

Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них - это теорема Пифагора, другое - деление отрезка в среднем и крайнем отношении... Первое можно сравнить с мерой золота; второе же больше напоминает драгоценный камень.

*И. Кеплер*

**ТЕМА:**

**«МНОГОГРАННИКИ  
и их свойства»**

---

*Подготовила : преподаватель  
математики Стафик Татьяна Игоревна*

**Железнодорожный вокзал**



**Здание «Детского дома творчества»**



# «МНОГОГРАННИКИ В ПРОФЕССИИ ПРОДАВЦА»



«В стране многогранников!»

---

# **"В стране многогранников"**

**1-й тур «Вопрос – Ответ»**

**2-й тур «Оцени себя»**

**3-й тур «Домашнее задание»**

---

# ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Фамилия, имя обучающегося	1-й тур «Вопрос-ответ»	2-й тур «Оцени себя»	» 3-й тур « Домашнее задание»	Итог
	7 б и более- «5»; 4-6 б – «4»; 3 б – «3»	Каждый обучающийся выбирает карточку с задачей соответствующей его уровню подготовленности, т.е. на «5», «4», «3» (соответствующая оценка ставится только в случае правильного решения)	Оценивается по пятибальной шкале. 1.Соответствие теме – 2 б. 2.Презентационные умения – (1, 5 мин) – 2 б;  3.Время – 1 б.	
Оценка команды				

# Критерии оценок

**13-15 баллов – «5» (отлично)**

**11-12 баллов – «4» (хорошо)**

**8-10 баллов – «3»  
(удовлетворительно)**



# 1 тур "Вопрос-ответ"

**Командам предлагается выбрать номер вопроса.  
Правильный ответ приносит команде 1 балл.  
Неверный ответ – 0 баллов и право ответа  
переходит к другой команде. Соблюдается  
правило поднятой руки.**

**Критерии оценок:**

- 7 баллов и более - «5»,
- 4 – 6 баллов – «4»,
- 3 балла и меньше - «3»

# ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ К 1-МУ ТУРУ «ВОПРОС – ОТВЕТ»

## Вопросы по теме «Призма»

1. Что такое призма (основания призмы, боковые грани, ребра)? Объясните по модели (рисунок).

2. Что такое высота призмы? Диагональ?

3. Что представляет боковая поверхность призмы?

4. Какая призма называется прямой?

5. Чему равна площадь боковой поверхности призмы?

6. Чему равен объем призмы?

7. Свойства призмы?

## Вопросы по теме «Параллелепипед»

8. Что такое параллелепипед? Объясните по модели (рисунок).

9. В чем заключается свойство противоположных граней у параллелепипеда?

10. Свойство диагоналей параллелепипеда.

11. Чему равен квадрат любой диагонали в прямоугольном параллелепипеде?

12. Что такое куб?

13. Чему равен объем параллелепипеда?

14. Чему равен объем куба?

## Вопросы по теме «Пирамида»

15. Что такое пирамида (основание пирамиды, боковые грани, ребра, высота)? Объясните по модели (рисунок).

16. Какая пирамида называется правильной?

17. Что называется апофемой правильной пирамиды?

18. Что такое боковая поверхность пирамиды?

19. Чему равна боковая поверхность правильной пирамиды?

20. Чему равен объем любой пирамиды?

21. Что такое усеченная пирамида? (объясните).

