

Республиканский заочный конкурс  
мультимедиа презентаций

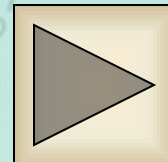
**Презентация урока на тему:  
«Построение сечений в  
пирамиде»**

Авторы презентации: **Дробина Н.С.,  
Логинова Н.А., Балыкова Т.А.**



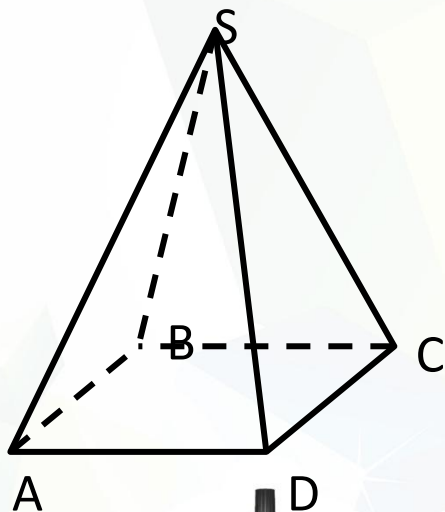
ГБПОУ РМ «Саранский  
политехнический техникум»

- 1)  $\square BKDP$  - параллелограмм
- 2)  $\angle PBK = \angle KDP$
- 3)  $\triangle PBK = \triangle KDP$

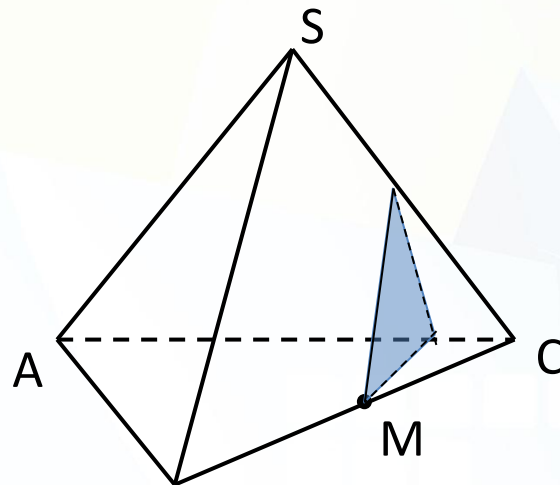


# Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

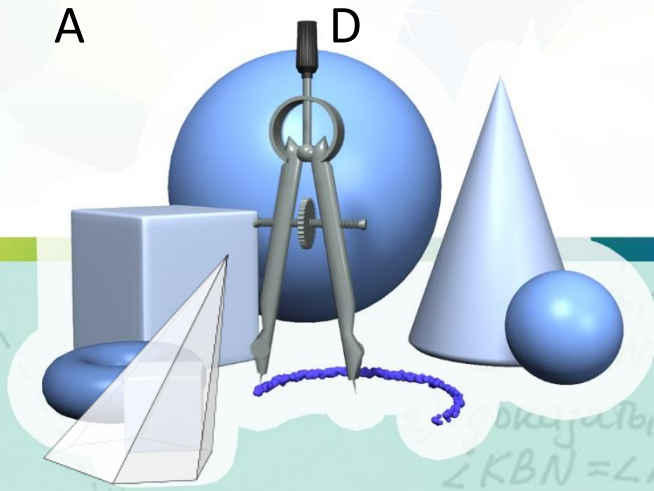
повторение



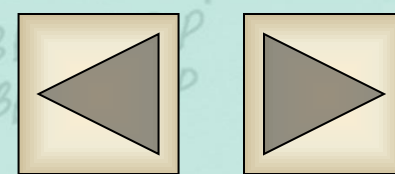
объяснение



закрепление



Докажите  
1)  $\square BKDP$  - пар-мн  
2)  $\angle PB$   
3)  $\triangle PB$

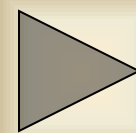


## Пирамида Хеопса



Фараон Джосер повелел создать для себя необычную гробницу, похожую на гигантскую каменную лестницу, по которой фараон после смерти должен был подняться на небо. Его замысел воплотил в жизнь великий египетский зодчий Имхотеп. Правившие после Джосера фараоны тоже строили себе ступенчатые пирамиды, пока фараону Снофру не пришла в голову мысль выстроить для своей гробницы не ступенчатую, а гладкую пирамиду.

**Пирамиды** – самое грандиозное из всех чудес света. Построенная около **2600 г. до н.э.**, она имеет высоту **146 метров**, состоит из **2300000** каменных блоков, каждый весом примерно **3 тонны**.

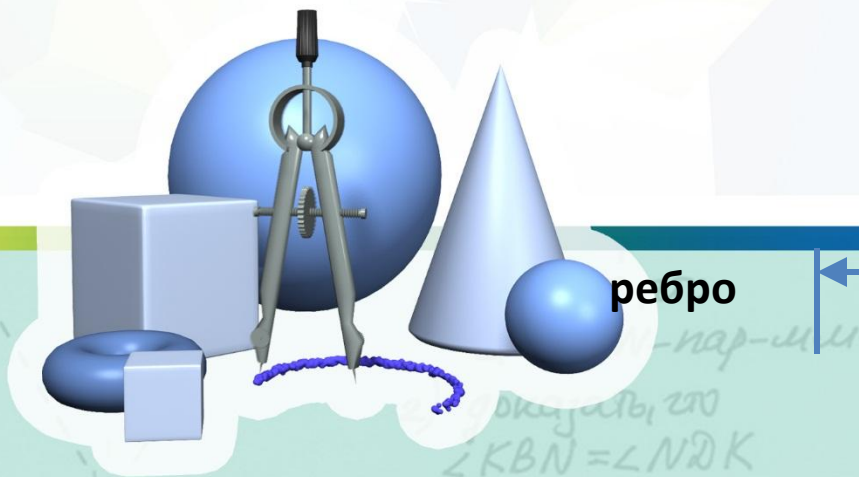
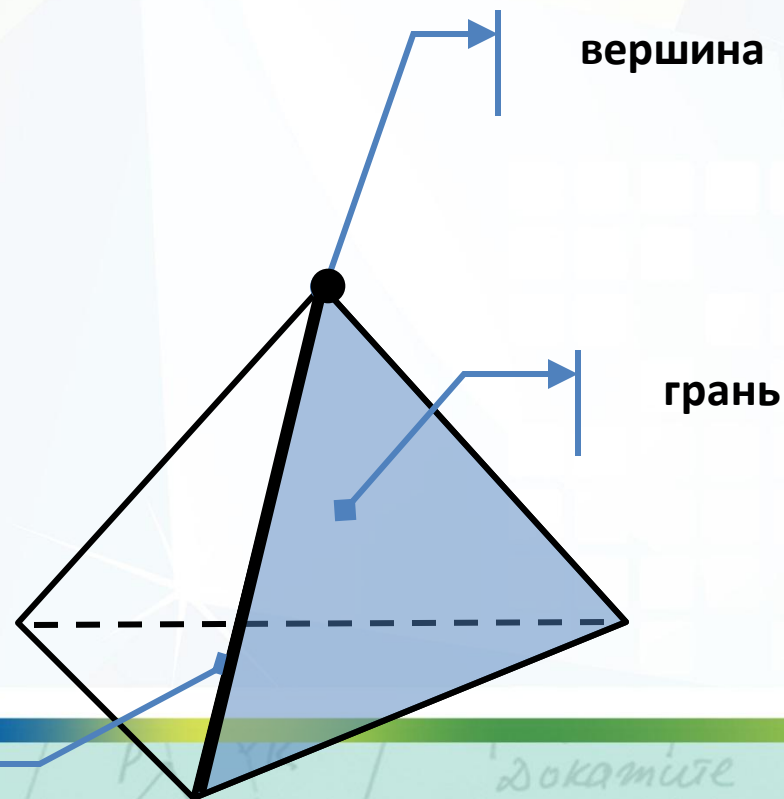


# Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

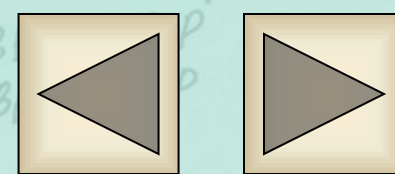
повторение

*Многогранник, составленный из  $n$ -угольника и  $n$  треугольников называется **Пирамидой***

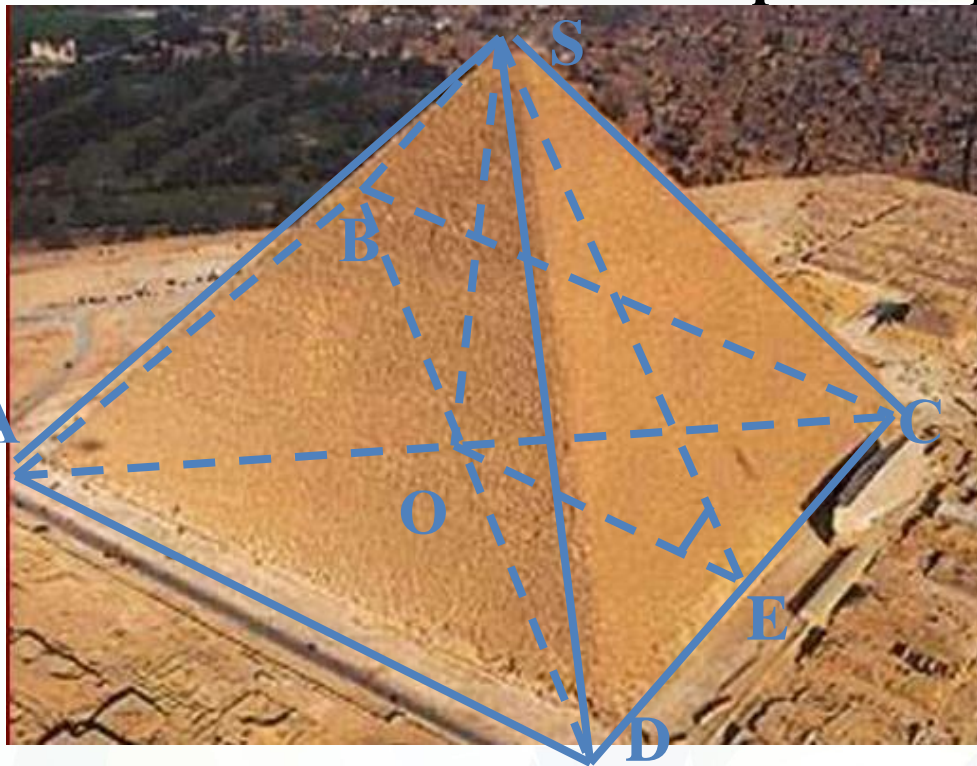
- Плоскость – грань
- Прямая – ребро
- Точка – вершина



Докажите  
1)  $\square$  BKDP – пар-мн  
2)  $\angle$  PB  
3)  $\triangle$  PB



В основании пирамиды Хеопса – квадрат со стороной 230м, тангенс угла наклона боковой грани к основанию равен 1,2м. Найти высоту самой высокой египетской пирамиды, если основание ее лежит в центре квадрата.



