E , с D совмещается с точкой B , с N совмещается с точкой S .

Применение нового знания

488 а) Почему заготовка на рис. 66 не может быть развёрткой прямоугольного параллелепипеда?

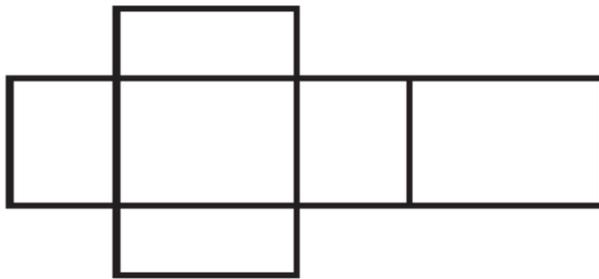


Рис. 66

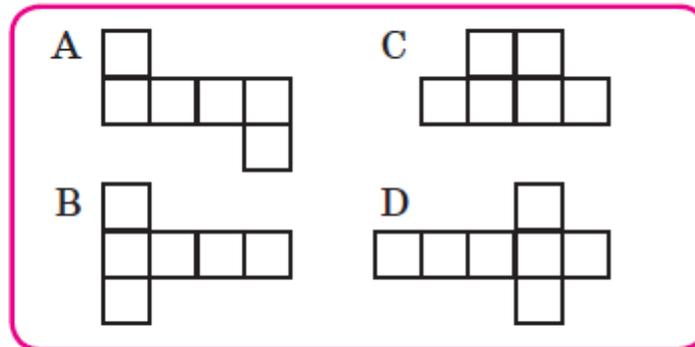


Рис. 67

б) Какие из заготовок на рис. 67 не могут быть развёртками куба?

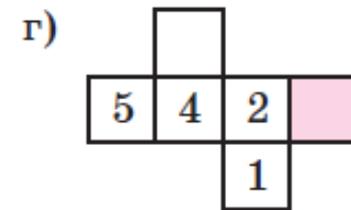
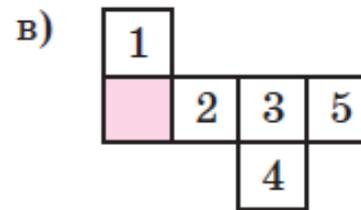
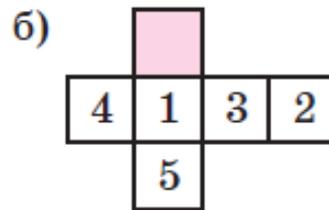
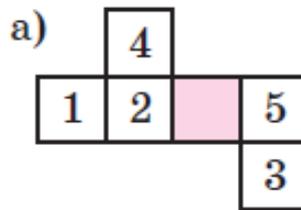
а) Т.к. у прямоугольного параллелепипеда не может быть 4 различных по длине ребер.

б) *C* и *D* не могут быть развертками куба.

п. 2 Многогранники

Урок 142 (ОНЗ)

489 Мысленно сверни куб и определи, какая грань является верхней, если нижняя грань закрашена.



а) 1 – верхняя грань; б) 5 – верхняя грань

в) 3 – верхняя грань; г) 4 – верхняя грань.

п. 2 Многогранники

Урок 141 (ОНЗ)

Повторение

π

496 Замени отношение дробных чисел несократимой дробью:

а) $0,2 : \frac{4}{9}$; б) $\frac{8}{15} : 6,4$; в) $3\frac{1}{7} : 0,55$; г) $5,6 : 8\frac{3}{4}$.

497

Реши задачи методом пропорций:

- а) Два маляра покрасили за некоторое время 17 м^2 . Сколько потребуется рабочих, чтобы с той же производительностью и за то же время покрасить 85 м^2 ?
б) Бассейн при одновременном включении 4 кранов наполняется за 45 мин. За сколько минут бассейн можно заполнить при одновременном включении 6 таких кранов, если их производительность постоянна?

498

Реши уравнения:

а) $\frac{3x-2,4}{0,02} = \frac{8-x}{0,1}$; б) $\frac{3,6}{0,2(6y+1)} = \frac{9}{0,5y}$; в) $3\frac{1}{5} : (z - \frac{1}{2}) = 2\frac{2}{3} : (z + \frac{1}{3})$.

499

- а) Расстояние от Москвы до Нижнего Новгорода равно 440 км. Каким должен быть масштаб карты, чтобы это расстояние изображалось на карте отрезком длиной 17,6 см?
б) За какое время турист пройдет расстояние, которое изображается на карте отрезком длиной 3,6 см, если масштаб карты $1 : 10\,000$, а скорость туриста равна 5 км/ч?