# "Вопрос-ответ"

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

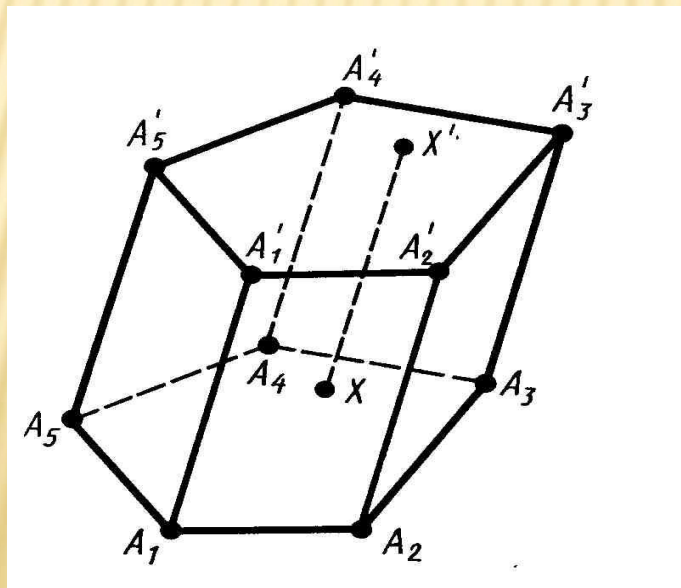
21



# ЧТО ТАКОЕ ПРИЗМА (ОСНОВАНИЯ ПРИЗМЫ, БОКОВЫЕ ГРАНИ, РЕБРА)? ОБЪЯСНИТЕ ПО МОДЕЛИ (РИСУНКУ).

**Призмой** называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников.

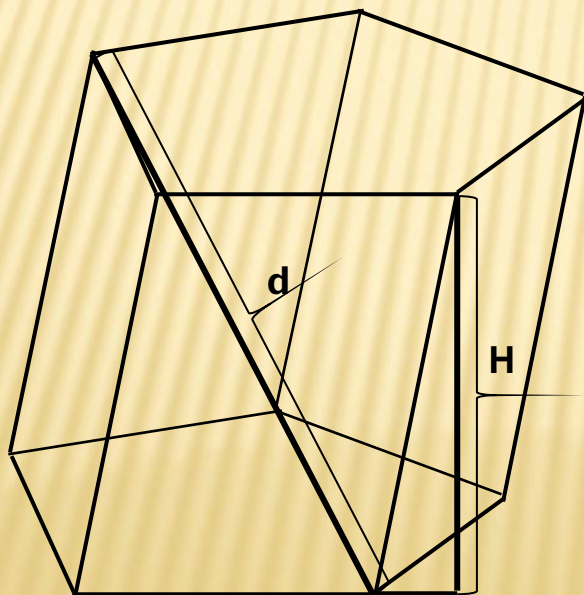
Многоугольники называются основаниями призмы, а отрезки, соединяющие соответствующие вершины – боковыми ребрами призмы.



# ЧТО ТАКОЕ ВЫСОТА ПРИЗМЫ? ДИАГОНАЛЬ?

**Высотой призмы называется расстояние между плоскостями ее оснований.**

**Отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани, называется диагональю призмы.**



**H – высота,  
d – диагональ**



# ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ БОКОВАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ПРИЗМЫ?

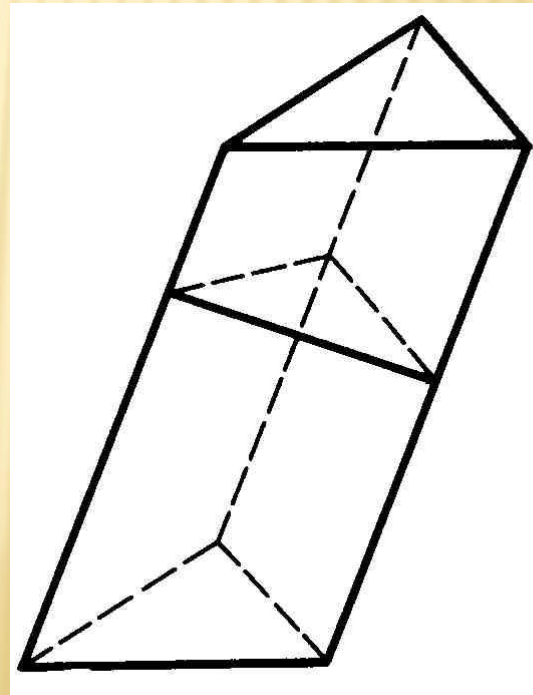
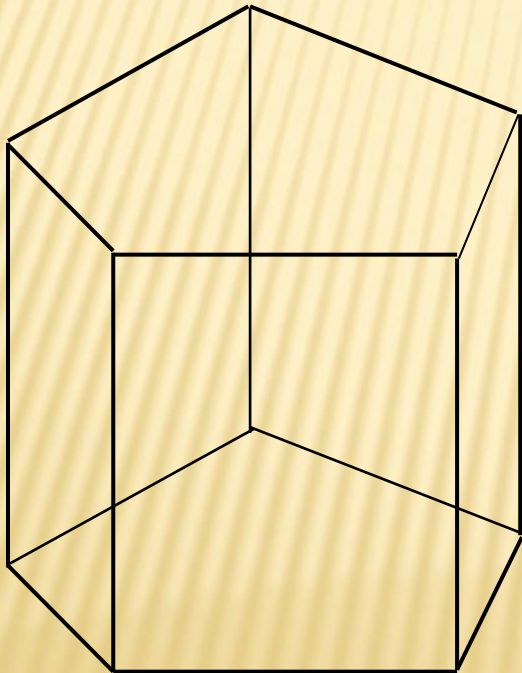
---

Боковой поверхностью призмы называется **сумма площадей боковых граней.**



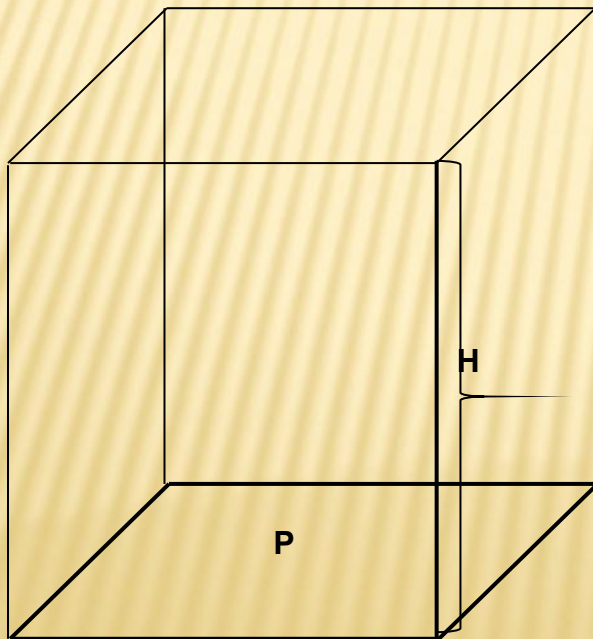
# КАКАЯ ПРИЗМА НАЗЫВАЕТСЯ ПРЯМОЙ?

