

# Раздел: Стереометрия.

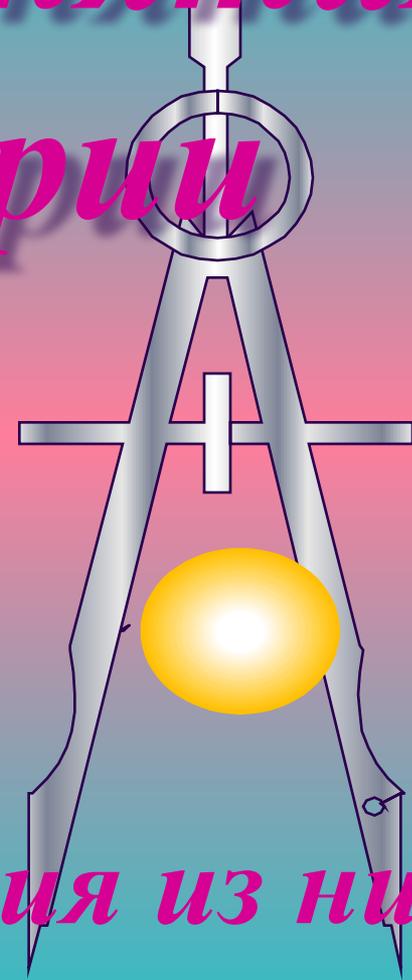
- К урокам по стереометрии  
учителя математики  
Варавва Н.А.

МБОУ гимназия № 72 имени академика  
В.П.Глушко города Краснодара





# *Начальные понятия стереометрии*



*Аксиомы и следствия из них*



## • Вопросы к лекции.

1. Когда зародилась наука геометрия?
2. Что означает слово «геометрия»?
3. Какой ученый первым отразил геометрические понятия в своих сочинениях?
4. Как Вы понимаете, что такое аксиомы?
5. Что такое теоремы в Вашем понятии?
6. На какие разделы делится школьный курс геометрии?
7. Что изучает планиметрия?
8. Что изучает стереометрия?
9. Какие фигуры являются основными в пространстве, как они обозначаются?
10. Аксиомы планиметрии.
11. Аксиомы стереометрии.
12. Сформулируйте теоремы – следствия из аксиом стереометрии.



**Евклид –  
древнегреческий  
математик**





# ГЕОМЕТРИЯ



Планиметрия Стереометрия



*Планиметрия* - это раздел геометрии,  
который изучает фигуры на плоскости.

*А стереометрия?*



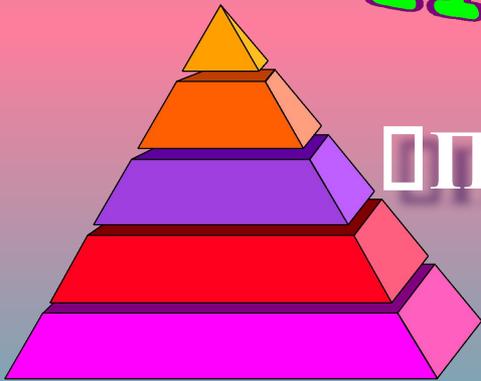
Подумай и  
сформулируй!



# СТЕРЕОМЕТРИЯ

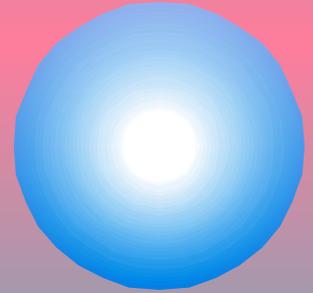
- Это раздел геометрии, в котором изучаются фигуры, расположенные в пространстве.

Например:



□ Пирамида

□ Шар □

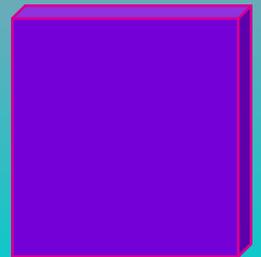


□ Прямая

□ Плоскость □



□ Куб □



# Задание №1



Круг



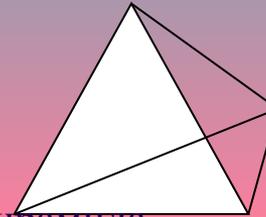
Цилиндр



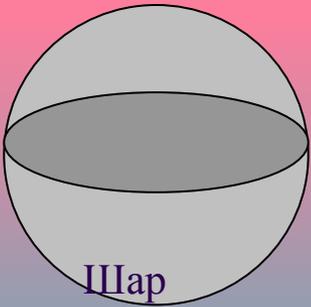
Треугольник



Квадрат



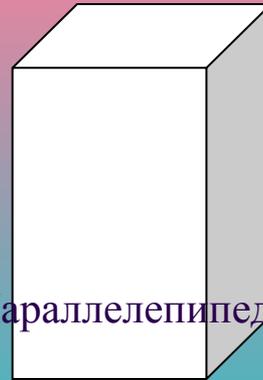
Пирамида



Шар



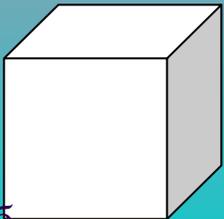
Прямоугольник



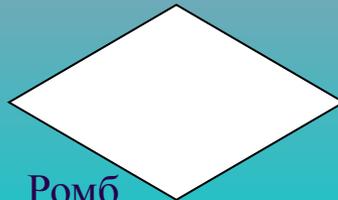
Параллелепипед



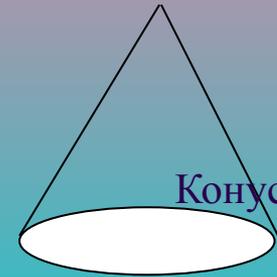
Трапеция



Куб

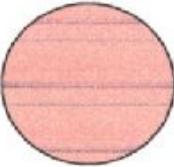
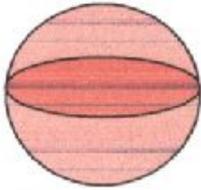
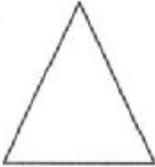
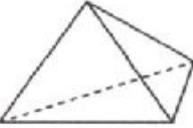
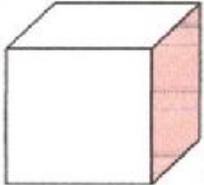
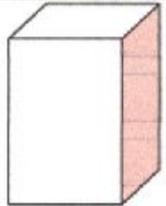
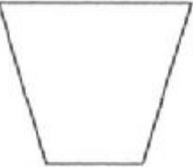
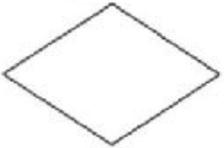
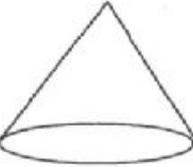