Задачи повышенного уровня сложности

С

507*

Кубик склеен из маленьких деревянных кубиков. В нём просверлили 6 сквозных дырок, параллельных рёбрам (рис. 71). Сколько маленьких кубиков остались неповреждёнными?

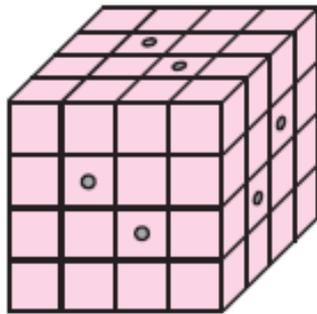


Рис. 71

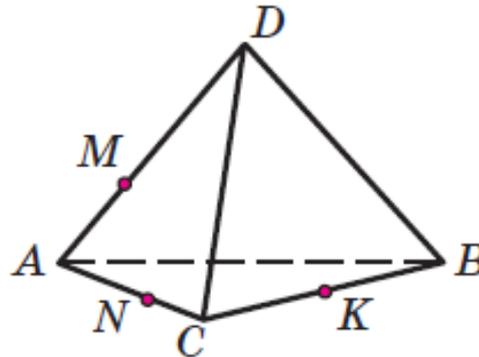


Рис. 72



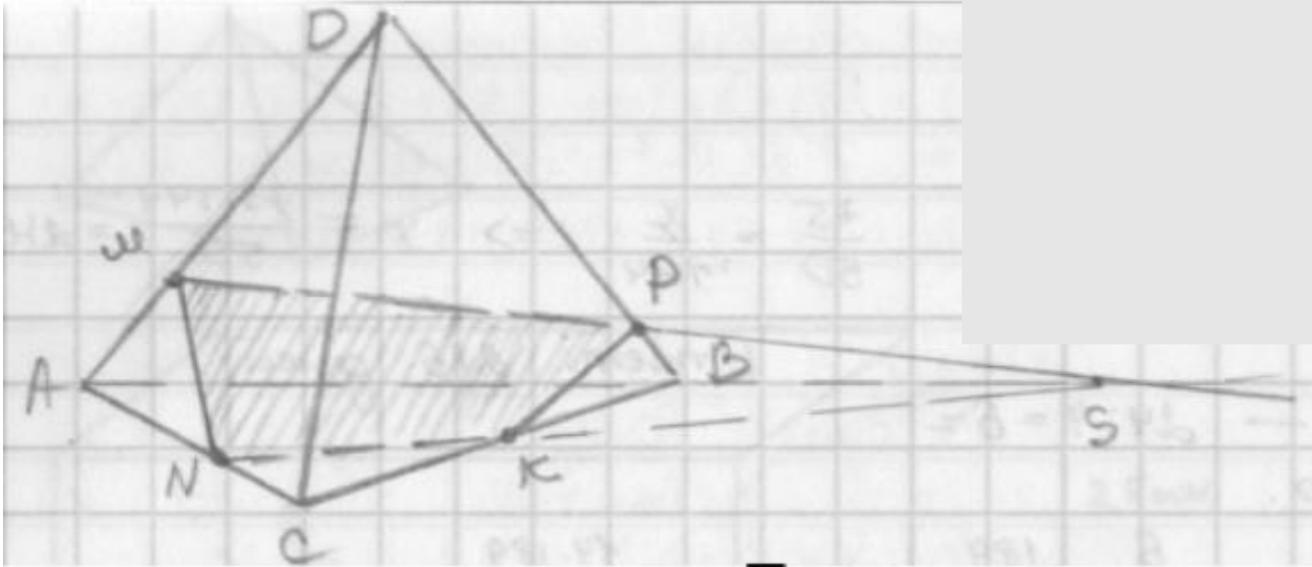
508*

На ребре AD тетраэдра $ABCD$ отметили точку M , на ребре AC – точку N , а на ребре BC – точку K (рис. 72). Построй сечение тетраэдра $ABCD$ плоскостью α , проходящей через точки M , N и K .

№ 507*

Ответ: 44 кубика.

Задачи повышенного уровня сложности



1. Соединим точки M и N , N и K .

2. $[NK] \cap [AB] = S$

3. $[MS] \cap [DB] = P$

4. Соединим точки P и K

Искомый четырехугольник $MNKP$

п. 3 Тела вращения

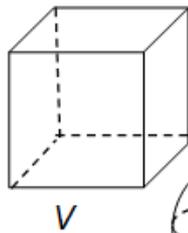
Урок 143 (ОНЗ)

Новое знание

Определение цилиндра и конуса.