Призма называется прямой, если ее боковые ребра перпендикулярны основаниям. В противном случае призма называется наклонной.



# ЧЕМУ РАВНА ПЛОЩАДЬ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИЗМЫ?

Боковая поверхность прямой призмы равна произведению периметра основания на высоту призмы, т.е. на длину бокового ребра.



$$S = P \cdot H$$

**P** - периметр основания

**H** - длина боковых ребер

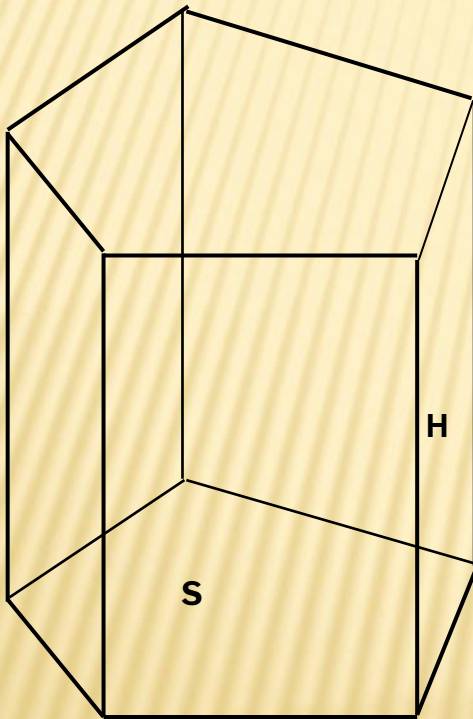




# ЧЕМУ РАВЕН ОБЪЕМ ПРИЗМЫ?

---

Объем призмы равен произведению площади основания на высоту



$$V = S \cdot H$$

**S** – площадь основания

**H** – высота



# СВОЙСТВА ПРИЗМЫ?

---

**Основания призмы равны.**

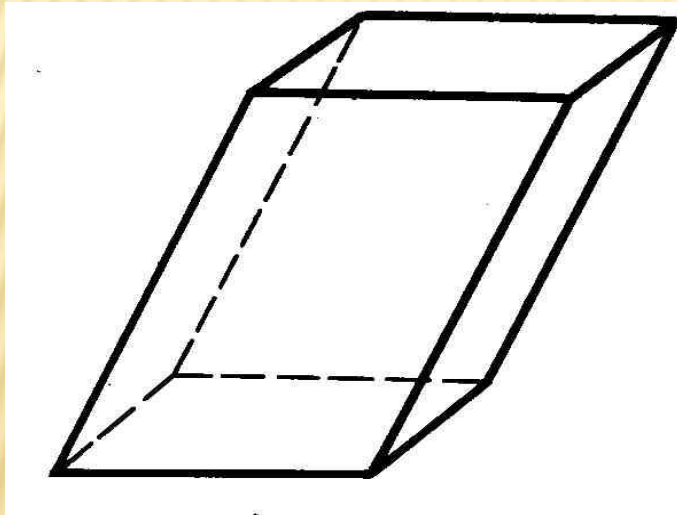
**У призмы основания лежат в параллельных плоскостях.**