Решение:

1.  $AC \cap BD = O$

2. Пирамида правильная  $\Rightarrow$

$SO \perp (ABC)$

3.  $OE \parallel AD \Rightarrow OE \perp CD \Rightarrow$

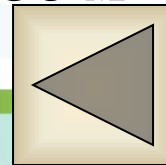
4.  $SE \perp CD$  (по теореме о 3 перпендикулярах)

5.  $\triangle SOE$  – прямоугольный,  
 $\operatorname{tg} E = SO : OE$

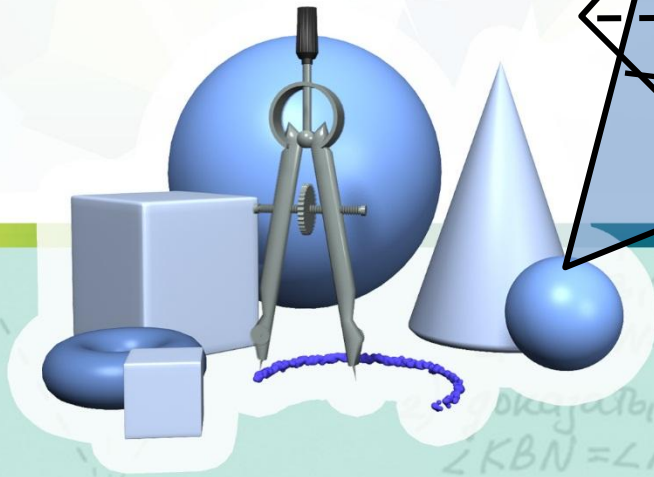
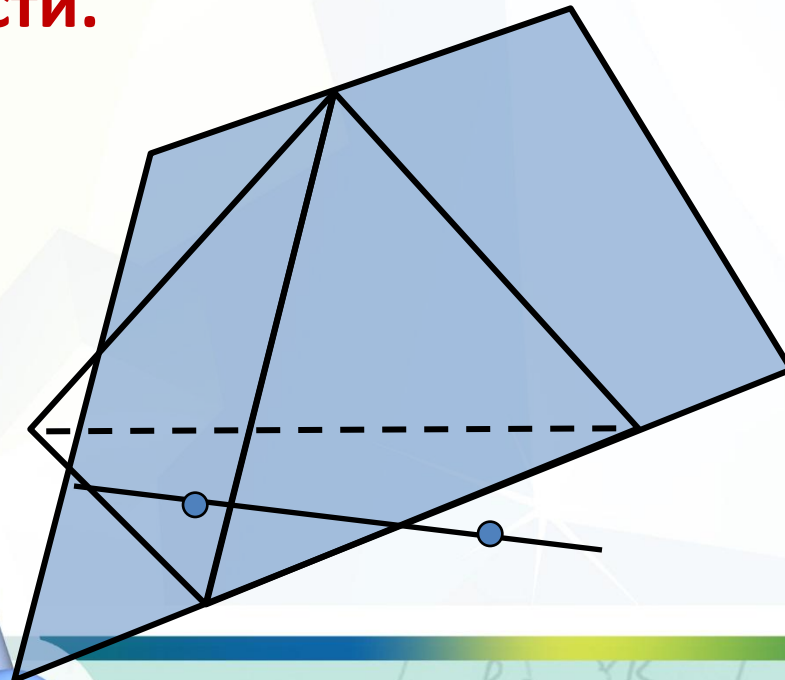
6.  $OE = 0,5AD = 115\text{м}$

7.  $SO = OE \cdot \operatorname{tg} E = 115 \cdot 1,2 = 138 \text{ м}$

Ответ: 138 м.

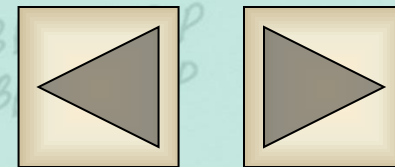


Если две точки одной прямой лежат в плоскости, то и **вся прямая лежит в этой плоскости.**



Докажите  
1)  $\square$   $BKDP$  - пар-мн  
2)  $\angle PBV = \angle PVD$   
3)  $\triangle PBN \cong \triangle PDN$   
 $\angle KBN = \angle NDK$

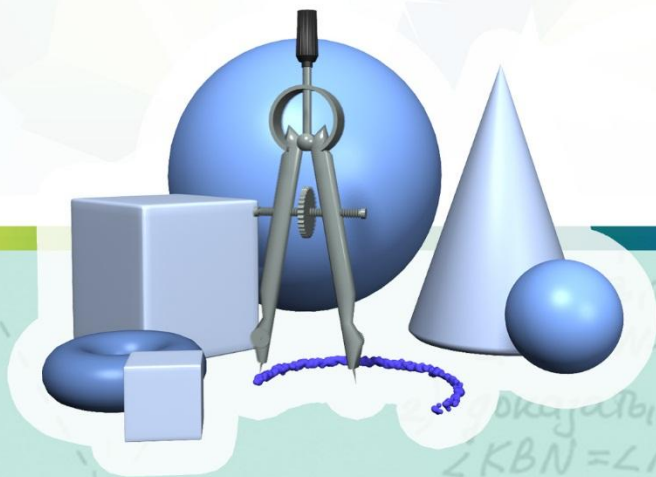
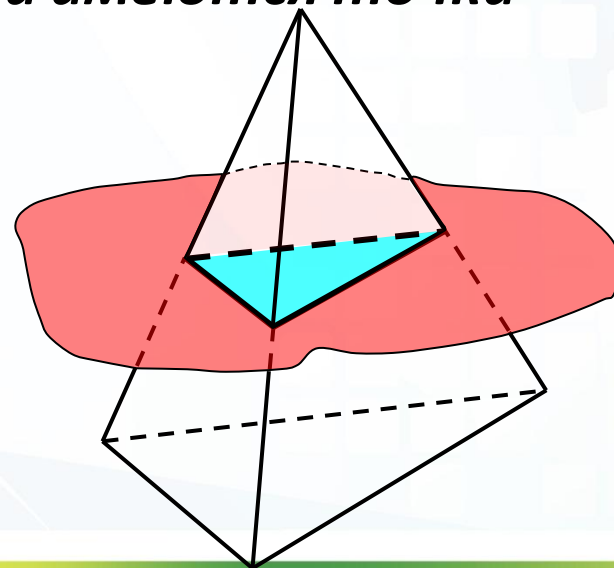
Докажите  
1)  $\square$   $BKDP$  - пар-мн  
2)  $\angle PBV = \angle PVD$   
3)  $\triangle PBN \cong \triangle PDN$



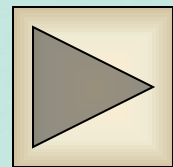
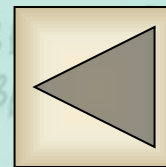
## Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

**Сечением** многогранника называется фигура, состоящая из всех точек, которые являются общими для многогранника и секущей плоскости.

**Секущей плоскостью многогранника** назовем любую плоскость, по обе стороны от которой имеются точки данного многогранника.

