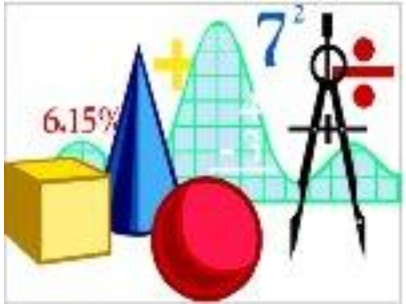
ГККП «Музыкальный колледж имени Курмангазы»

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости.



Выполнила:
Катаева Сагира Насибулловна
учитель математики

Западно – Қазахстанская область
Уральск
2014 г.

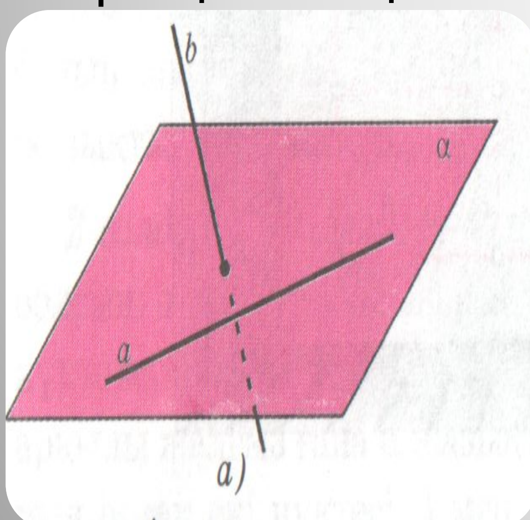
- : **Развивающие:** создать условия для развития познавательной активности учащихся, познавательного интереса к предмету; развивать навыки самостоятельной деятельности учащихся; развивать навыки самоконтроля; развивать активность учащихся, формировать учебно-познавательные действия, коммуникативные, исследовательские навыки учащихся, умение анализировать и устанавливать связь между элементами темы.
- **Воспитывающие:** создать условия успешности ученика на уроке; воспитывать культуру умственного труда; способность к самоанализу, рефлексии; развивать умение рецензировать и корректировать ответы товарищей. воспитывать умение критически относиться к результатам деятельности; обеспечить гуманистический характер Цели обучения;

Цели урока:

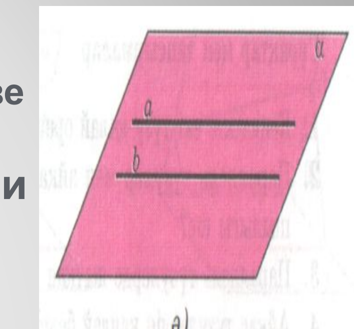
Взаимное расположение двух прямых на плоскости :

Определение:

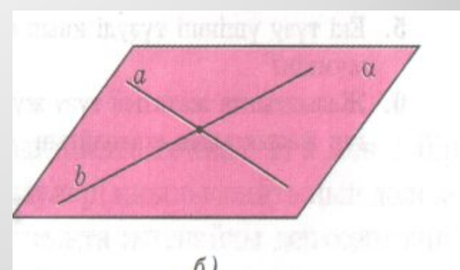
Прямые, которые не пересекаются и не лежат в одной плоскости, называются скрещивающимися