**У призмы боковые ребра параллельны и равны.**

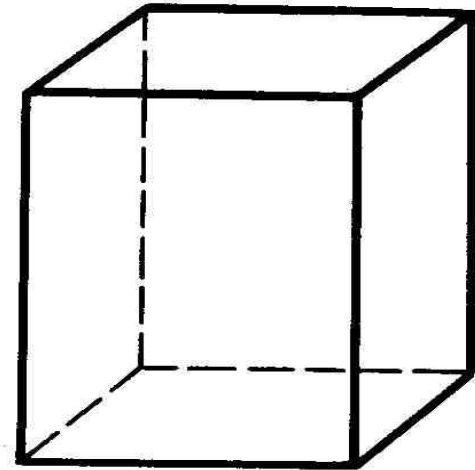


# ЧТО ТАКОЕ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД? ОБЪЯСНИТЕ ПО МОДЕЛИ (РИСУНКУ)

**Если основание призмы есть параллелограмм, то она называется параллелепипедом.**



а) параллелепипед

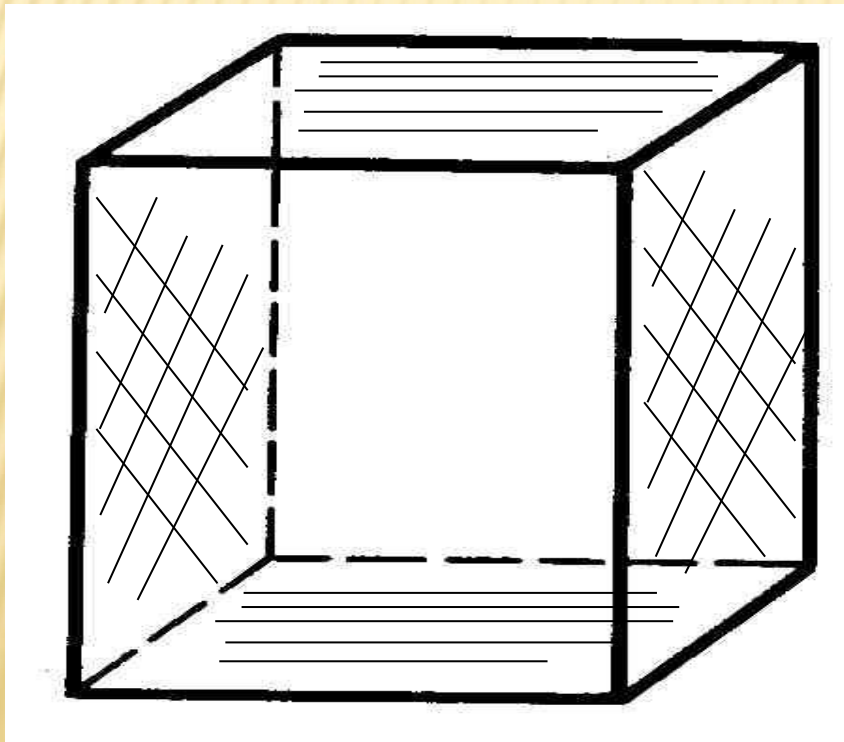


б) прямой параллелепипед



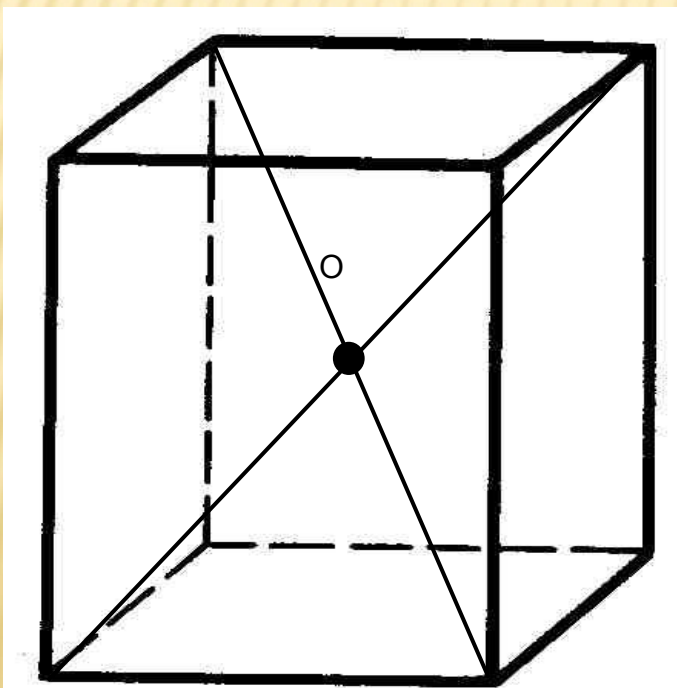
# В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ СВОЙСТВО ПРОТИВОЛЕЖАЩИХ ГРАНЕЙ У ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА?

**У параллелепипеда противолежащие грани  
параллельны и равны**



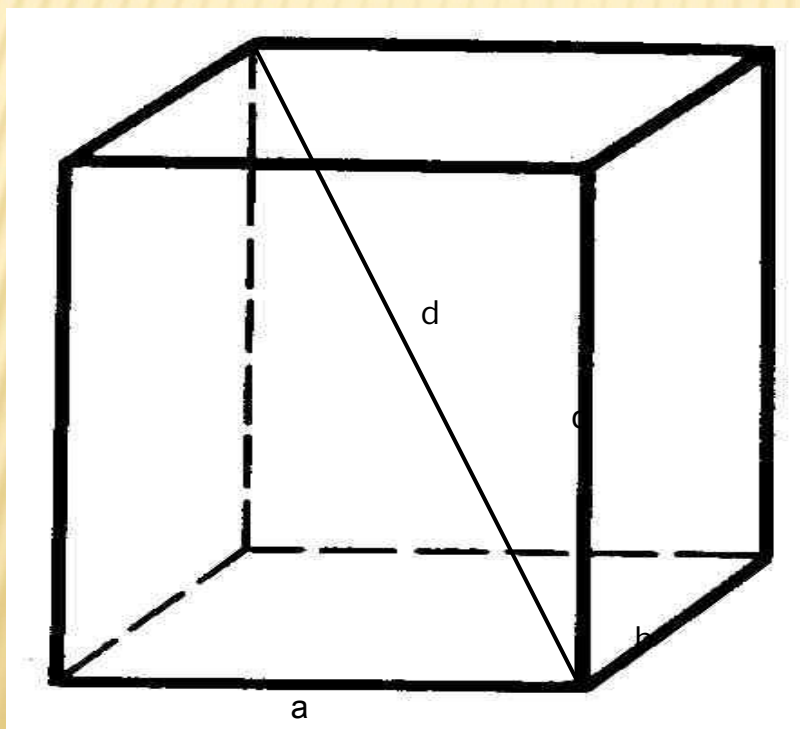
# СВОЙСТВО ДИАГОНАЛЕЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА

**Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и точкой пересечения делятся пополам. Точка пересечения диагоналей параллелепипеда является его центром симметрии.**



# ЧЕМУ РАВЕН КВАДРАТ ЛЮБОЙ ДИАГОНАЛИ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДЕ?

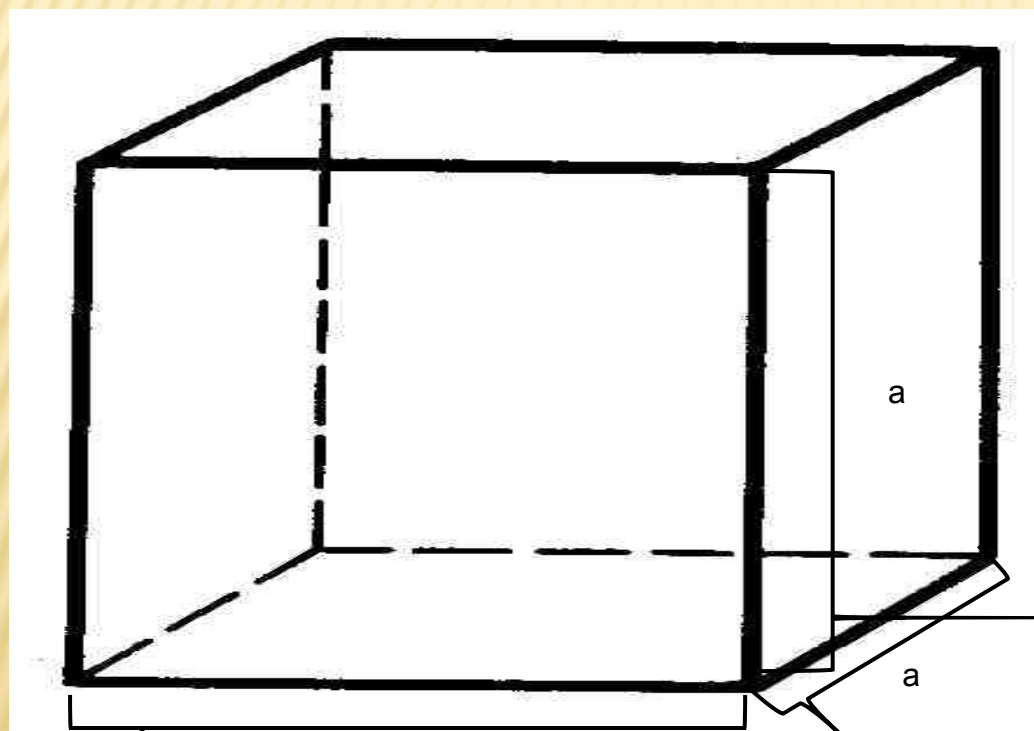
**В прямоугольном параллелепипеде квадрат любой диагонали равен сумме квадратов трех его измерений.**



# ЧТО ТАКОЕ КУБ?

---

**Прямоугольный параллелепипед, у которого все ребра равны, называется кубом**



a

a

a



# ЧЕМУ РАВЕН ОБЪЕМ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА?

---

Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений:

$$V = a \cdot b \cdot c$$





# ЧЕМУ РАВЕН ОБЪЕМ КУБА?

---

Объем куба равен:

$$V = a^3$$



# ЧТО ТАКОЕ ПИРАМИДА (ОСНОВАНИЕ ПИРАМИДЫ, БОКОВЫЕ ГРАНИ, РЕБРА, ВЫСОТА)? ОБЪЯСНИТЕ ПО МОДЕЛИ (РИСУНКУ)

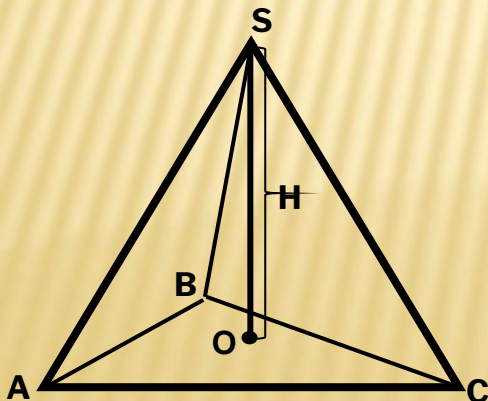
**Пирамидой** называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – **основания пирамиды**, точки, не лежащей в плоскости основания – **вершины пирамиды** и всех отрезков, соединяющих вершину пирамиды с точками основания.

Отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, называют **боковыми ребрами**.

Каждая боковая грань – треугольник.