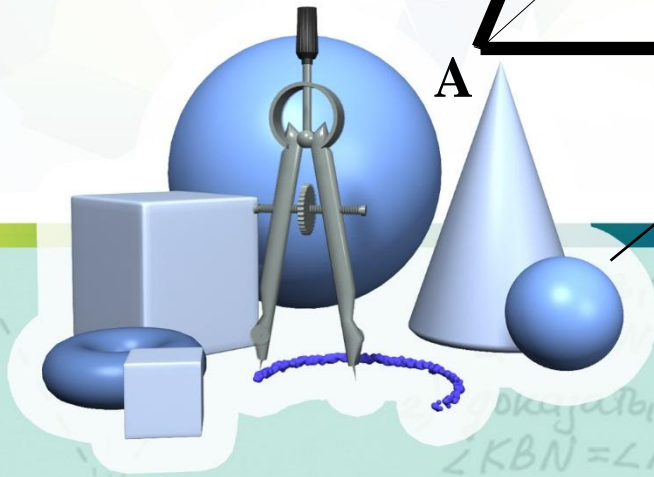
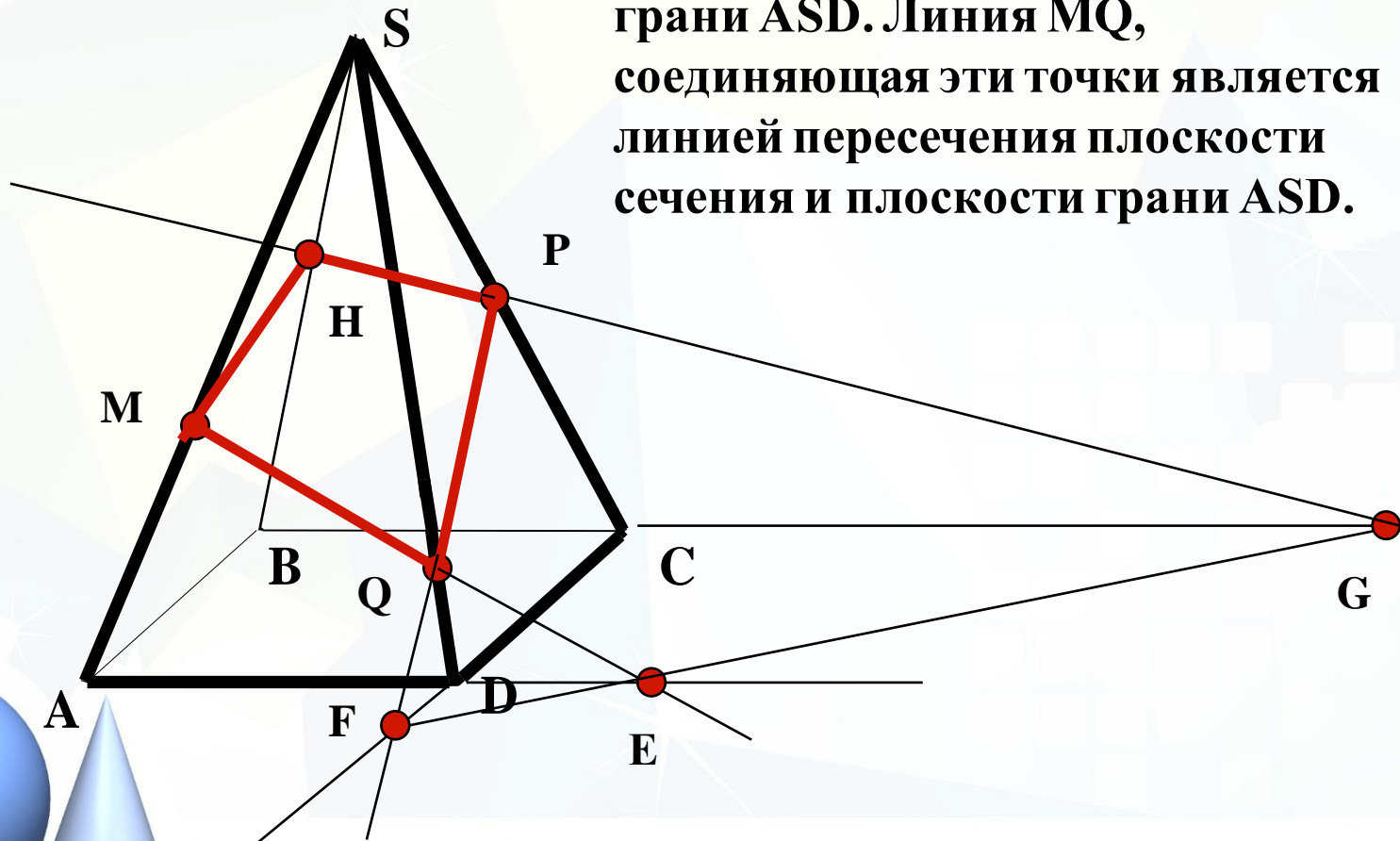


- Докажите
- 1)  $\square BKDP$  - пар-мн
  - 2)  $\angle PBV$
  - 3)  $\triangle PBV$

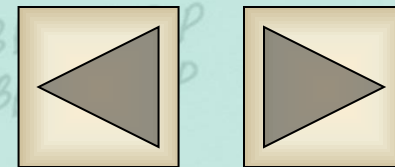


## Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

Точки  $M$  и  $Q$  лежат в плоскости грани  $ASD$ . Линия  $MQ$ , соединяющая эти точки является линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани  $ASD$ .



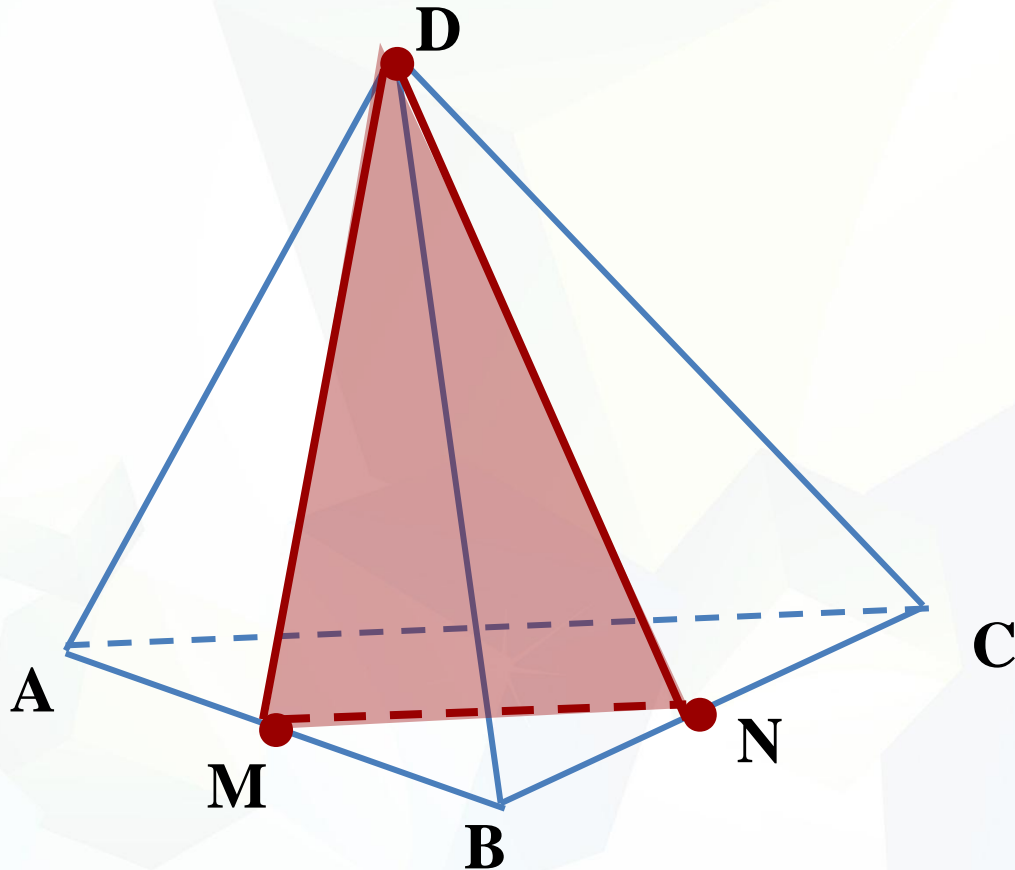
Докажите  
1)  $\square BKDP$  - пар-мн  
2)  $\angle PB$   
3)  $\triangle PB$





# Построение сечения пирамиды

1. Построить сечение, проходящее через вершину  $D$  и точки  $M$  и  $N$ , лежащие на ребрах  $AB$  и  $BC$  тетраэдра  $ABCD$

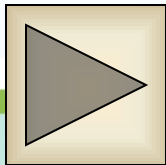
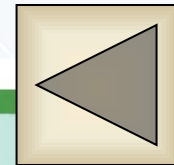


1.  $MN$

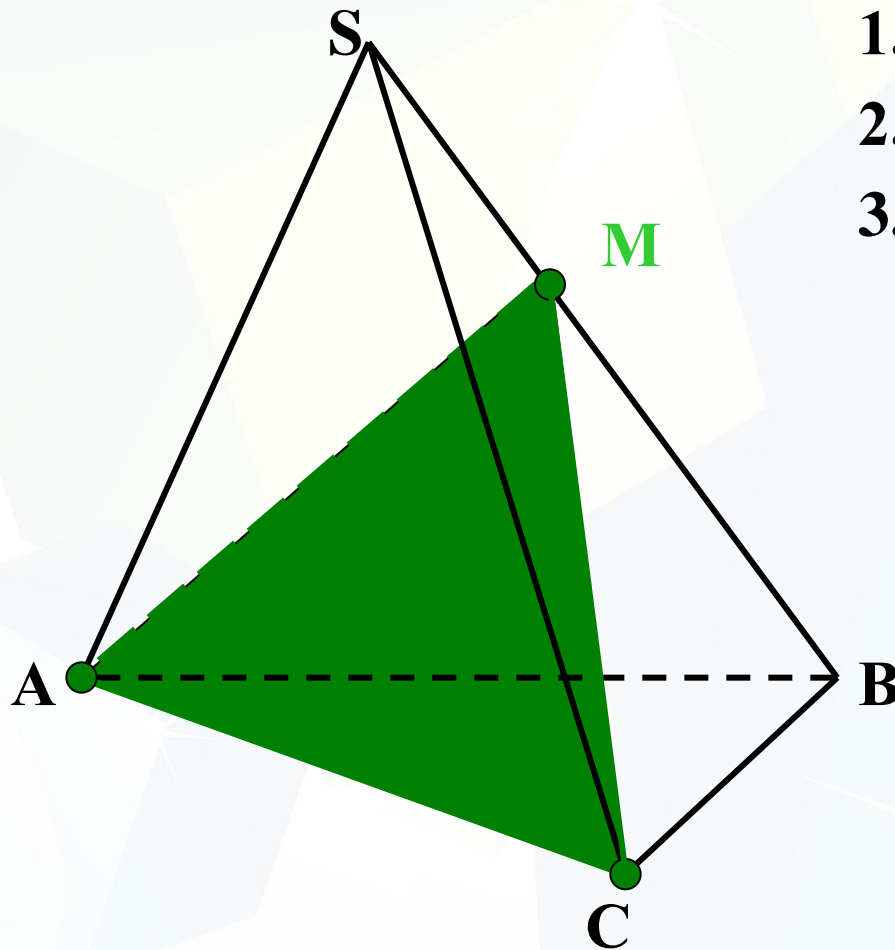
2.  $MD$

3.  $DN$

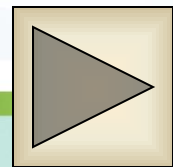
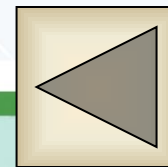
4. Искомое сечение -  $\triangle MDN$ .