Определение:Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекются

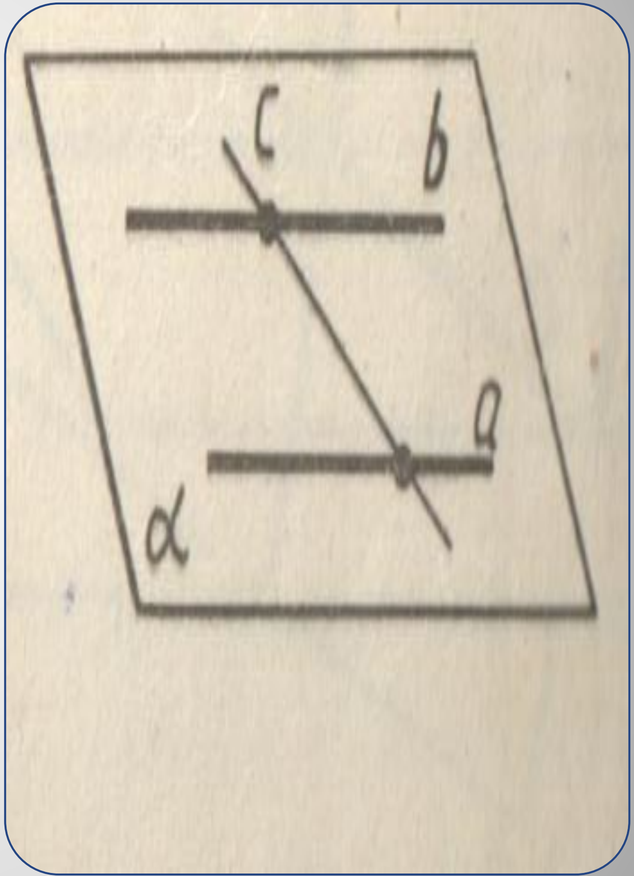


Определение.Если прямые имеют одну общую точку и лежат в одной плоскостей, то они пересекаются.



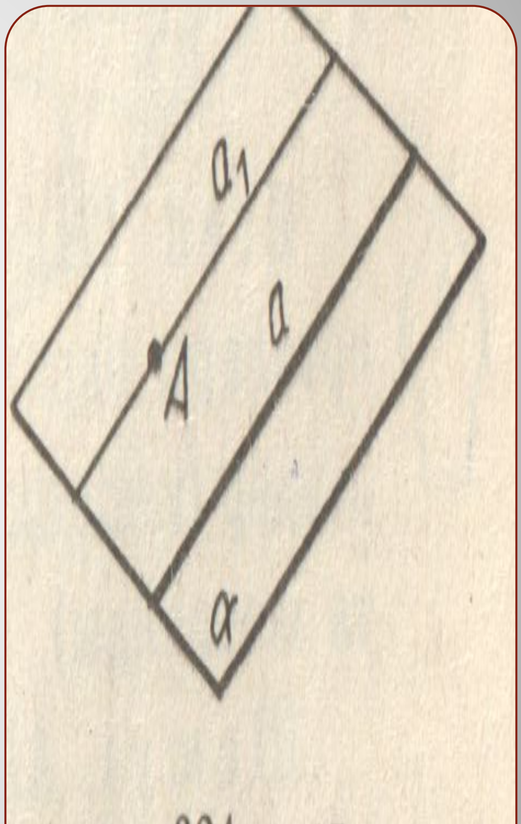
Параллельные прямые в пространстве

- Задача (3). Докажите, что все прямые, пересекающие две данные параллельные прямые, лежат в одной плоскости.
- Решение. Так как данные прямые ɑ и Ь параллельны, то через них можно провести плоскость (рис. 323). Обозначим ее . Прямая с, пересекающая данные параллельные прямые, имеет с плоскостью две общие точки — точки пересечения с данными прямыми. По теореме 15.2 эта прямая лежит в плоскости . Итак, все прямые, пересекающие две данные параллельные прямые, лежат в одной плоскости — плоскости .



Параллельные прямые в пространстве

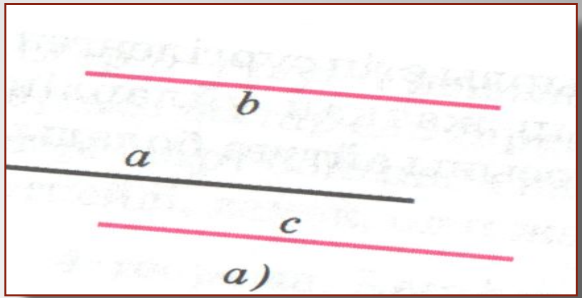
- ***16.1. Через точку вне данной прямой можно провести прямую, параллельную этой прямой, и притом только одну.***
- Замечание. Утверждение единственности в теореме 16.1 не является простым следствием аксиомы параллельных, так как этой аксиомой утверждается единственность прямой, параллельной данной в данной плоскости. Поэтому она требует доказательства.
- Доказательство. Пусть α — данная прямая и А — точка, не лежащая на этой прямой (рис. 324). Проведем через прямую α и точку А плоскость . Проведем через точку А в плоскости прямую α_1, параллельную α. Докажем, что прямая α_1, параллельная α, единственна.
- Допустим, что существует другая прямая α?, проходящая через Рис. 324   точку А и параллельная прямой α.
- Через прямые α и α_2можно провести плоскость α_2- Плоскость проходит через прямую α и точку А-, следовательно, по теореме 15.1 она совпадает с α. Теперь по аксиоме параллельных прямые α_1 и α_2совпадают. Теорема доказана.