**Высотой** пирамиды называется перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания.

Прямоугольная пирамида называется также **тетраэдром**.



**H** - высота

**SA; SB; SC** – ребра

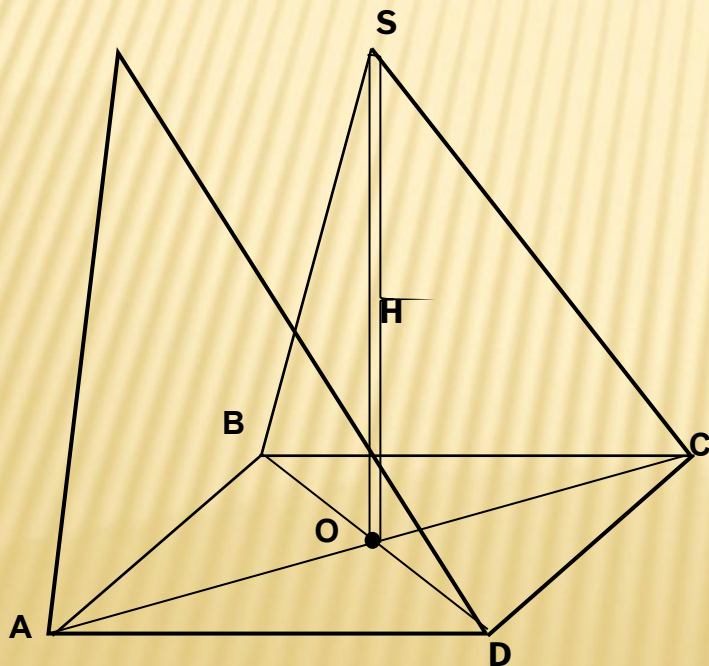
**ABC** – основание

**ASO; ASC; BSC** – боковые грани



# КАКАЯ ПИРАМИДА НАЗЫВАЕТСЯ ПРАВИЛЬНОЙ?

**Пирамида называется правильной, если ее основанием является правильный многоугольник и основание высоты совпадает с центром этого многоугольника**

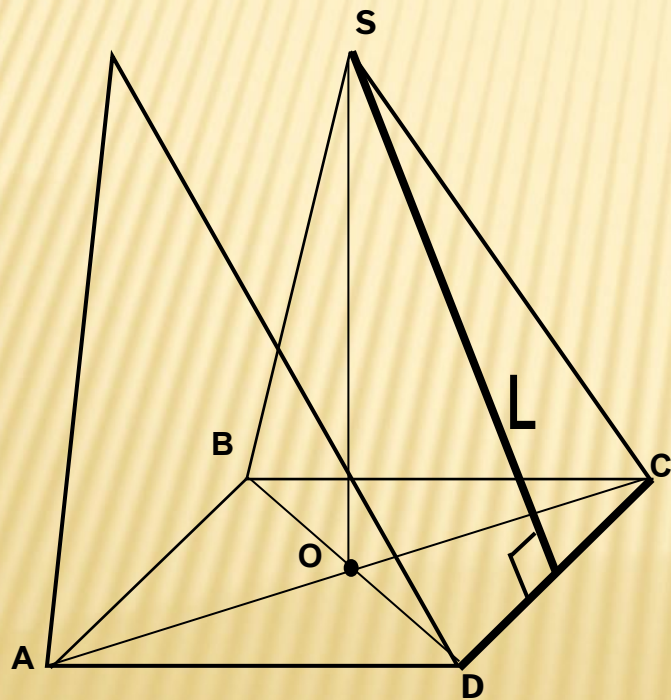


**ABCD – основание - квадрат**



# ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ АПОФЕМОЙ ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЫ?

Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется апофемой.