Ромб



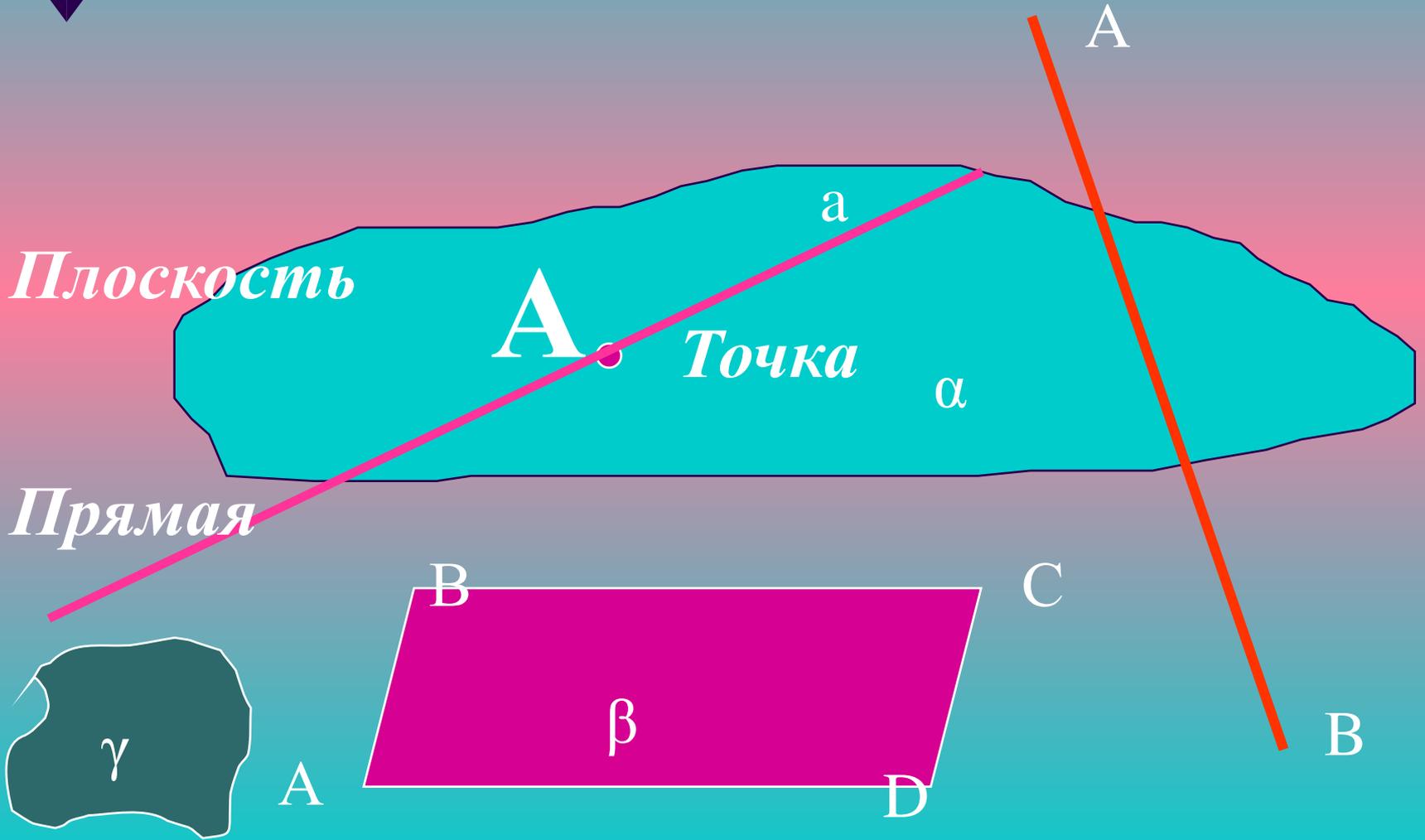
Конус



<i>Планиметрия</i>		<i>Стереометрия</i>	
Круг		Шар	
Треугольник		Пирамида	
Квадрат		Куб	
Прямоугольник		Параллелепипед	
Трапеция		Цилиндр	
Ромб		Конус	



# Основные фигуры в пространстве:

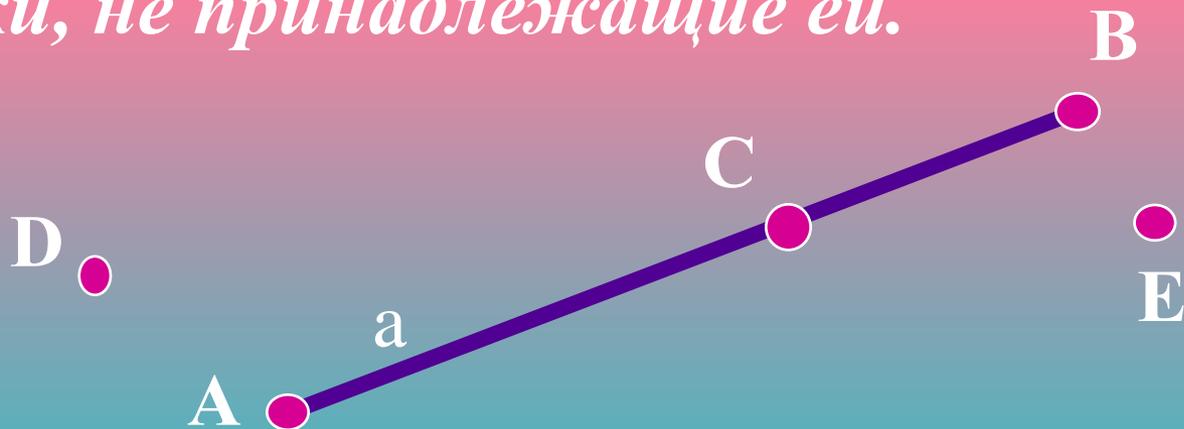




# ОСНОВНЫЕ АКСИОМЫ ПЛАНИМЕТРИИ:

- I<sub>1</sub>** • *Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой,*
- *и точки, не принадлежащие ей.*

$A \in a$



$B \in a$   
 $C \in a$   
 $D \notin a$



# ОСНОВНЫЕ АКСИОМЫ

## ПЛАНИМЕТРИИ:

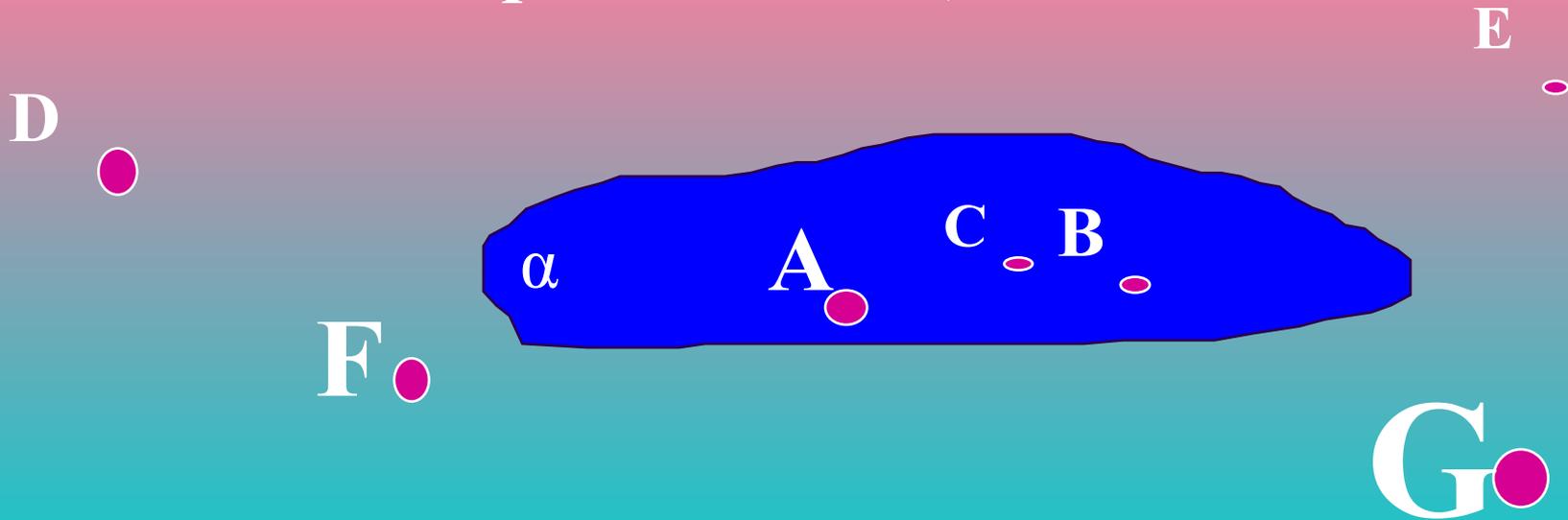
- $I_2$  • *Через любые две точки можно провести прямую, и только одну.*