Актуализация знаний

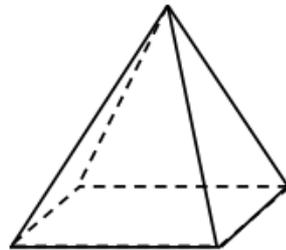
1) Разбей геометрические тела на две группы.



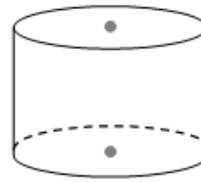
V



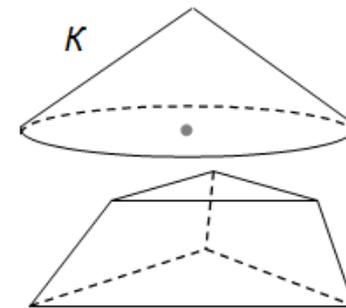
S



P



Z



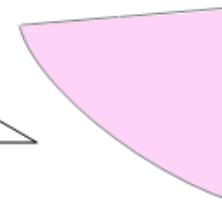
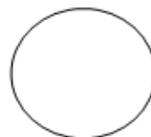
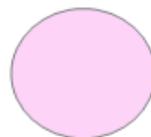
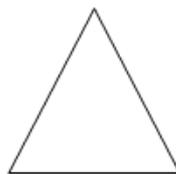
K

U

1 группа _____

2 группа – _____

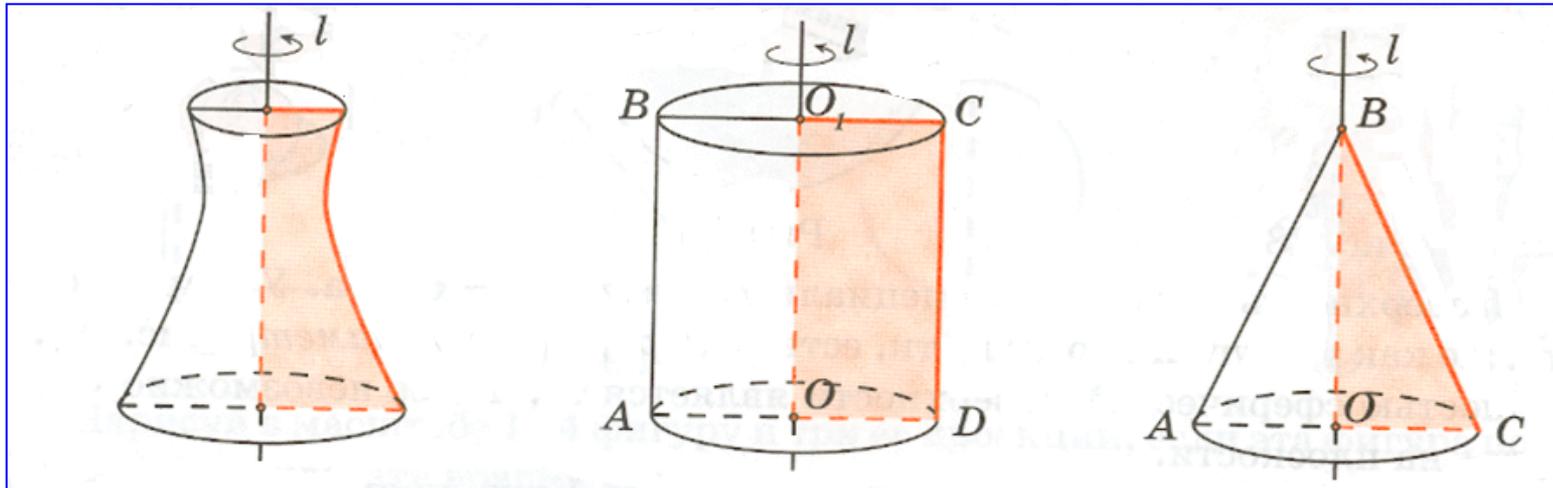
2) Чем отличаются круг и окружность, сектор и треугольник? Запиши, какие геометрические тела можно сконструировать из плоских фигур:



п. 3 Тела вращения

Урок 143 (ОНЗ)

Телами вращения называются геометрические тела, полученные в результате вращения некоторой плоской фигуры вокруг прямой (оси вращения)





п. 3 Тела вращения

Урок 143 (ОНЗ)