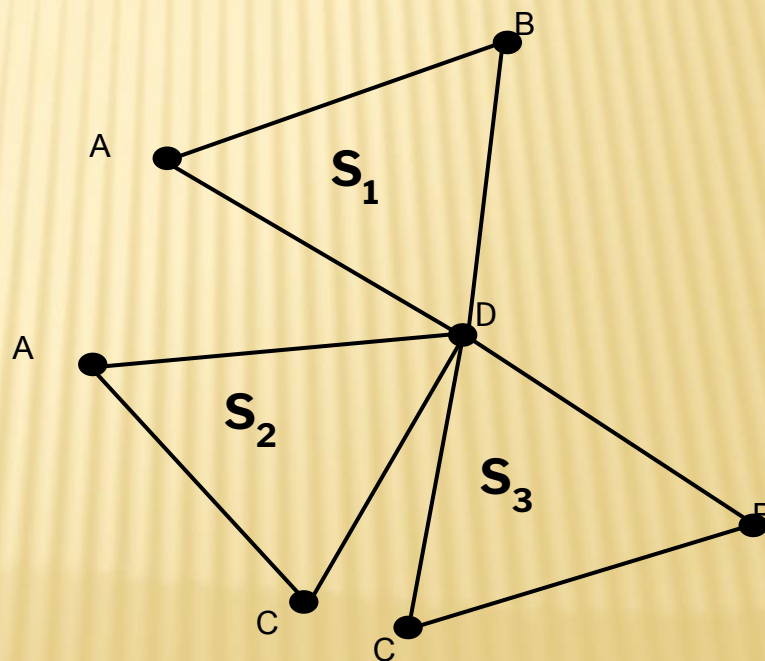
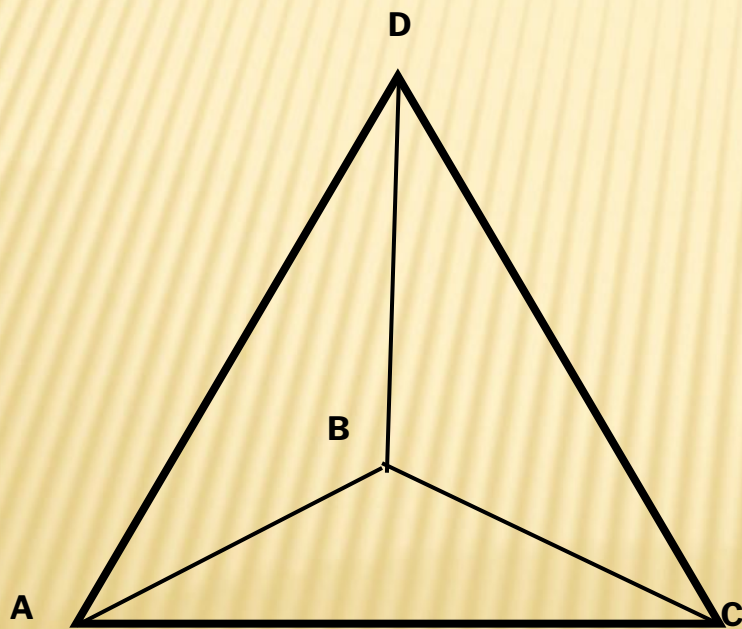


**L** - апофема



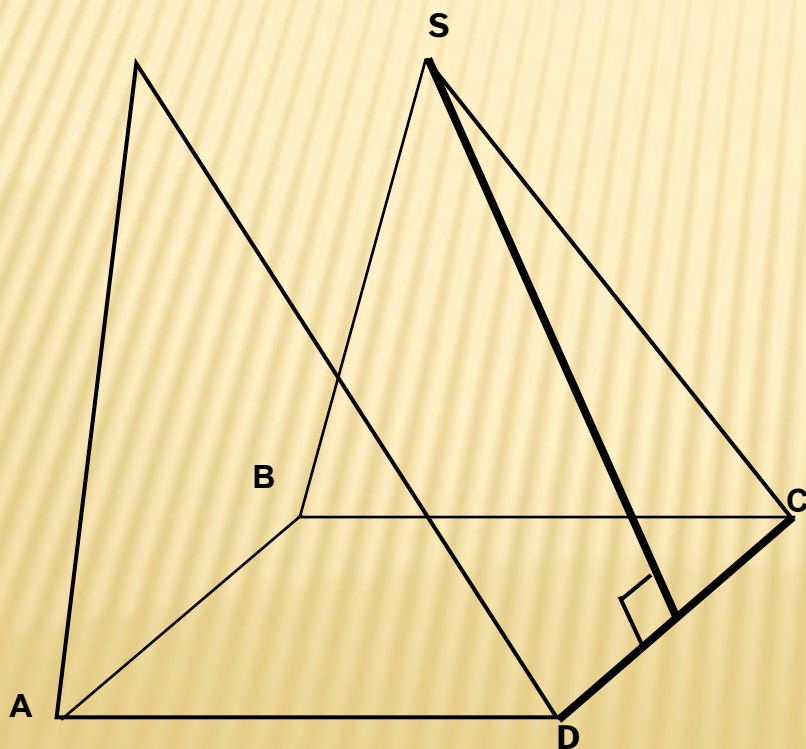
# ЧТО ТАКОЕ БОКОВАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ПИРАМИДЫ?

Боковой поверхностью пирамиды называется **сумма площадей ее боковых граней**



# ЧЕМУ РАВНА БОКОВАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ПРАВИЛЬНОЙ ПИРАМИДЫ?

Боковая поверхность правильной пирамиды равна произведению полупериметра основания на апофему.