# ОСНОВНЫЕ АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ:

- $C_1$  • *Какова бы ни была плоскость, существуют точки, принадлежащие ей, и точки, не принадлежащие ей:*





# ОСНОВНЫЕ АКСИОМЫ

## СТЕРЕОМЕТРИИ:

$C_2$

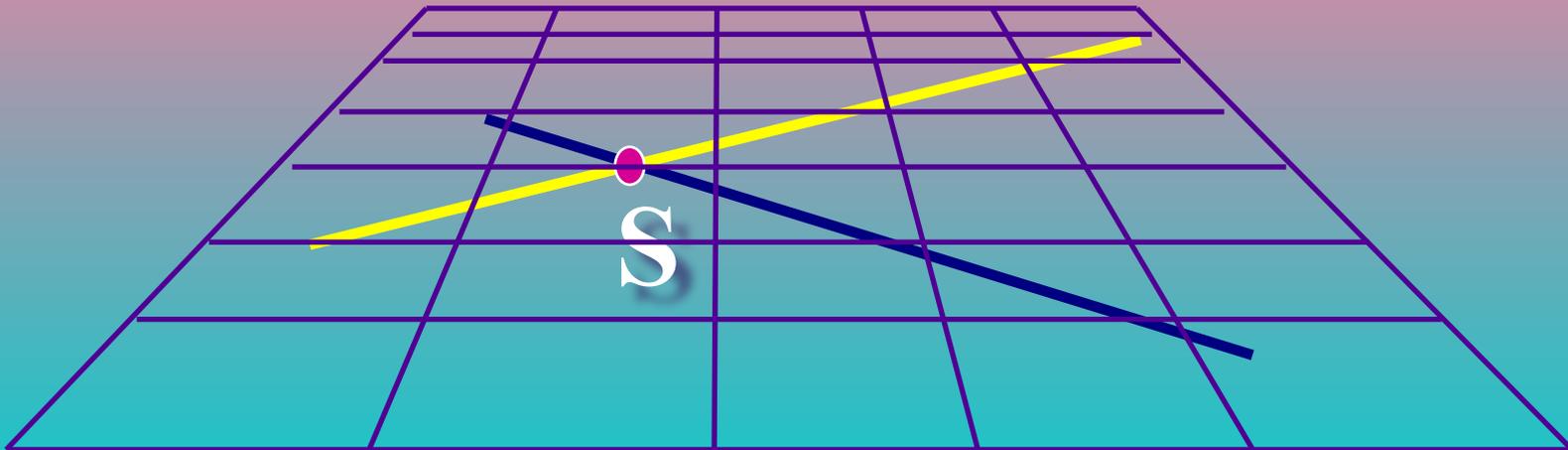
- Если две различные плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку:





# ОСНОВНЫЕ АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ:

- $C_3$  • Если две различные прямые имеют общую точку, то через них можно провести плоскость, и притом только одну:





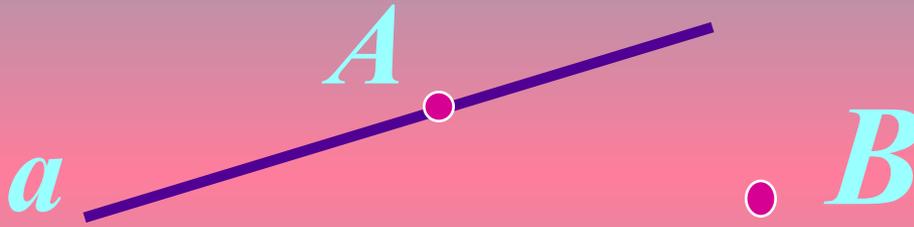
# Теорема 1.

- *Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость, и притом только одну.*



# Доказательство:

- Пусть  $a$  - данная прямая, и  $B$  - не лежащая на ней точка.