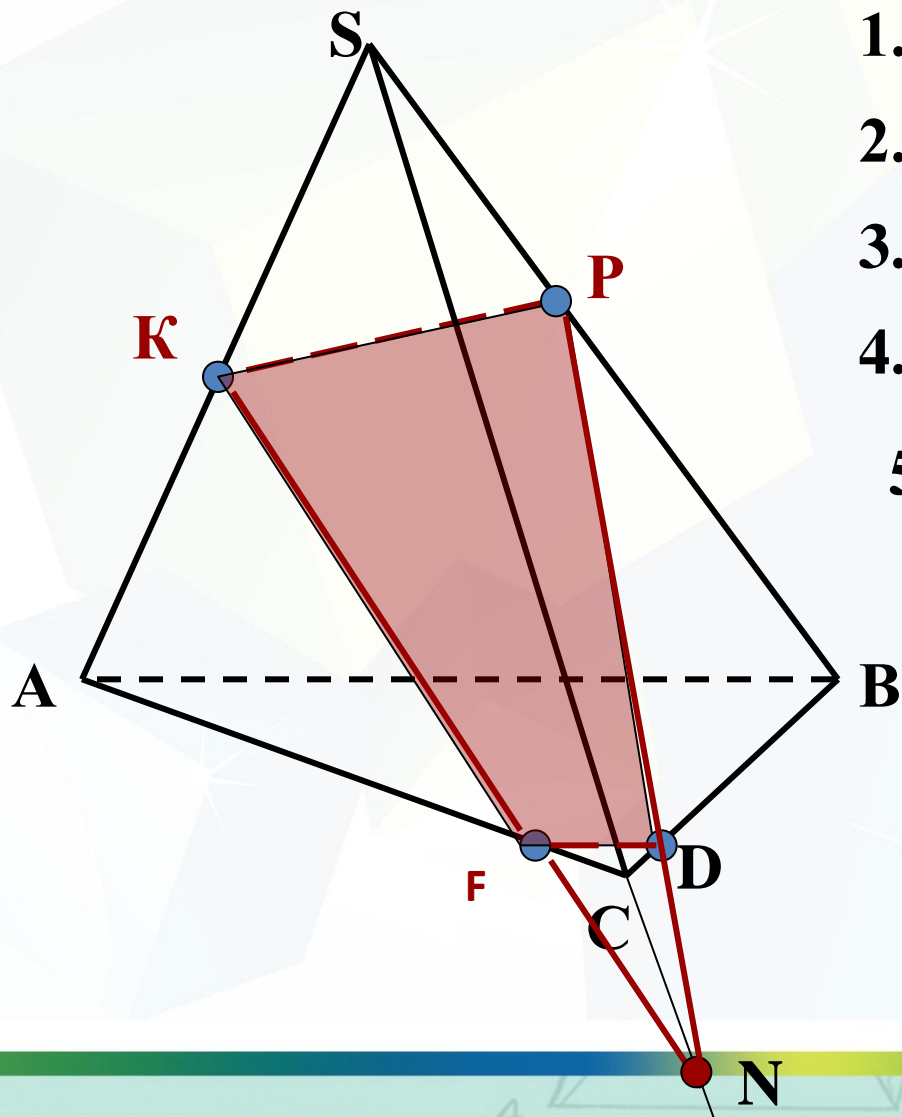
2. Постройте сечение пирамиды, плоскостью, проходящей через точку  $M$  и прямую  $AC$ .



1.  $MA$
2.  $MC$
3.  $AMC$  - искомое



3. Постройте сечение пирамиды, плоскостью, проходящей через заданные точки.



1. PK

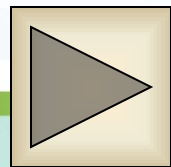
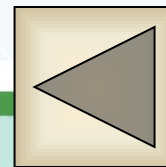
2. KF

3.  $KF \cap SC = N$

4.  $PN \cap BC = D$

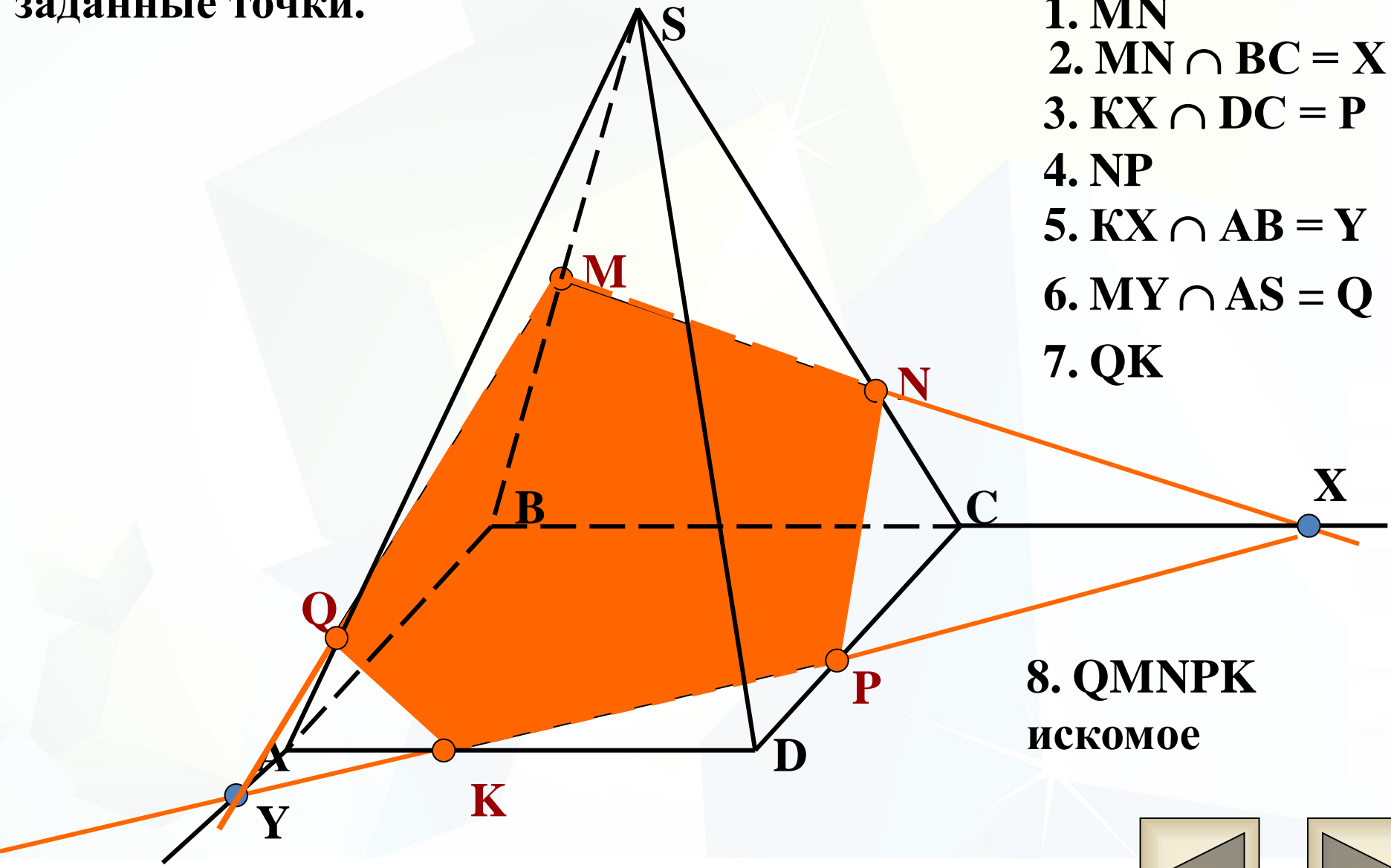
5. DF

6. PKFD -  
искомое

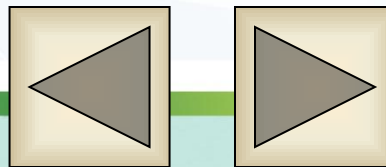


4. Постройте сечение пирамиды, плоскостью, проходящей через заданные точки.