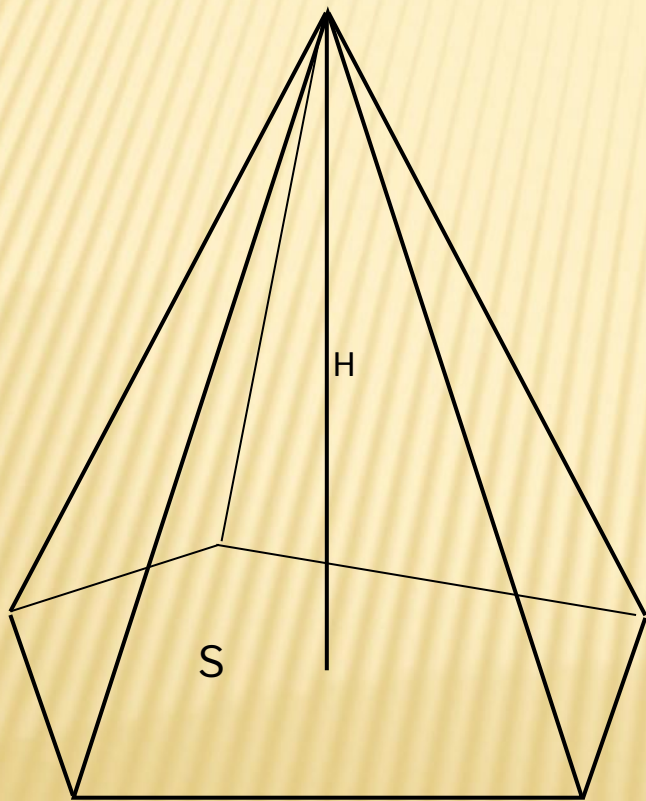


$$S_{\text{бок}} = \frac{p \cdot a}{2}$$



# ЧЕМУ РАВЕН ОБЪЕМ ЛЮБОЙ ПИРАМИДЫ?

**Объем пирамиды равен одной трети произведения площади основания на высоту**



$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot H$$

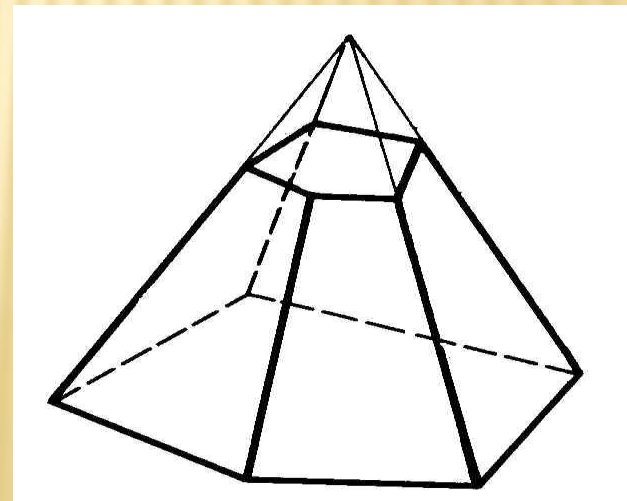


# ЧТО ТАКОЕ УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА? (ОБЪЯСНИТЕ)

**Плоскость, параллельная плоскости основания пирамиды и пересекающая ее боковые ребра, отсекает от нее подобную пирамиду.**

**Нижняя часть представляет собой многогранник, который называется усеченной пирамидой.**

**Грани усеченной пирамиды, лежащие в параллельных плоскостях называются основаниями; остальные грани называются боковыми гранями. Основания усеченной пирамиды представляют собой подобные многоугольники, боковые грани – трапеции.**





---

**ФИЗКУЛЬТ**

**МИНУТКА**

# 2 тур "Оцени себя"

**Участникам команды предлагается несколько карточек с задачами на «5», «4» и «3», где каждый член команды по своим способностям выбирает нужную карточку.**

**Время – 7 минут**

# 2-Й ТУР «ОЦЕНИ СЕБЯ»

---

## Задачи на «5»:

1. В правильной четырехугольной призме площадь основания  $144\text{см}^2$ , а высота  $14\text{см}$ . Найдите диагональ призмы.
2. Кирпич размером  $25 \times 12 \times 6,5$  см имеет массу  $3,51$  кг. Найдите его плотность.
3. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами  $9\text{м}$  и  $12\text{м}$ , все боковые ребра равны  $12,5\text{м}$ . Найдите объем пирамиды

## Задачи на «4»:

1. Найдите объем правильной треугольной призмы, если площадь ее основания равна  $17\text{см}^2$ , а высота  $9\text{см}$ .
2. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны  $5\text{см}$ ,  $6\text{см}$ ,  $7\text{см}$ .
3. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, если ее сторона основания равна  $3\text{см}$ , а высота  $12\text{см}$ .

## Задачи на «3»:

1. Постройте треугольную призму. Обозначьте ее. Назовите все вершины, ребра, грани.
2. Постройте прямой параллелепипед, обозначьте его. Назовите вершины, ребра, грани.
3. Постройте прямой параллелепипед, обозначьте его. Назовите вершины, ребра

---

067 : 000



# 3 тур «Домашнее задание»

\*Мир правильных многогранников

\*Платоновы тела

\*Правильные многогранники в  
различных науках

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

---

**Обзор информационного материала к теме: «Тела вращения»**

<http://www.pm298.ru/stereom2.php>

<http://www.ref.by/refs/49/33147/1.html>

<http://algotist.manual.ru/maths/geom/equation/sphere.php>

<http://www.bymath.net/studyguide/geo/sec/geo18.htm>

**«Что есть больше всего на свете?**

**Пространство.**

**Что мудрее всего?**

**Время.**

**Что приятнее всего?**

**Достичь желаемого».**

**Фалес**

***Желаю всем достигь желаемого!***