Построение нового знания

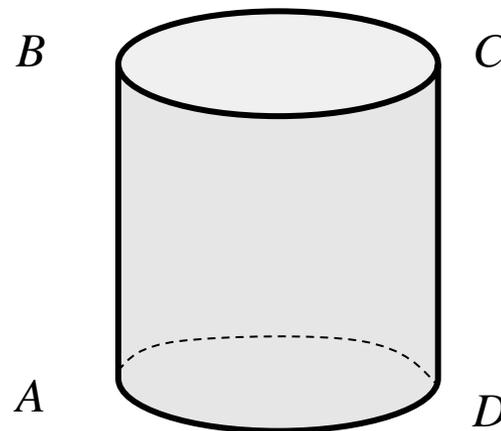
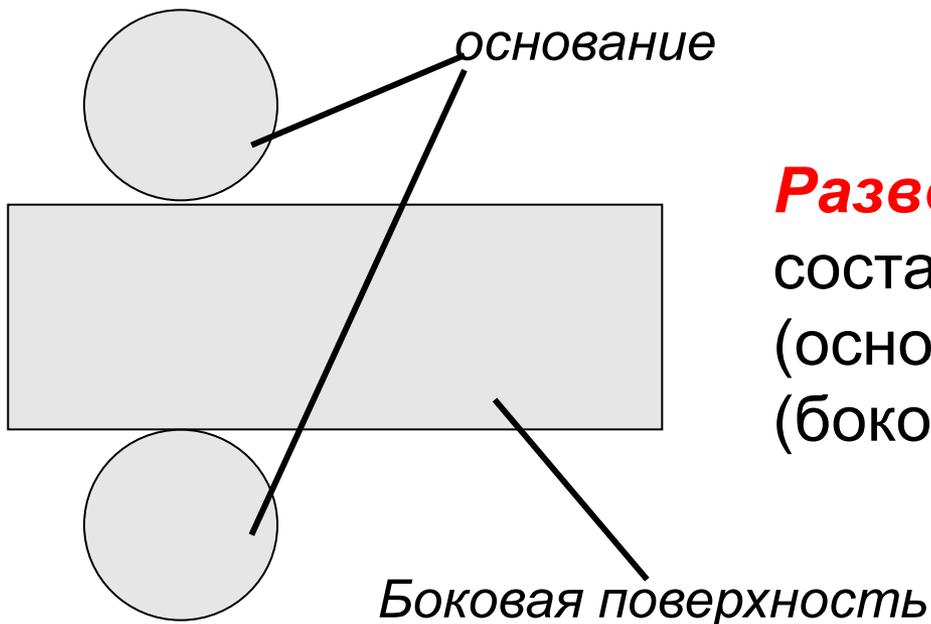
Задание группам

- а) Установить прямоугольник на поверхности стола и выполнить его вращение вокруг одной из сторон. Пронаблюдать, какое геометрическое тело описывается в пространстве другой стороной прямоугольника. Сделать вывод.
 - б) Установить прямоугольный треугольник одним из катетов на поверхности стола и выполнить его вращение вокруг второго катета. Пронаблюдать, какое геометрическое тело описывается в пространстве гипотенузой прямоугольного треугольника. Сделать вывод.
- Составить эталон понятий цилиндр и конус, заполнив пропуски ключевых слов.

п. 3 Тела вращения

Урок 143 (ОНЗ)

Цилиндром называется геометрическое тело, полученное в результате вращения прямоугольника вокруг своей стороны.

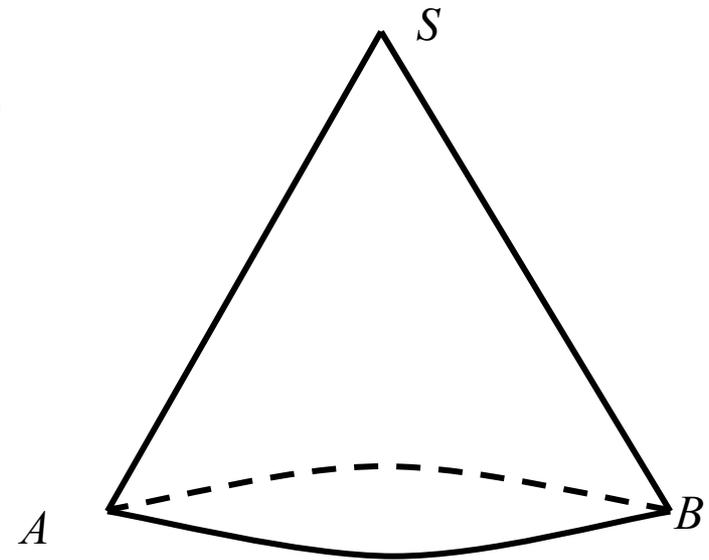
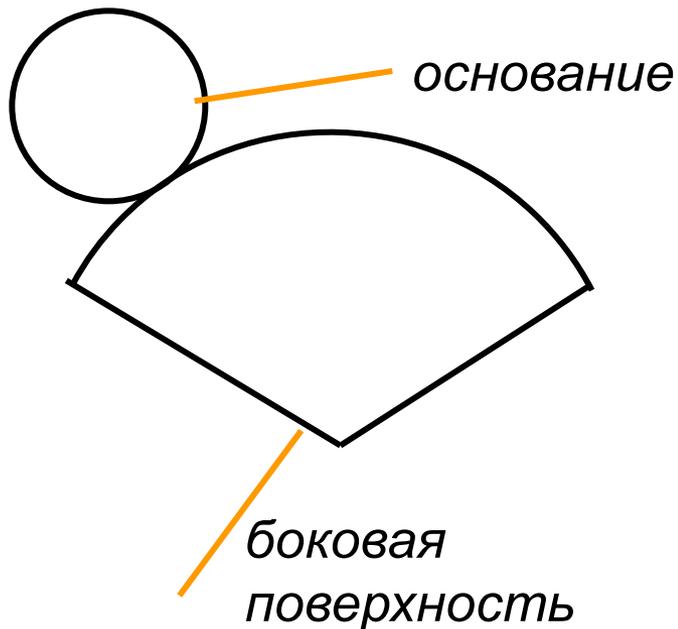