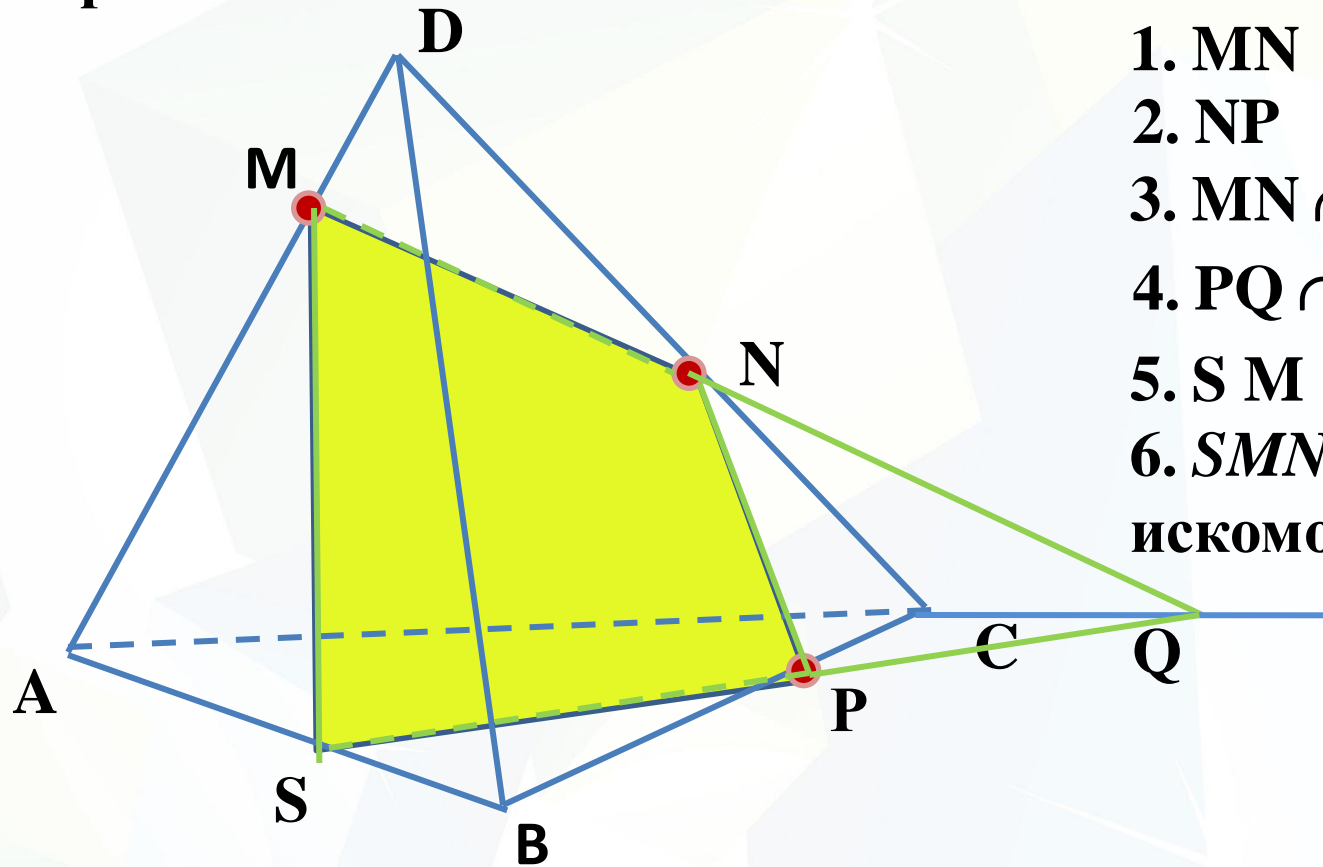
1. MN
2.  $MN \cap BC = X$
3.  $KX \cap DC = P$
4. NP
5.  $KX \cap AB = Y$
6.  $MY \cap AS = Q$
7. QK



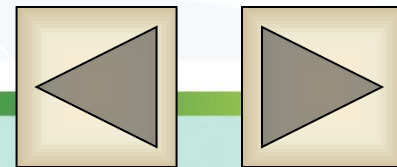
8. QMNPК  
искомое



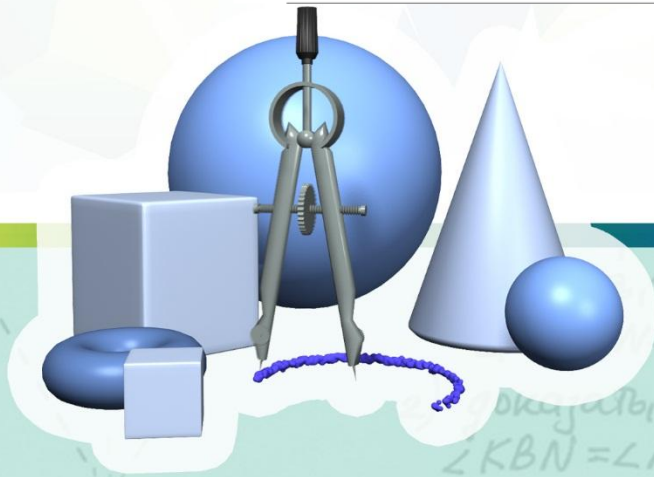
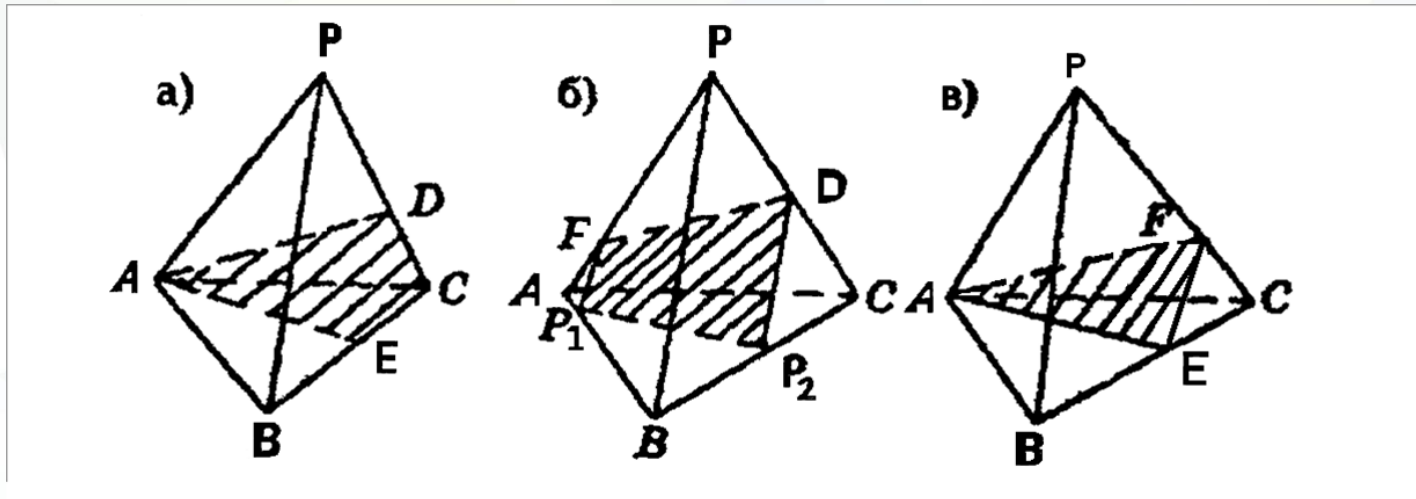
5. Построить сечение тетраэдра  $ABCD$  плоскостью, проходящей через точки  $M, N, P$ , лежащие, соответственно, на ребрах  $AD, DC$  и  $CB$  тетраэдра. Причем  $M$  и  $N$  заданы так, что прямые  $MN$  и  $AC$  не параллельны.



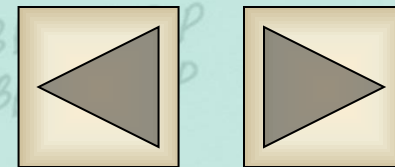
1.  $MN$
2.  $NP$
3.  $MN \cap AC = Q$
4.  $PQ \cap AB = S$
5.  $SM$
6.  $SMNP$  –  
искомое сечение



Какие из данных сечений верны, а какие нет и почему?  
 Ответ обоснуйте.



Докажите  
 1)  $\square BKDP$ -пар-мм  
 2)  $\angle PB$   
 3)  $\triangle PB$

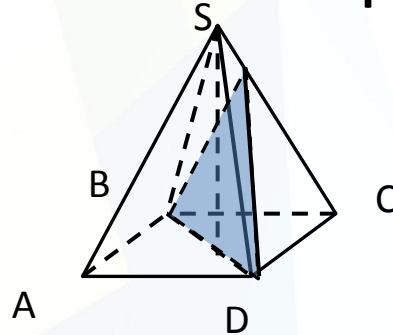


# Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

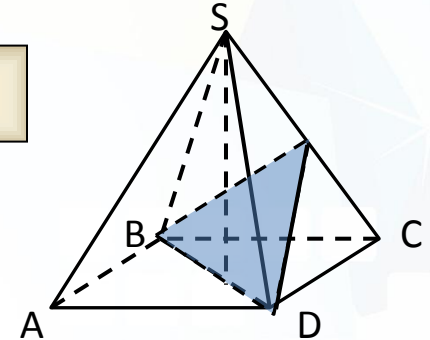
## ОТВЕТЫТЕ НА ВОПРОСЫ ТЕСТА

1. На каком рисунке изображено сечение пирамиды плоскостью, проходящей через диагональ основания  $BD$  параллельно ребру  $SA$ ?