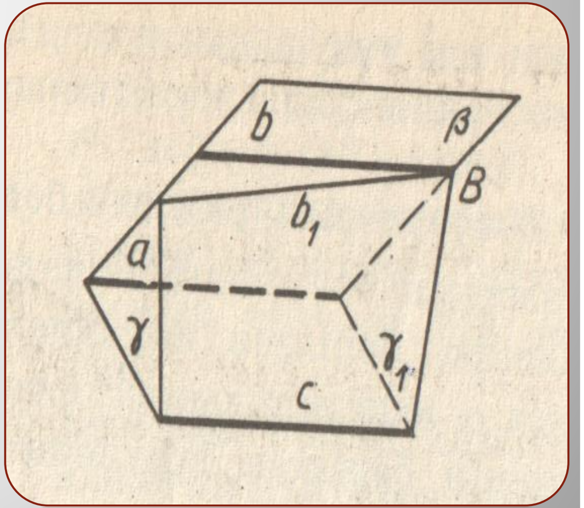


324-сурет

Признак параллельность прямых

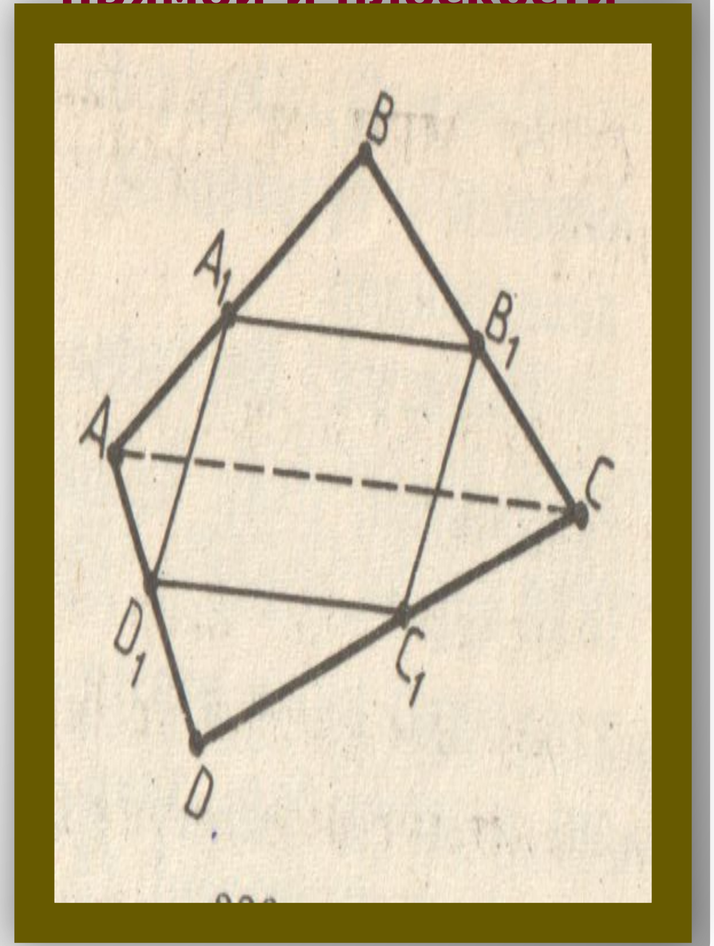
- **Теорема 16.2. Две прямые, параллельные третьей прямой, параллельны.**
- **Доказательство.** Пусть прямые Ь и с параллельны прямой α. Докажем, что прямые Ь и с параллельны.Случай, когда прямые α, Ь, с лежат в одной плоскости, был рассмотрен в планиметрии. Поэтому предположим, что наши прямые не лежат в одной плоскости. Пусть — плоскость, в которой лежат прямые α и Ь, а у — плоскость, в которой лежат прямые α и с. Плоскости и различны. Отметим на прямой Ь какую-нибудь точку В и проведем плоскость через прямую с и точку В. Она пересечет плоскость по прямой $Ь_1$.Прямая b_1 не пересекает плоскость. Действительно, точка пересечения должна принадлежать прямой α, так как прямая $Ь_1$ лежит в плоскости С другой стороны, она должна лежать и на прямой с, так как прямая b_1 лежит в плоскости -Но прямые α и с как параллельные не пересекаются.Так как прямая $Ь_1$ лежит в плоскости и не пересекает прямую α, то она параллельна α, а значит, совпадает с b по аксиоме параллельных. Таким образом, прямая Ь, совпадая с прямой $Ь_1$, лежит в одной плоскости с прямой с (в плоскости) и не пересекает ее. Значит, прямые Ь и с параллельны. Теорема доказана.