Развёртку цилиндра составляют два круга (основания) и прямоугольник (боковая поверхность).

п. 3 Тела вращения

Урок 143 (ОНЗ)

Конусом называется геометрическое тело, полученное в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг своего катета.



Развёртку конуса составляют круг (основание) и сектор круга (боковая поверхность).

Применение нового знания

513 Практическая работа

а) Развёртка боковой поверхности цилиндра – прямоугольник, одна из сторон которого равна длине окружности основания. Проведи эксперимент, позволяющий выявить зависимость между длиной окружности C и её диаметром d . Для этого вырежи полоску бумаги $5\text{ см} \times 27\text{ см}$ и сверни её в трубочку высотой 5 см . Начерти окружности с диаметрами $d_1 = 4\text{ см}$, $d_2 = 6\text{ см}$ и $d_3 = 8\text{ см}$. Совмещай с ними поочередно круглое отверстие трубочки, отмечая положение конца полоски (рис. 84).

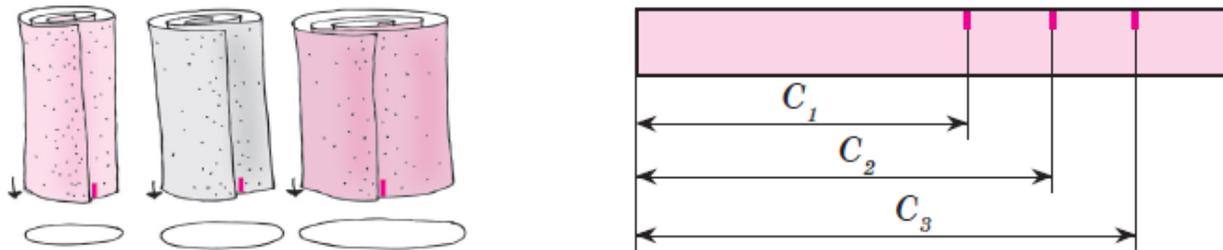


Рис. 84

Разверни полоску и измерь отрезки, показывающие длины окружностей C_1 , C_2 и C_3 . Найди отношение соответствующих значений C и d с точностью до сотых. Что ты замечаешь?

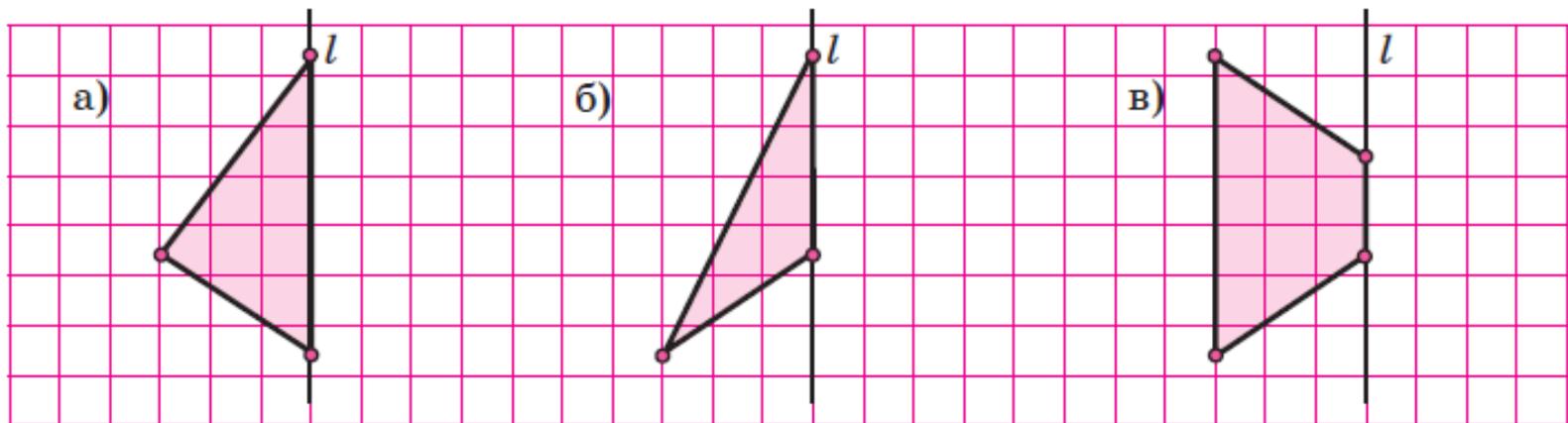
б) Вычисли с точностью до сотых среднее арифметическое полученных отношений и обозначь его π . Запиши формулу зависимости C от d .