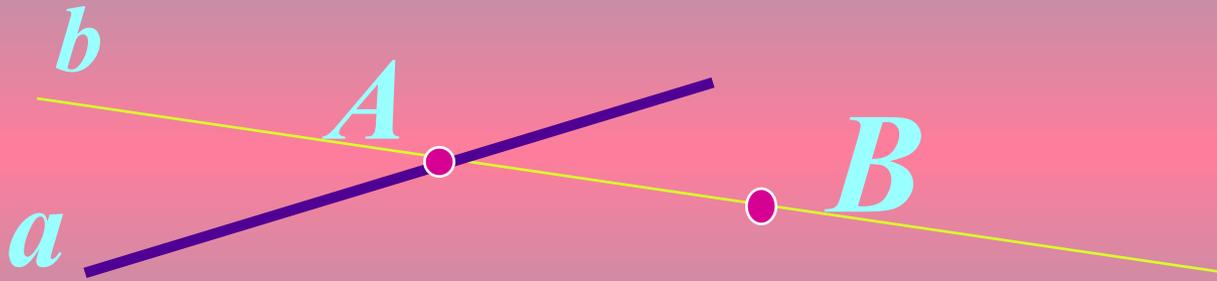


- Отметим на прямой  $a$  какую-нибудь точку  $A$ . Такая точка существует по аксиоме  $I_1$ .



# Доказательство:

- Проведем через точки  $A$  и  $B$  прямую  $b$  (аксиома  $I_2$ )

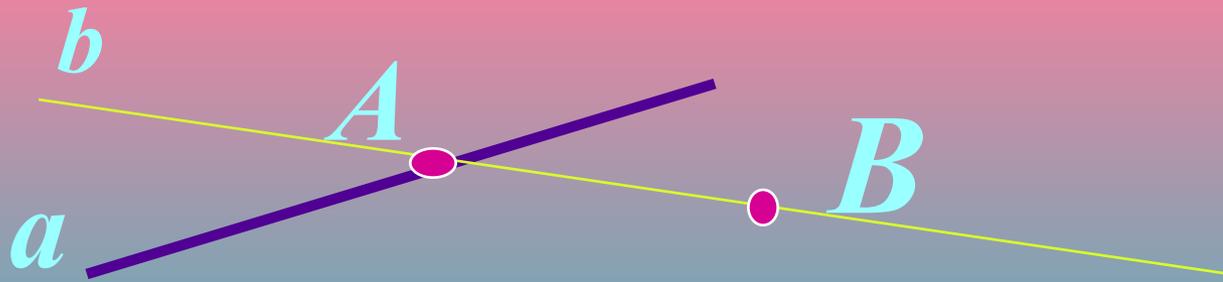




# Доказательство:

- Прямые  $a$  и  $b$  различны, так как точка  $B$  прямой  $b$  не лежит на прямой  $a$ .

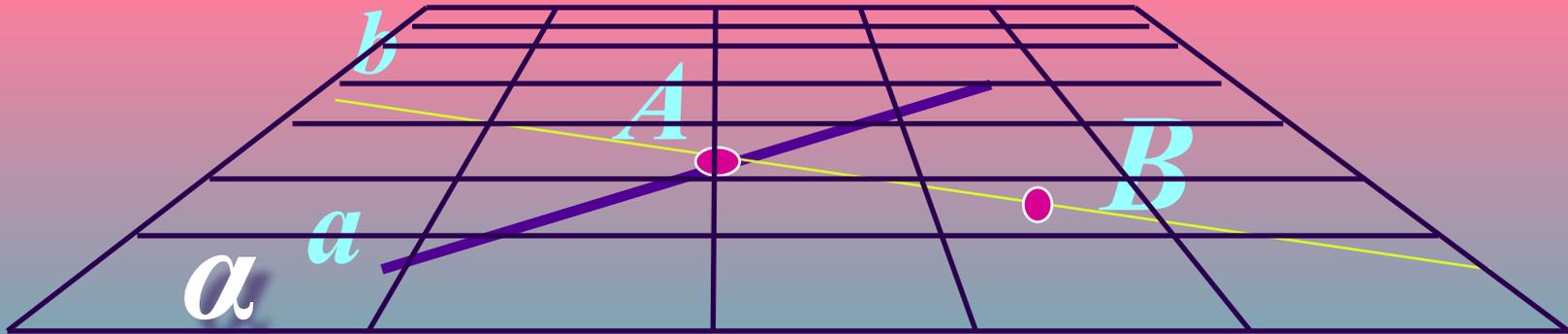
Прямые  $a$  и  $b$  имеют общую точку  $A$ .





# Доказательство:

- Проведем через прямые  $a$  и  $b$  плоскость  $\alpha$  (аксиома  $C_3$ ).