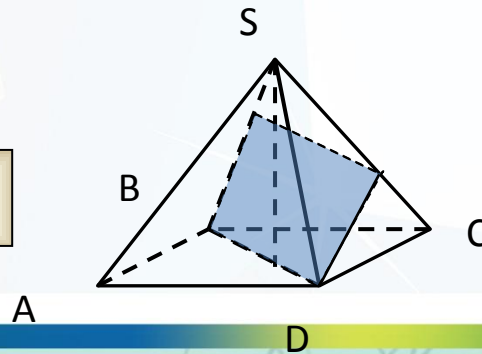
1



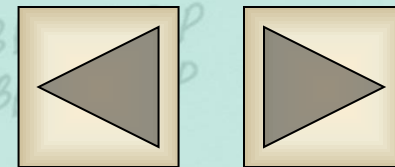
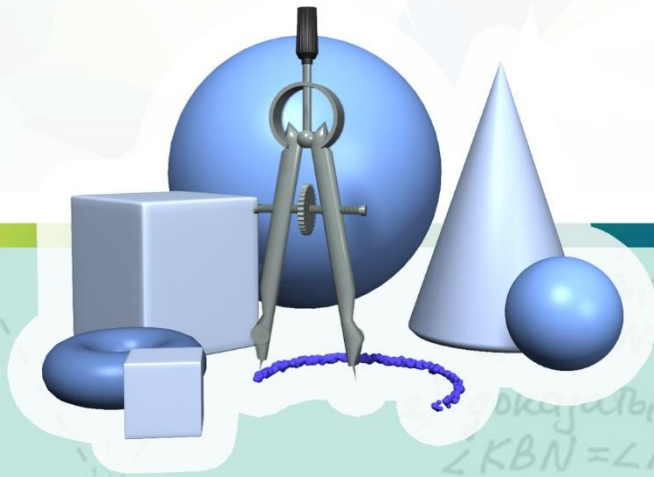
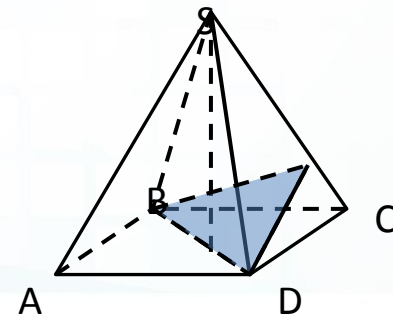
2



3



4



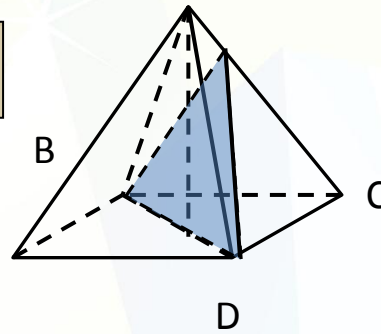
Докажите  
1)  $\square BKDP$  - пар-м  
2)  $\angle PB$   
3)  $\triangle PB$

Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

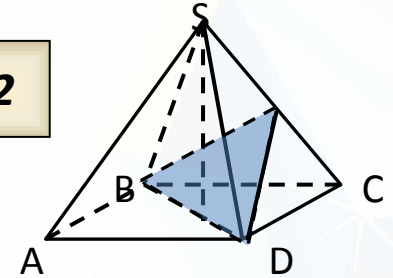
ОТВЕТЕТЕ НА ВОПРОСЫ ТЕСТА

2. На каком рисунке изображено сечение пирамиды плоскостью, проходящей через диагональ основания  $BD$  середину ребра  $SC$ ?

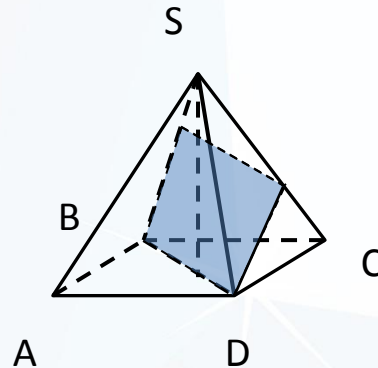
1



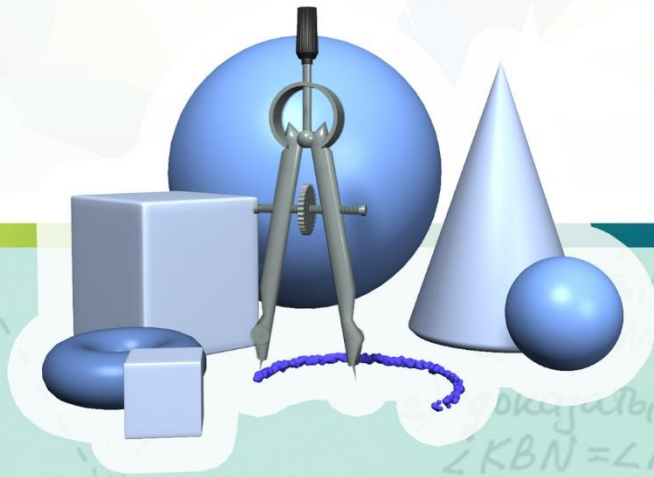
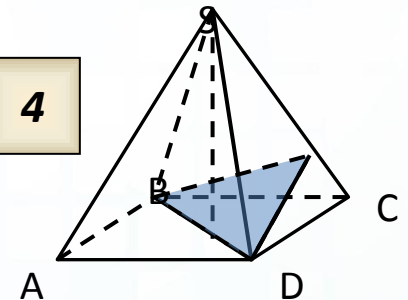
2



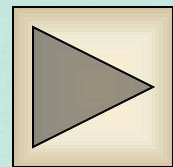
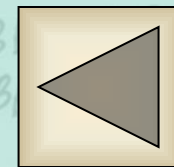
3



4



Докажите  
1)  $\square BKDP$  - параллелограмм  
2)  $\angle PVB = \angle PVD$   
3)  $\triangle PVB \cong \triangle PVD$

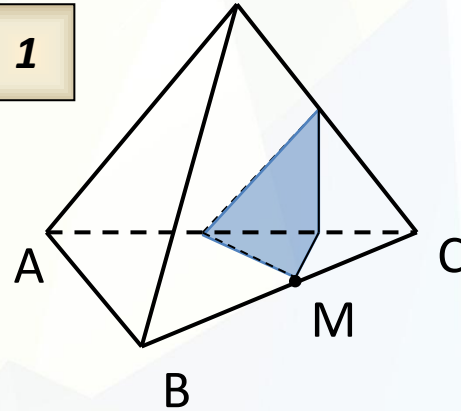




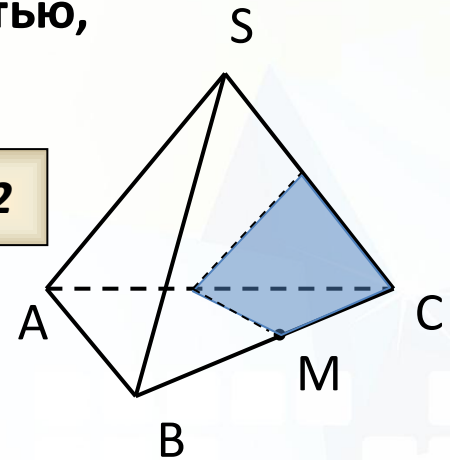
ОТВЕТЕТЕ НА ВОПРОСЫ ТЕСТА

3. На каком рисунке изображено сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точку М и параллельно грани SAB?

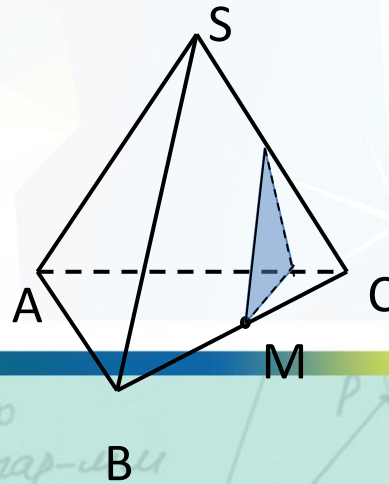
1



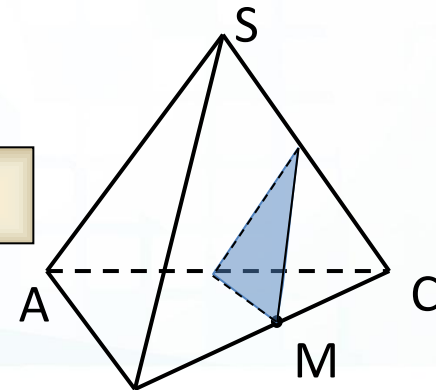
2



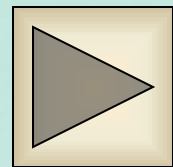
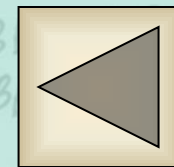
3



4



Докажите  
 1)  $\square BKDP$  - паралл.  
 2)  $\angle PBK = \angle PDK$   
 3)  $\triangle PBK \cong \triangle PDK$

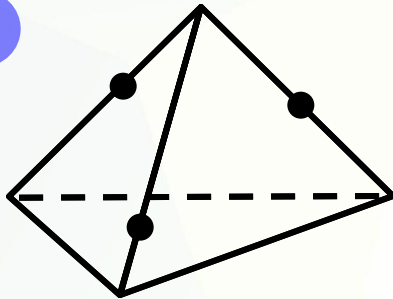


# Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

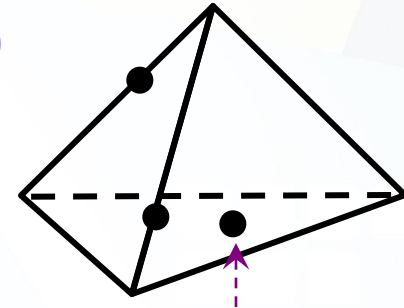
## Практикум

Вариант I (по 5 баллов)

1

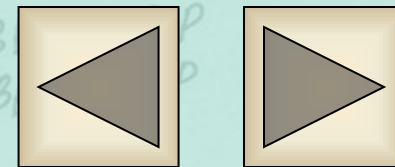


1



Докажите  
1)  $\square$   $BKDP$  - параллелограмм  
2)  $\angle PBN = \angle NDK$