в) Найди с точностью до сотых разность полученного тобой числа π и числа

Архимеда – $\frac{22}{7}$.

Применение нового знания

517 Нарисуй в масштабе 2 : 1 геометрические тела, которые получаются при вращении вокруг прямой l данных фигур. Опиши их.



п. 3 Тела вращения

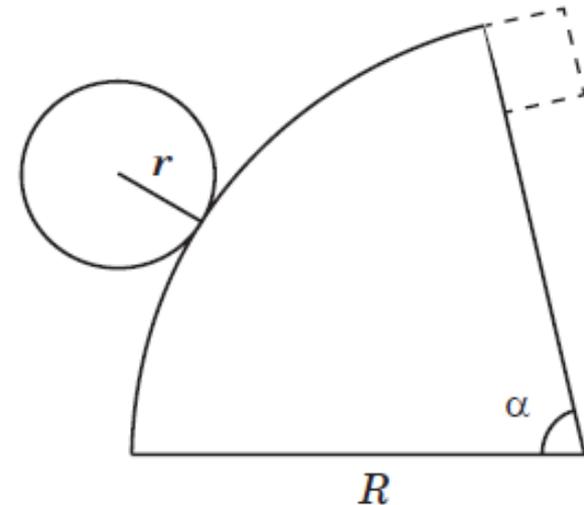
Урок 143 (ОНЗ)

Применение нового знания

518 Пусть радиус основания конуса равен r , а его боковую поверхность можно «развернуть» в сектор круга радиуса R . Величина угла α этого сектора в градусах вычисляется по формуле

$$\alpha = \frac{360^\circ \cdot r}{R}.$$

Вычисли угол α и построй развертку конуса для значений $r = 2$ см и $R = 5$ см. Вырежи боковую поверхность из бумаги и, свернув её в конус, убедись в том, что длина дуги сектора равна длине окружности основания.



Новое знание

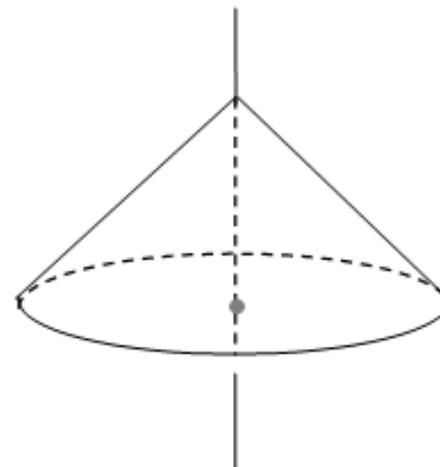
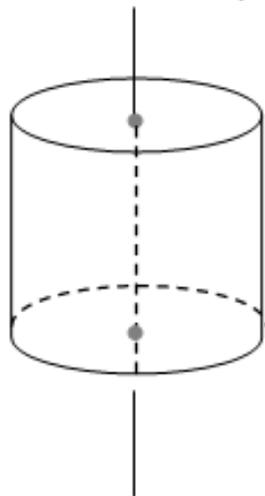
Понятие шара, сферы; элементы шара.

Актуализация знаний

1) Заполни пропуски в определении.

Осевым сечением называется сечение тела вращения _____,
содержащей _____ вращения

2) Нарисуй осевые сечения цилиндра и конуса.