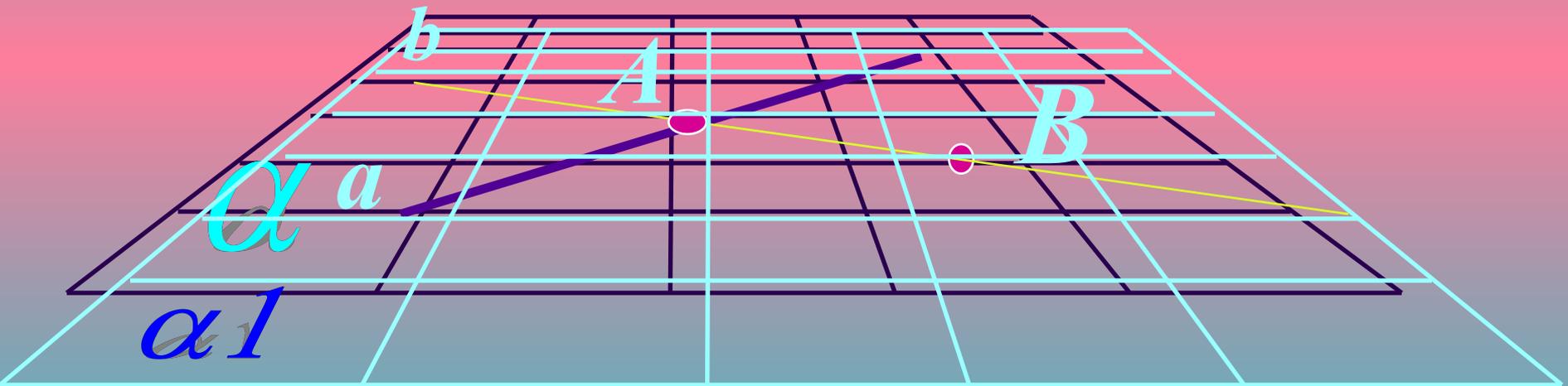


- Эта плоскость проходит через прямую  $a$  и точку  $B$ .



# Доказательство:

- Докажем теперь, что плоскость  $\alpha$ ,
- проходящая через прямую  $a$  и точку  $B$ , единственна.

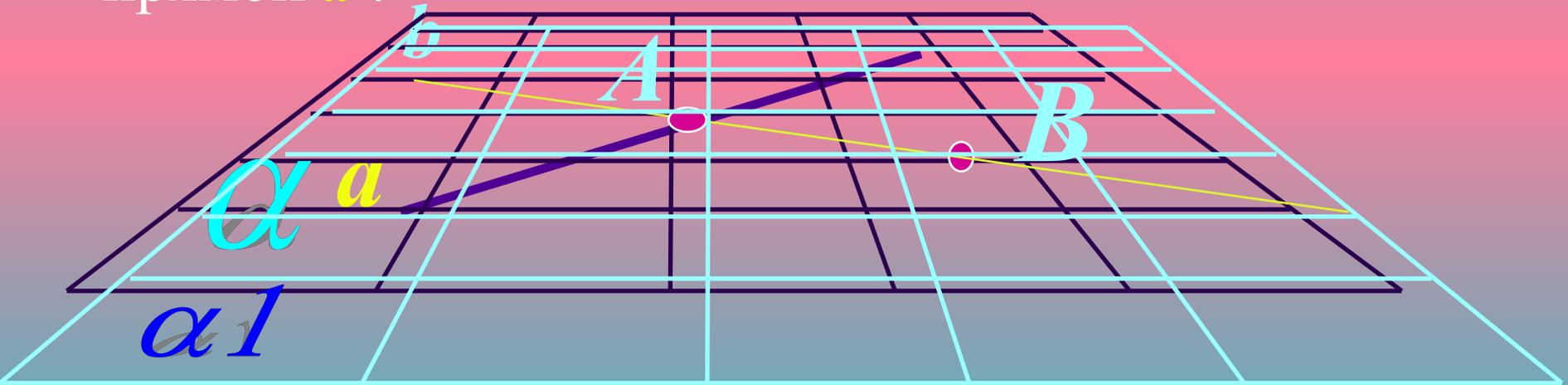


- Допустим, что существует другая, отличная от  $\alpha$ , плоскость  $\alpha 1$  проходящая через прямую  $a$  и точку  $B$ .



# Доказательство:

- По аксиоме  $S_2$  плоскости  $\alpha$  и  $\alpha_1$ , будучи различными, пересекаются по прямой, а именно по прямой  $a$ .