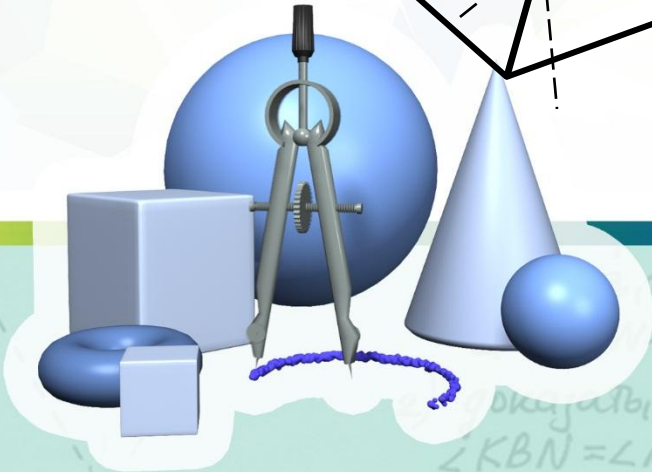
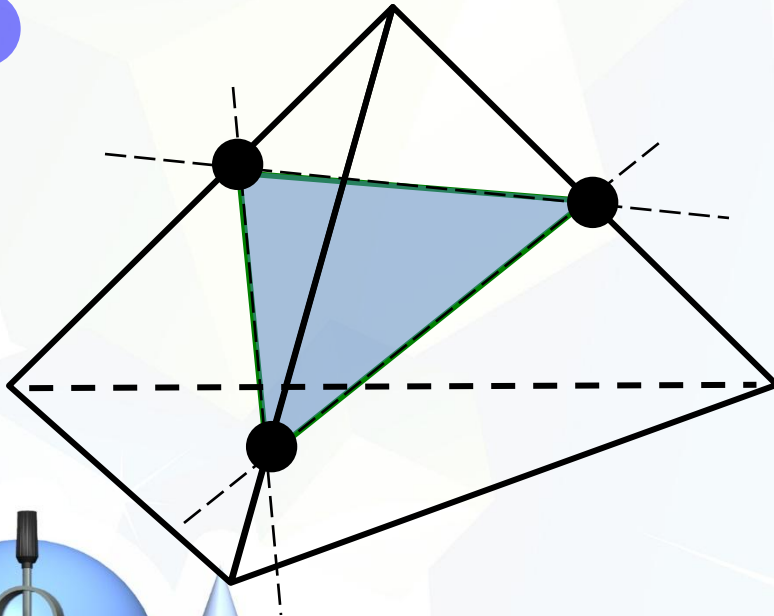
Докажите  
1)  $\square$   $BKDP$  - параллелограмм  
2)  $\angle PBN = \angle NDK$   
3)  $\triangle PBN \sim \triangle NDK$



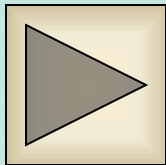
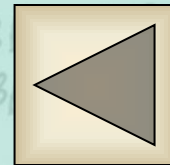
# Практикум (решение)

Вариант I

1



Докажите  
1)  $\square BKDP$  - пар-мм  
2)  $\angle PB$   
3)  $\triangle PB$

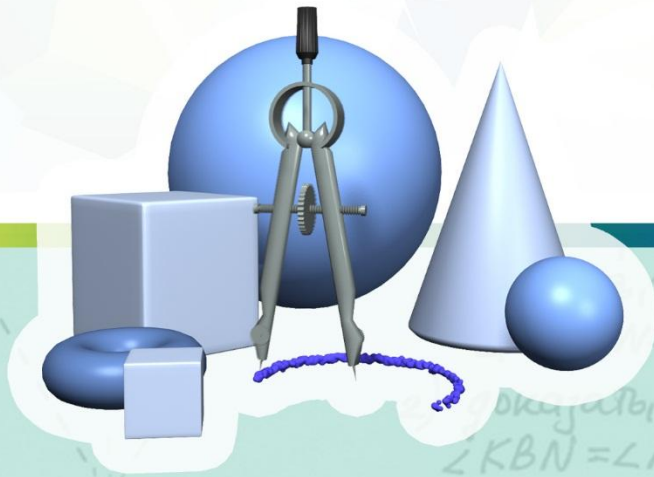
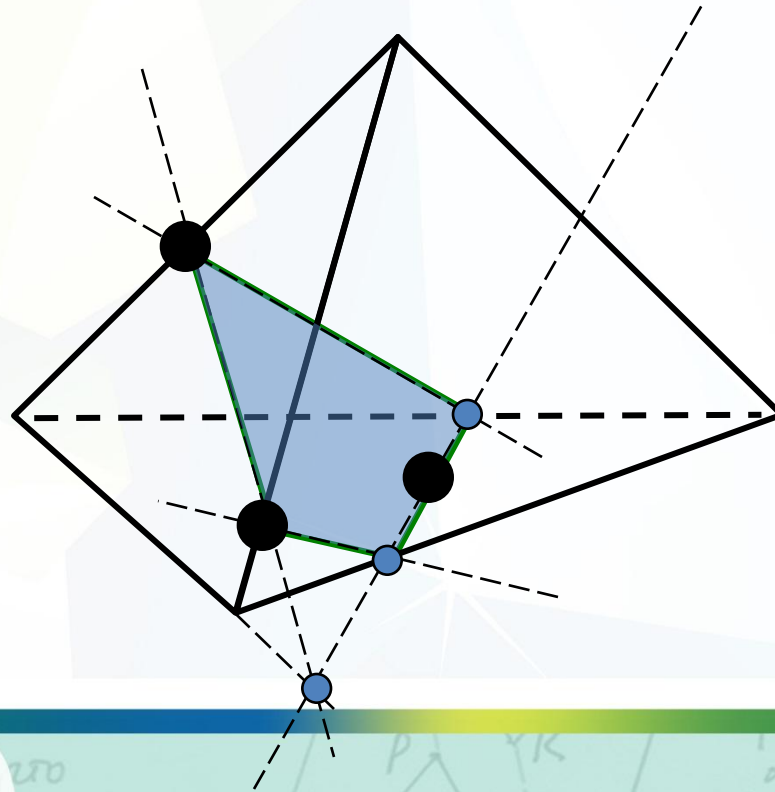


# Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

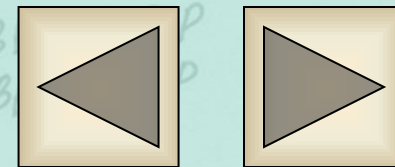
## Практикум (решение)

Вариант II

1

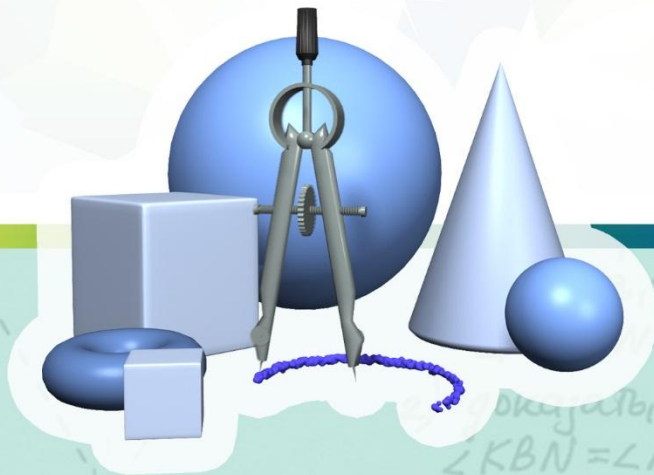
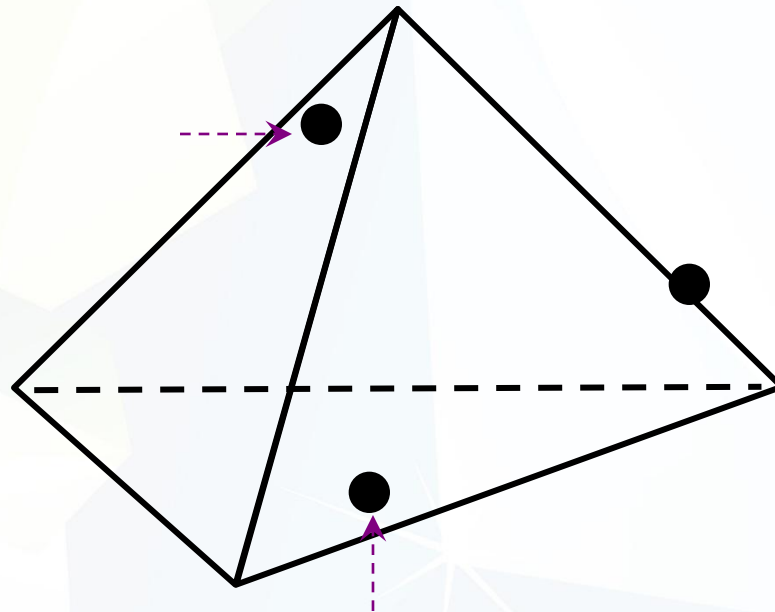


- Докажите
- 1)  $\square BKDP$  - пар-мн
  - 2)  $\angle PB$
  - 3)  $\triangle PB$