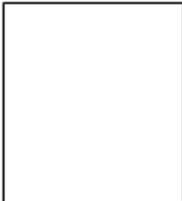
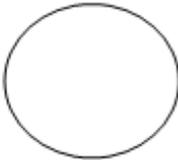
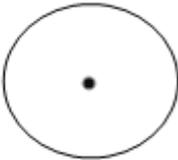


п. 3 Тела вращения

Урок 144 (ОНЗ)

Актуализация знаний

3) Напиши название геометрической фигуры, проекции которой представлены в таблице

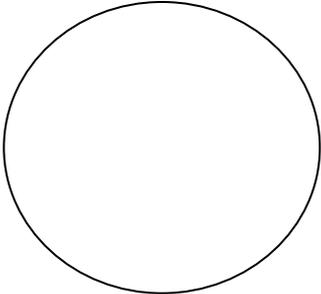
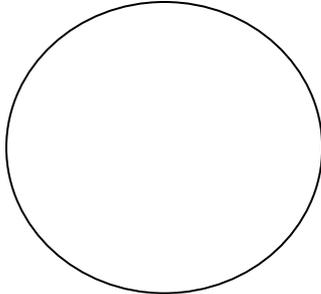
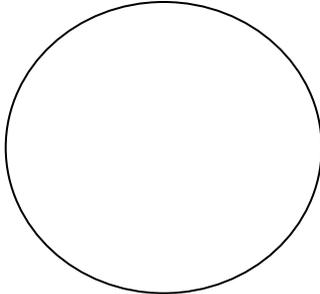
Вид спереди		
Вид слева		
Вид сверху		

п. 3 Тела вращения

Урок 144 (ОНЗ)

Пробное задание

Попробуй определить, проекции какой фигуры представлены, и назвать элементы этой фигуры.

Вид спереди	Вид слева	Вид сверху
		



п. 3 Тела вращения

Урок 144 (ОНЗ)

Построение нового знания

1. а) Установить круг на один из концов диаметра на поверхности стола. Выполнить вращение круга вокруг диаметра.

Пронаблюдать, какое геометрическое тело описывается в пространстве плоскостью круга. Сделать вывод.

б) Нарисовать проекции воображаемого геометрического тела (вид слева, вид спереди, вид сверху). Какими элементами будет определяться эта фигура. Записать их.

в) Пронаблюдать, какое геометрическое тело описывается в пространстве краем круга. Сделать вывод.

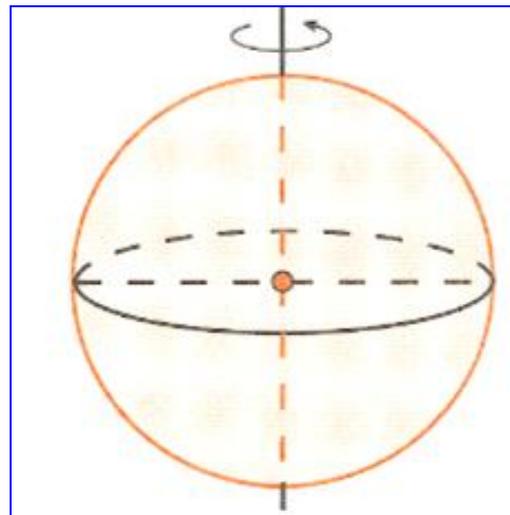
г) Подумать, можно ли сделать развертку этих тел вращения?

2. Составить эталоны новых понятий, заполнив пропуски ключевых слов.

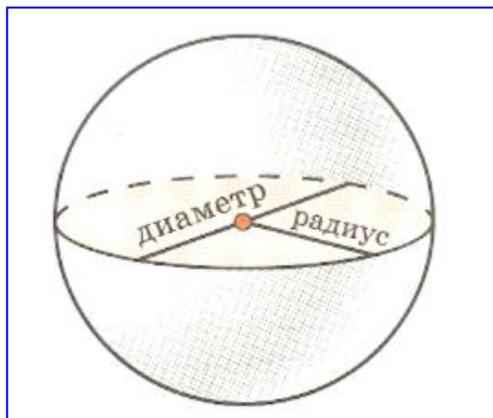
п. 3 Тела вращения

Урок 144 (ОНЗ)

Шаром называется геометрическое тело, полученное в результате вращения круга вокруг диаметра.



Поверхность шара называется **сферой**



Элементы шара:
радиус, диаметр, центр.

Применение нового знания

- 514** а) Сколько больших окружностей можно провести на сфере через одну точку? Проиллюстрируй с помощью предметной модели шара.
б) Можно ли провести на шаре две большие окружности так, чтобы они не пересекались? А две произвольные окружности?
в) На сколько частей делится сфера одной большой окружностью, 2 большими окружностями, 3 большими окружностями, имеющими общий диаметр?