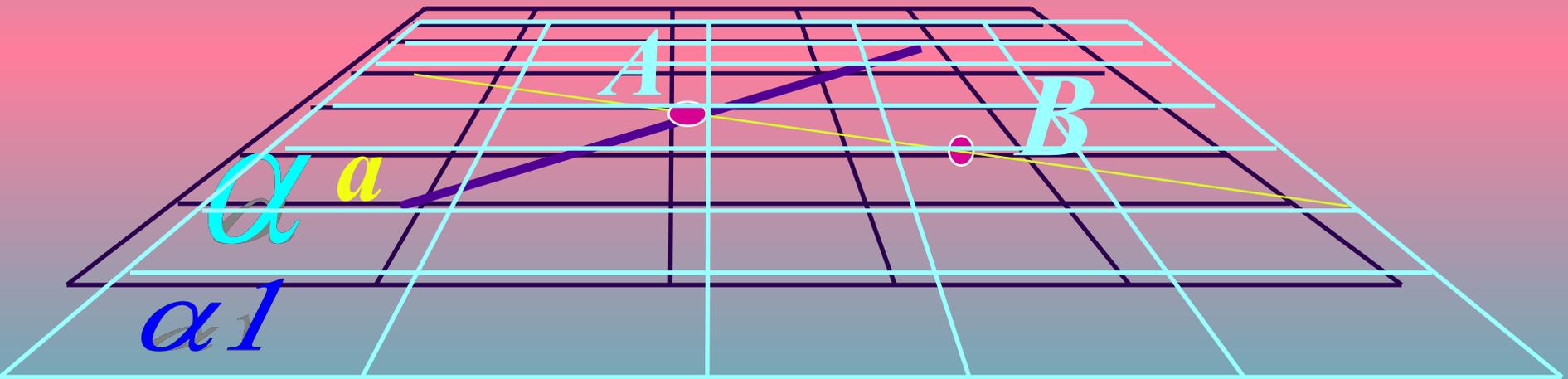


- Следовательно, любая общая точка плоскостей  $\alpha$  и  $\alpha_1$  лежит на прямой  $a$ .



**Доказательство:** Но точка  $B$ ,

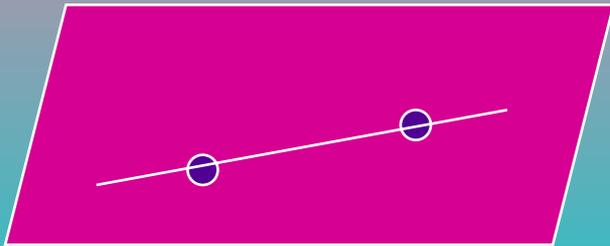
общая для плоскостей  $\alpha$  и  $\alpha_1$ , заведомо не лежит на прямой  $a$ . Получили противоречие. Теорема доказана.