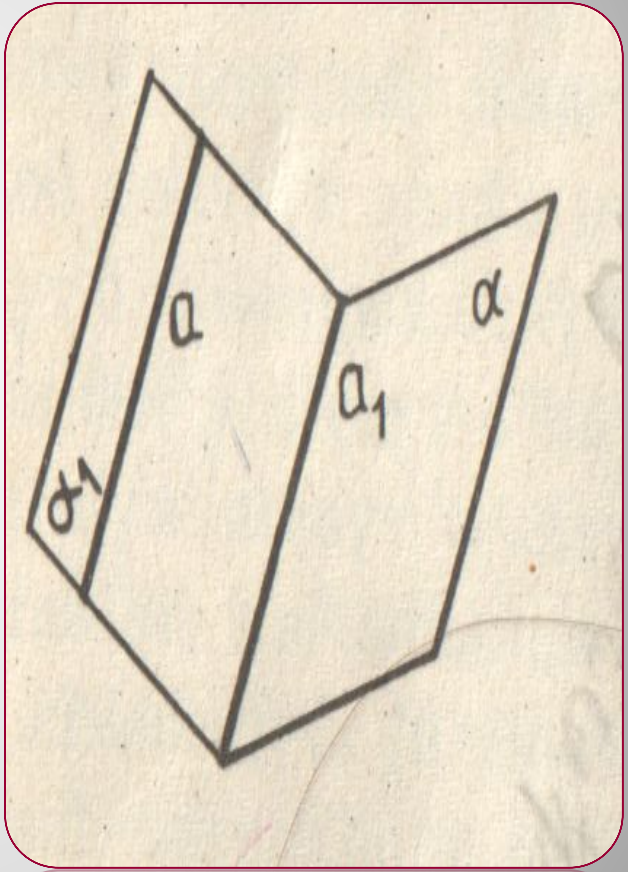
Признак параллельности прямой и плоскости

- Задача (11). Докажите, что середины сторон пространственного четырехугольника являются вершинами параллелограмма (вершины пространственного четырехугольника не лежат в одной плоскости).
- Решение. Пусть ABCD — данный пространственный четырехугольник (рис. 326). Пусть A_1, B_1, C_1, D_1 — середины его сторон. Тогда A_1B_1 — средняя линия треугольника ABC, параллельная стороне AC, C_1D_1—средняя линия треугольника ACD, тоже параллельная стороне AC. По теореме 16.2 прямые
- A_1B_1 и C_1D_1, параллельны, а значит, лежат в одной плоскости. Точно так же доказывается параллельность прямых A_1D_1 и B_1C_1. Итак, четырехугольник
- $A_1B_1C_1D_1$ лежит в одной плоскости и его противолежащие стороны параллельны. Следовательно, он параллелограмм.
- 138. Признак параллельности прямой плоскости
- Прямая и плоскость называются параллельными, если они не пересекаются