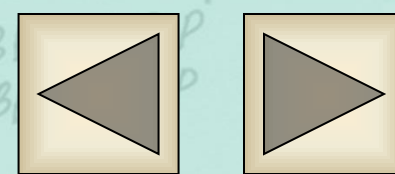
# Проблемная задача

1



Докажите, что  
пар-мм  
 $\angle KBN = \angle NDK$

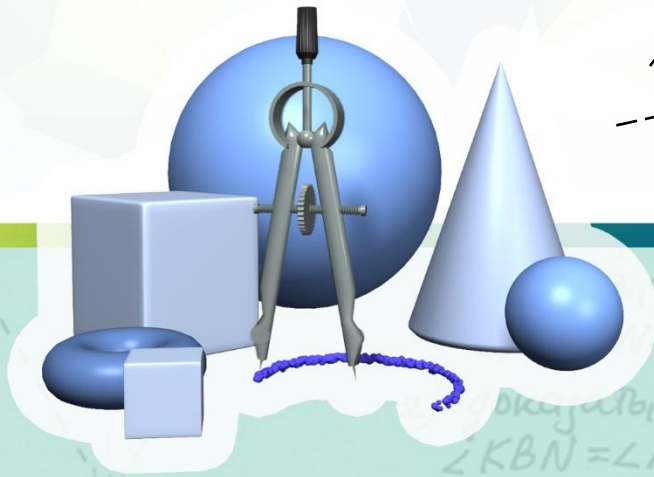
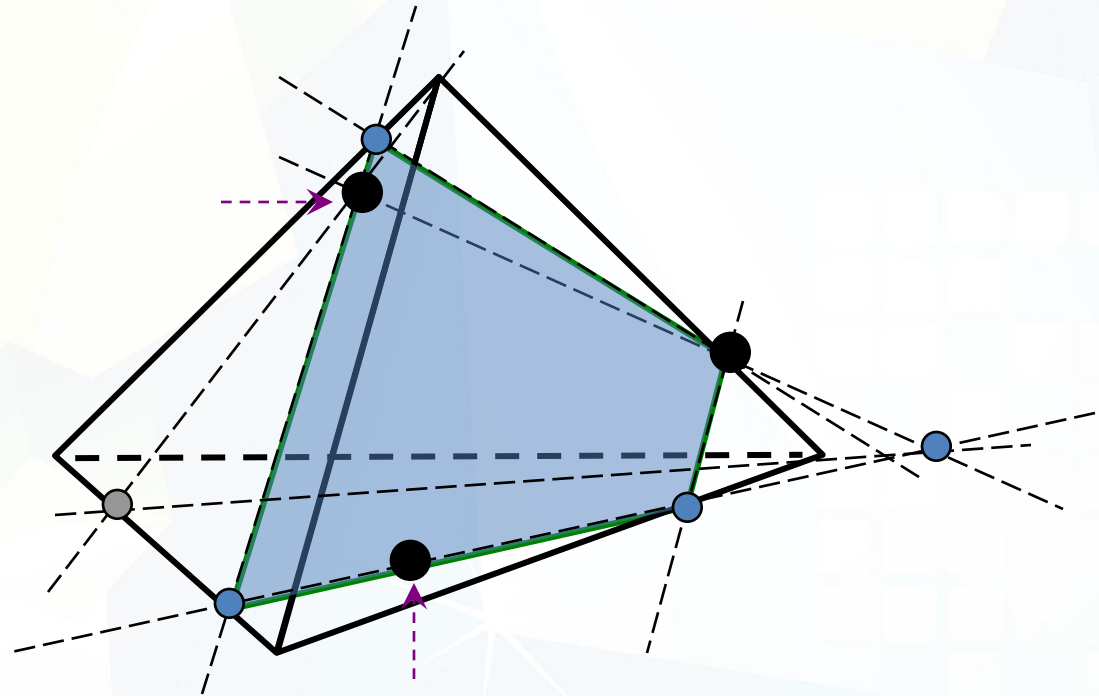
Докажите  
1)  $\square BKDP$ -пар-мм  
2)  $\angle PBK = \angle PDK$   
3)  $\triangle PBN \cong \triangle PDN$



# Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

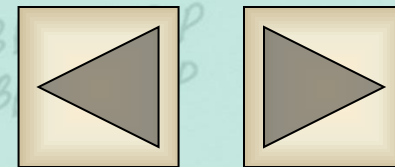
## Проблемная задача

1



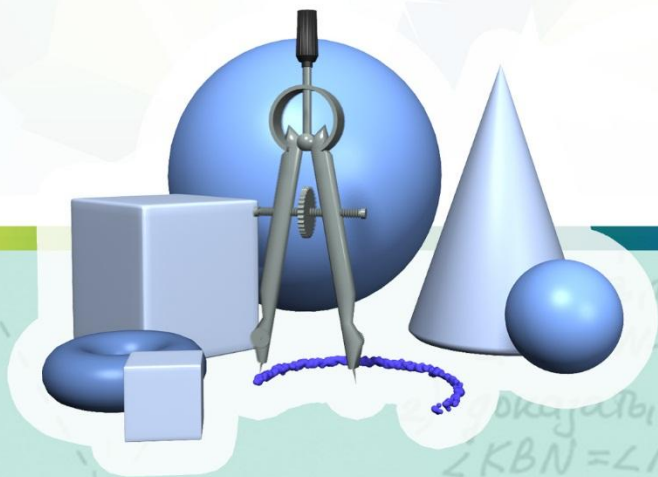
Докажите, что  
пар-мм  
 $\angle KBN = \angle NDK$

- Докажите
- 1)  $\square BKDP$ -пар-мм
  - 2)  $\angle PBK = \angle PDK$
  - 3)  $\triangle PBN \cong \triangle PDN$

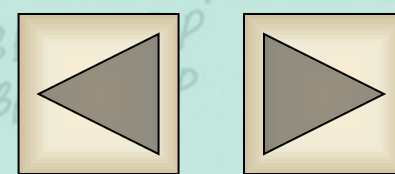


**Слово учителя:**

На каждом уроке мы преодолеваем ступень за ступенью, открываем одну дверь за другой, и кто знает, может быть, эта дверь окажется последней, а может – лишь первой, ведущей в новый лабиринт.



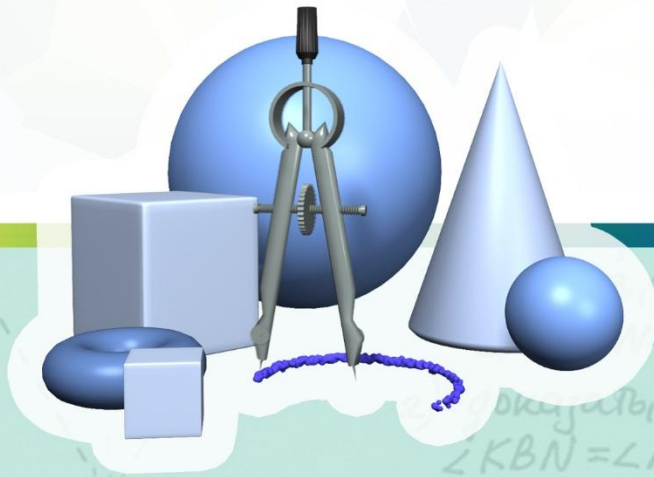
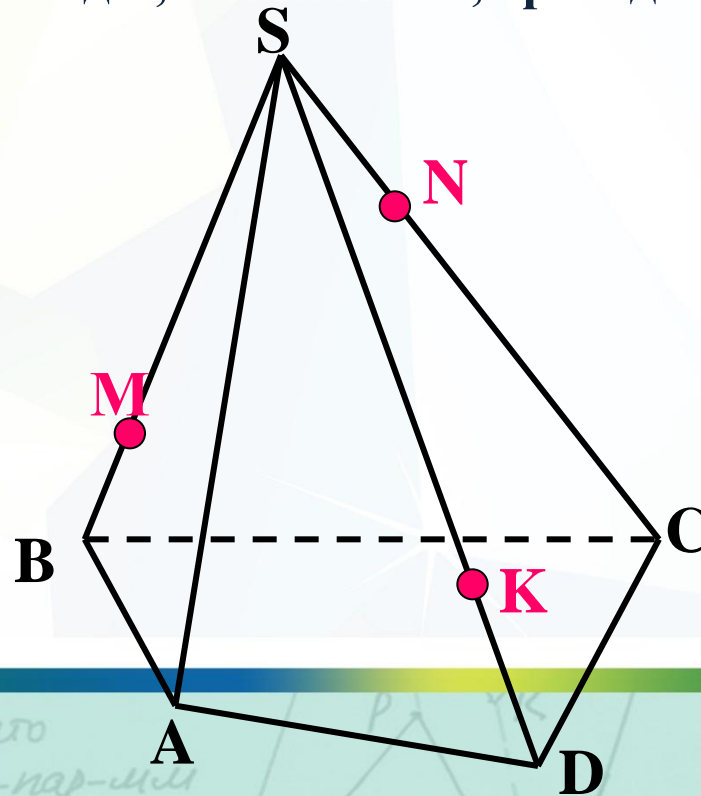
Докажите  
1)  $\square$   $BKDP$  – пар-мн  
2)  $\angle PB$   
3)  $\triangle PB$   
 $\angle KBN = \angle NDK$



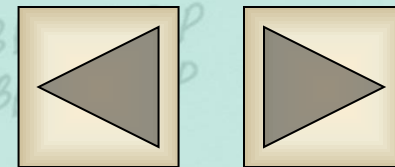
## Тема урока: «Построение сечений в пирамиде»

### Домашнее задание

1. В основании пирамиды Хеопса – квадрат со стороной 230 м, высота пирамиды 138 м. Найти боковое ребро самой высокой египетской пирамиды.
2. Постройте сечение пирамиды, плоскостью, проходящей через заданные точки.



Докажите  
1)  $\square BKDP$  - параллелограмм  
2)  $\angle PVB = \angle PVD$   
3)  $\triangle PVB \cong \triangle PVD$





# Список использованной литературы

1. Атанасян, Л.С. Геометрия 10-11 класс [Текст]: учеб.пособие / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадовцев. - М. : Просвещение, 2011. - 60с.
2. Бобровская А. В., Практикум. Стереометрия. Часть 2: учеб.-метод. Пособие для уч-ся 10-11 классов.-Изд. 2-ое/ А. В. Бобровская.- Шадринск: Изд-во ОГУП "Шадринский Дом Печати", 2011.-56 с.
3. Готман, Э. Г. Стереометрические задачи и методы их решения : учебное пособие / Э. Г. Готман - М.:МЦНМО, 2006.-160 с.
4. Зенгин, А. Р. Основные принципы построения изображений в стереометрии [Текст]: пособие для учителей / А. Р. Зенгин- 2-ое издание, М.:1962. 105с.
5. Крамор, В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии[Текст]: учеб. пособие / В. С. Крамор- М.: Просвещение, 1992.-320 с.
6. Павлова, О. Учебная программа 10-11 кл. [Текст] / О. Павлова // Математика. - 2003. - №37.
7. Потоскуев Е.В. Геометрия. 10 класс [Текст]: учеб.для общеобразоват. учреждений с углубл. и профильным изучением математики / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. - 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. - 223 с.