- 515** На сфере проведены две большие окружности (рис. 85). По рисунку можно предположить, что они пересекались в четырёх точках. А сколько на самом деле точек пересечения?

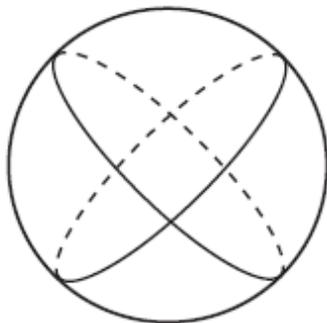


Рис. 85

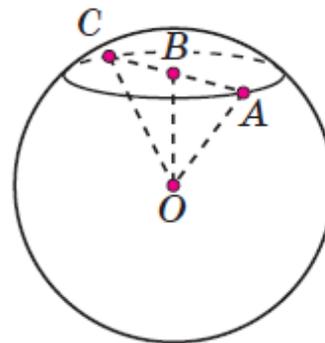
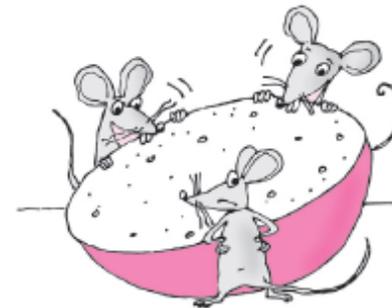


Рис. 86



- 516** Отрезок OA на рис. 86 равен 5 см. Что можно сказать о длинах отрезков OB и OC на этом рисунке?

п. 3 Тела вращения

Урок 144 (ОНЗ)

Повторение

- 519** а) Масштаб карты равен $1 : 100\,000$. Каким отрезком на карте изображается расстояние на местности, равное 50 км?
- б) Запиши масштаб карты, если отрезок в 3 км на местности изображается отрезком на карте в $2,4$ см.
- в) Рисунок сделан в масштабе $10 : 1$. Как изменены на нём реальные размеры предметов?
- г) Запиши масштаб рисунка, если фигура на рисунке увеличена в 5 раз.

- 521** а) Разбей число 425 на два слагаемых пропорционально числам 2 и 3 .
- б) Раздели число 520 на три части в отношении $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$.

п. 3 Тела вращения

Урок 144 (ОНЗ)

Повторение

524 При строительстве дома по известным размерам стены можно вычислить, сколько кирпичей потребуется для её укладки. Для этого используется формула

$$N = 61lh,$$

где N – количество кирпичей, l м – длина стены и h м – высота стены.

а) Найди N , если $l = 8$, $h = 3,5$.

б) Найди l , если $N = 2440$, $h = 2,5$.

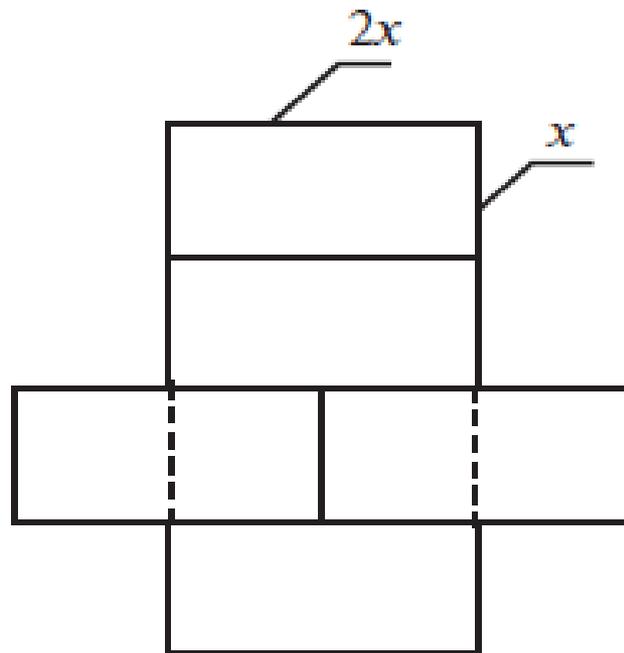
в) Найди h , если $N = 5000$, $l = 4$. (Ответ округли с точностью до десятых.)

В каждом случае придумай соответствующую задачу.



Задачи повышенного уровня сложности

№ 535* Из 6 одинаковых квадратов легко составляется развертка куба. Можно ли из 5 одинаковых прямоугольников составить развертку параллелепипеда?



Ответ: можно.



БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!



www.sch2000.ru

Телефон
+7 (495) 797-89-77

E-mail:
info@sch2000.ru



**КОМАНДА ИНСТИТУТА
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ**



НАШ АДРЕС: МОСКВА, УЛ. 5-ГО ЯМСКОГО ПОЛЯ, Д.9