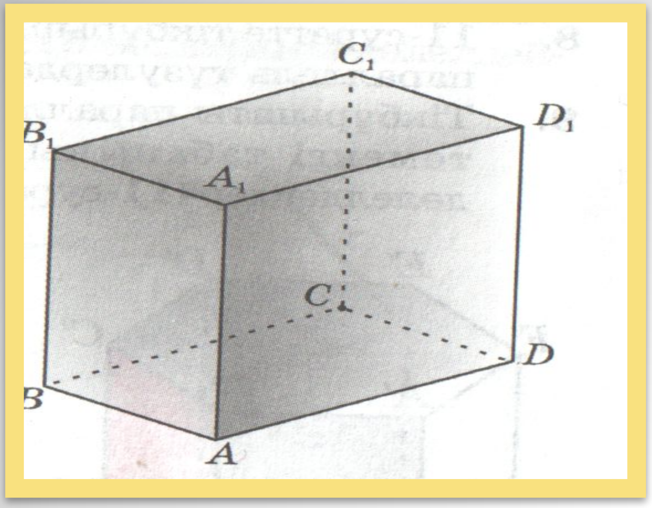


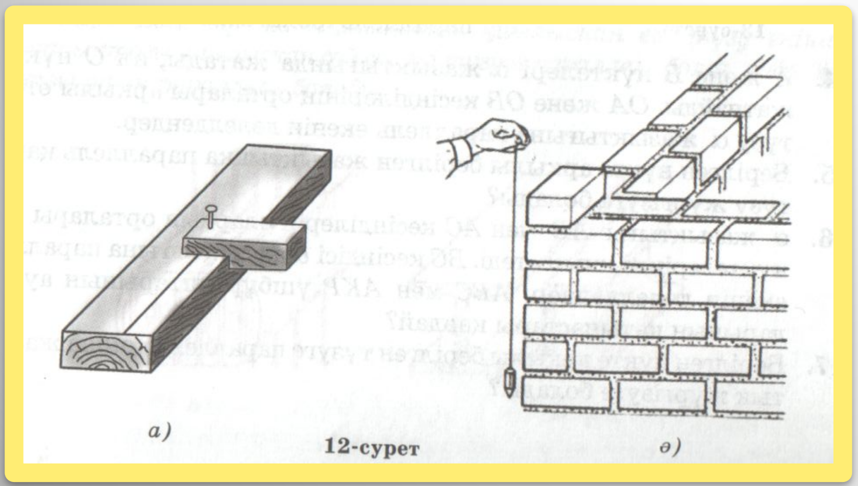
Параллельность прямой и плоскости.

- **Теорема 16.3. Если прямая, не принадлежащая плоскости, параллельна какой-нибудь прямой в этой плоскости, то она параллельна и самой плоскости.**
- Доказательство. Пусть α — плоскость, a — не лежащая в ней прямая и a_1 — прямая в плоскости α, параллельная прямой a. Проведем плоскость $α_1$ через прямые a и a_1
- Плоскости α и $α_1$ пересекаются по прямой a_1. Если бы прямая a пересекала плоскость α, то точка пересечения принадлежала бы прямой a_1. Но это невозможно, так как прямые a и a_1 параллельны.
- Итак, прямая a не пересекает плоскость α, а значит, параллельна
- плоскости α. Теорема доказана.