# Теорема 2.

- *Если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит этой плоскости.*



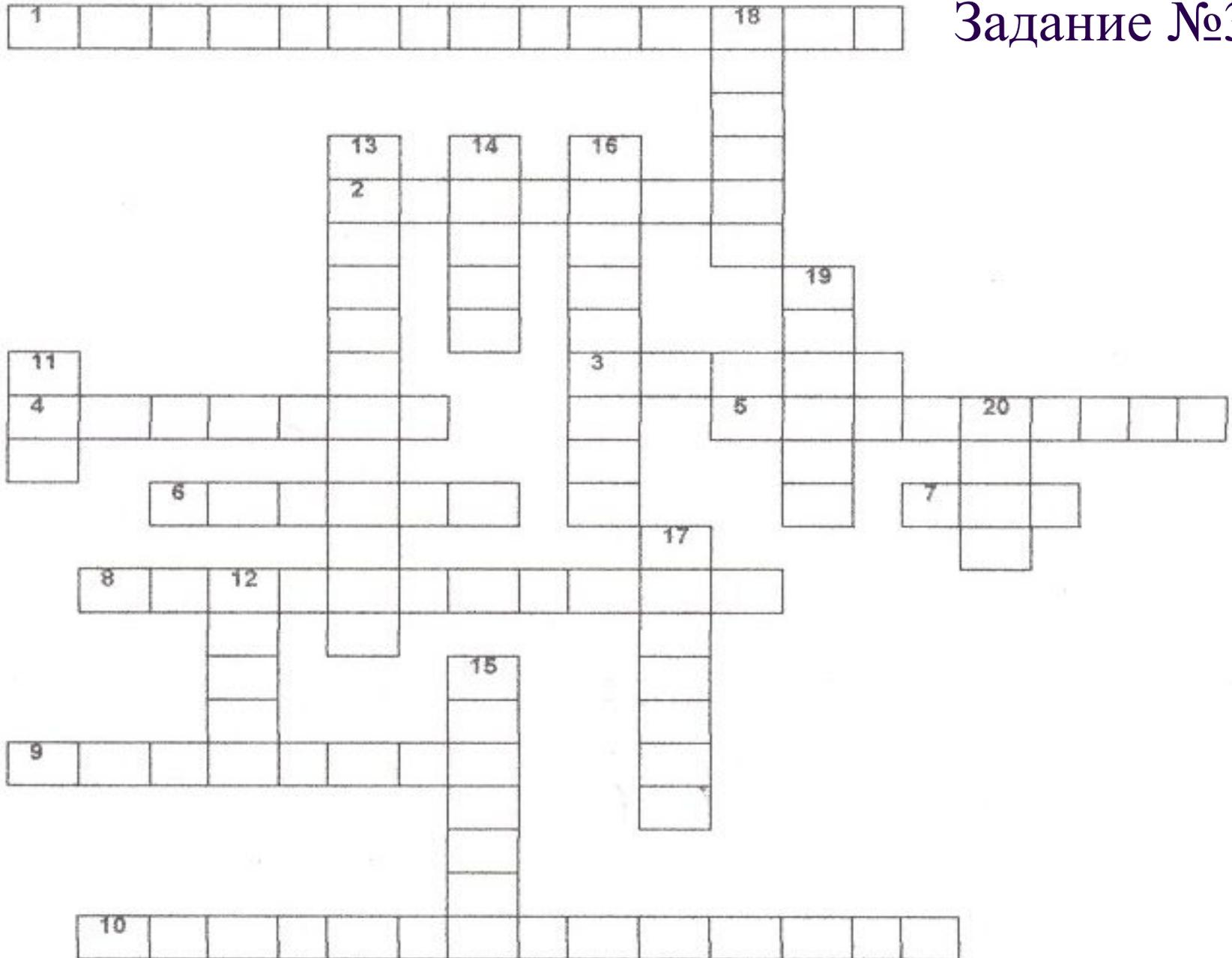


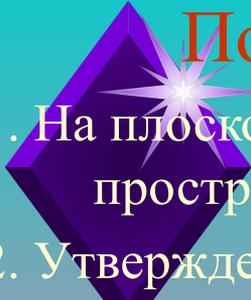
# Теорема 3.

- *Через три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость, и притом только одну.*



# Задание №3





## По горизонтали:

1. На плоскости – прямоугольник, а в пространстве - ...
2. Утверждение, требующее доказательств.
3. Одна из основных фигур в пространстве.
4. Утверждение, не требующее доказательств.
5. Основная фигура стереометрии.
6. Необходимый элемент геометрической задачи, теоремы.
7. На плоскости квадрат, а в пространстве...
8. Раздел геометрии, изучающий фигуры на плоскости.
9. Тело в пространстве.
10. Без этого не может быть теоремы.



## По вертикали:

11. Круглое тело в пространстве.
12. Название буквы, обозначающей плоскость.
13. Раздел геометрии, изучающий фигуры в пространстве.
14. Круглое тело в пространстве.
15. В пространстве – куб, а на плоскости - ...
16. Наука, в переводе означающая «землемерие».
17. Круглое тело в пространстве.
18. Основная фигура стереометрии.
19. Ученый, который первым открыл науку геометрию.
20. Фигура на плоскости, у которой есть радиус и диаметр.

<sup>1</sup> п а р а л л е л е п и <sup>18</sup> п е д

р  
я  
м  
а  
я

<sup>13</sup> с <sup>14</sup> к <sup>16</sup> г  
<sup>2</sup> т е о р е м а  
е н о  
р у м  
е с е  
о

<sup>19</sup> е  
в

<sup>11</sup> ш  
<sup>4</sup> а к с и о м а  
р

<sup>3</sup> т о ч к а  
р  
и  
я

<sup>5</sup> п л о с <sup>20</sup> к о с т ь  
и  
д

<sup>6</sup> ч е р т е ж  
р

<sup>7</sup> к у б  
г

<sup>8</sup> п л <sup>12</sup> а н и м е т р и я  
л  
я

<sup>17</sup> ц  
л  
и  
н  
д  
р

<sup>15</sup> к  
в  
ф

<sup>9</sup> п и р а м и д а  
д  
р  
а

<sup>10</sup> д о к а з а т е л ь с т в о



## *Задание № 4.*

В пространстве задан куб.

- Каким плоскостям (граням) принадлежит точка (вершина)  $A$ ?
- По какой прямой пересекаются плоскости  $AA_1D_1D$  и  $ABCD$ ?

# *Итак, подведем итоги:*

- 
1. Когда зародилась наука геометрия?
  2. Что означает слово «геометрия»?
  3. Какой ученый первым отразил геометрические понятия в своих сочинениях?
  4. Как Вы понимаете, что такое аксиомы?
  5. Что такое теоремы в Вашем понятии?
  6. На какие разделы делится школьный курс геометрии?
  7. Что изучает планиметрия?
  8. Что изучает стереометрия?
  9. Какие фигуры являются основными в пространстве, как они обозначаются?
  10. Аксиомы планиметрии.
  11. Аксиомы стереометрии.
  12. Сформулируйте теоремы – следствия из аксиом стереометрии.

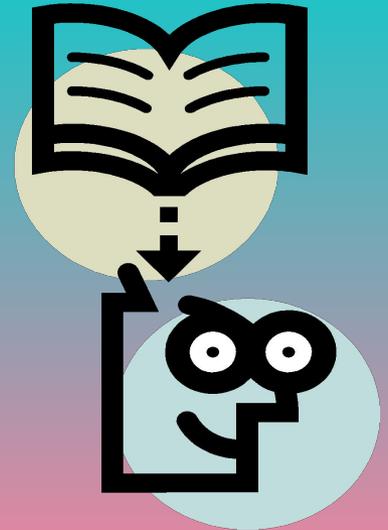


## *Домашнее задание*

- Выучить опорный конспект.
- Доказать теорему 2, теорему 3.

Литература:

Л.С.Атанасян. Геометрия, учебник для 10-11 классов.



Спасибо за внимание!