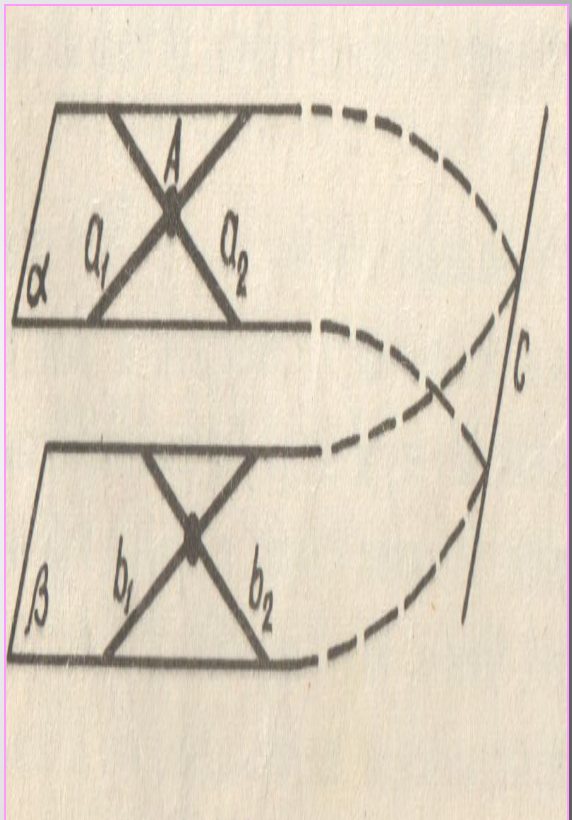
Параллельность прямой и плоскости.





Признак параллельности плоскостей

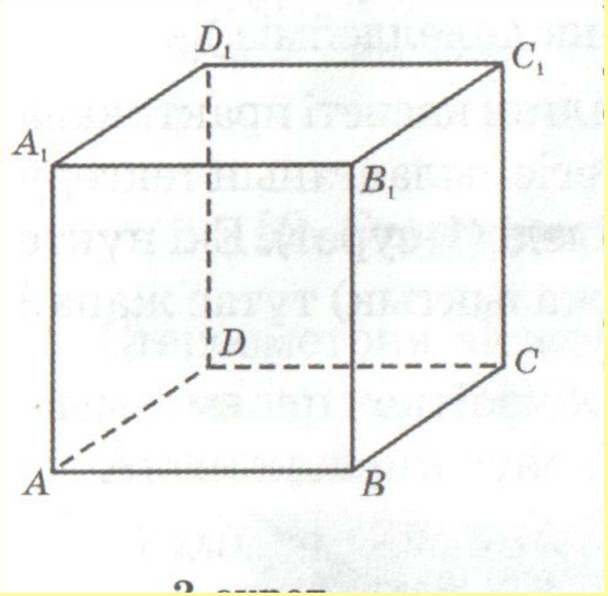
- **Две плоскости называются**
- **параллельными, если они не пересекаются.**
- **Теорема 16.4. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.**
- Доказательство. Пусть α и β данные плоскости, ɑ$_2$ и ɑ$_1$ — прямые в плоскости α, пересекающиеся в точке А, Ь$_1$ и Ь$_2$ — соответственно параллельные им прямые в плоскости β. Допустим, что плоскости α и β не параллельны, т. е. пересекаются по некоторой прямой с. По теореме 16.3 прямые ɑ$_2$ и ɑ$_1$, как параллельные прямым Ь$_1$ и Ь$_2$ » параллельны плоскости β, и поэтому они не пересекают лежащую в этой плоскости прямую с. Таким образом, в плоскости ɑ через точку А проходят две прямые (ɑ$_2$ и ɑ$_1$), параллельные прямой с. Но это невозможно по аксиоме параллельных. Мы пришли к противоречию. Теорема доказана.



329-сурет

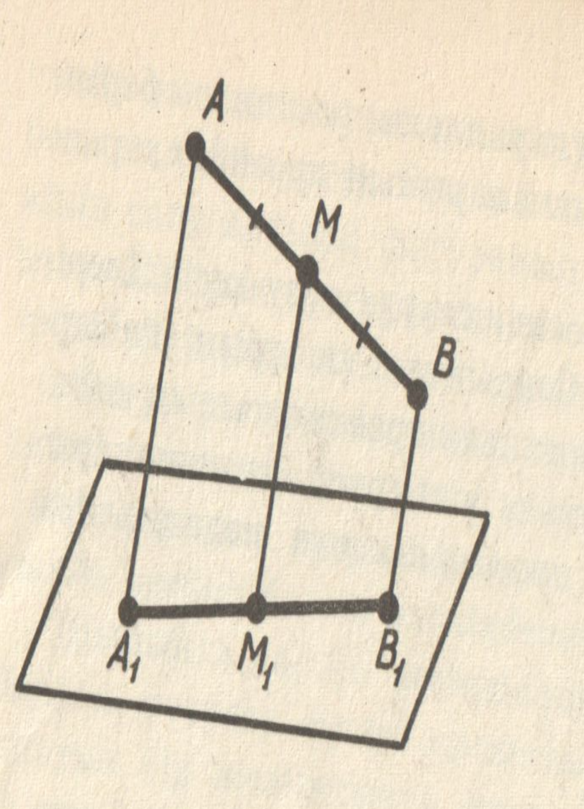
Признак параллельности плоскостей

- №6
- Дано куб ABCD $A_1B_1C_1D_1$. А)Укажите параллельные ребры куба.Сколько параллельных ребер с одним ребром ? Б) Укажите скрещиваюшиеся ребры. Сколько скрещивающихся ребер с одним ребром.



Признак параллельности прямой и плоскости

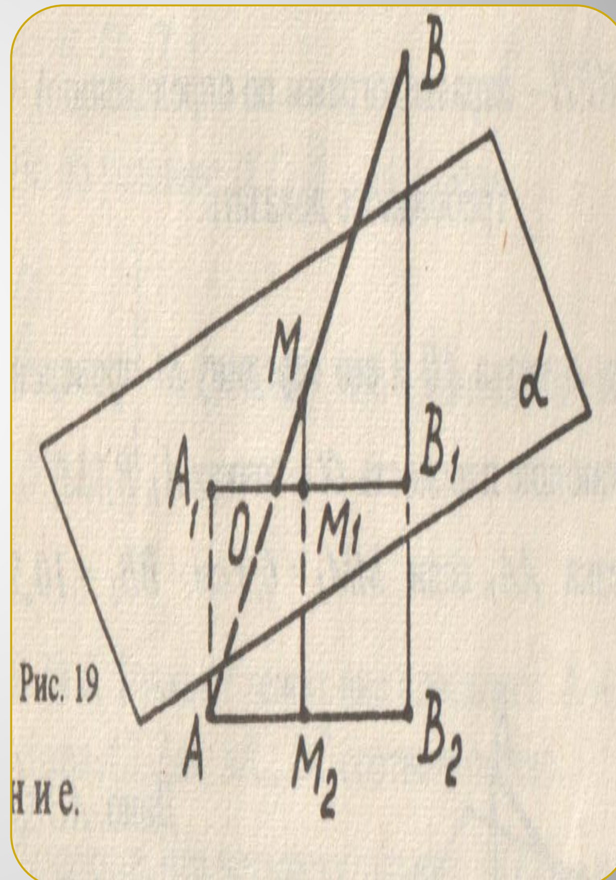
- №5.Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1, M_1. Найдите длину отрезка MM_1 если :
- 1) AA_1=3м, BB_1=7м,
- 2) AA_1=3,6дм, BB_1=4,8дм,
- 3) AA_1=8,3м, BB_1=4,1см,
- 4) AA_1=α, BB_1 = b.



340-сурет

Признак параллельности прямой и плоскости

- №6*. Отрезок АВ пересекает плоскость α. Через концы отрезка в его середину М проведены параллельные прямые,пересекающие плоскость α в точках
- A_1 ,B_1 , M_1 .Найдите длину отрезка
- М M_1, если AA_1=5,7см ,
- BB_1=8,5см.
- Жауабы.7,1 см



Признак параллельности прямой и плоскости.

- №7. Через конец А отрезка проведена плоскость. Через конец В и точку С этого проведены параллельные прямые , пересекающие плоскость в точках B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1 :
- 1) CC_1=15м AC:BC=2:3;2) CC_1=8,1см, AB:AC=11:9 ;3) AB= 6 см, AC: CC_1 =2:5 ;
- 4) AC =a, BC = b, CC_1=c .

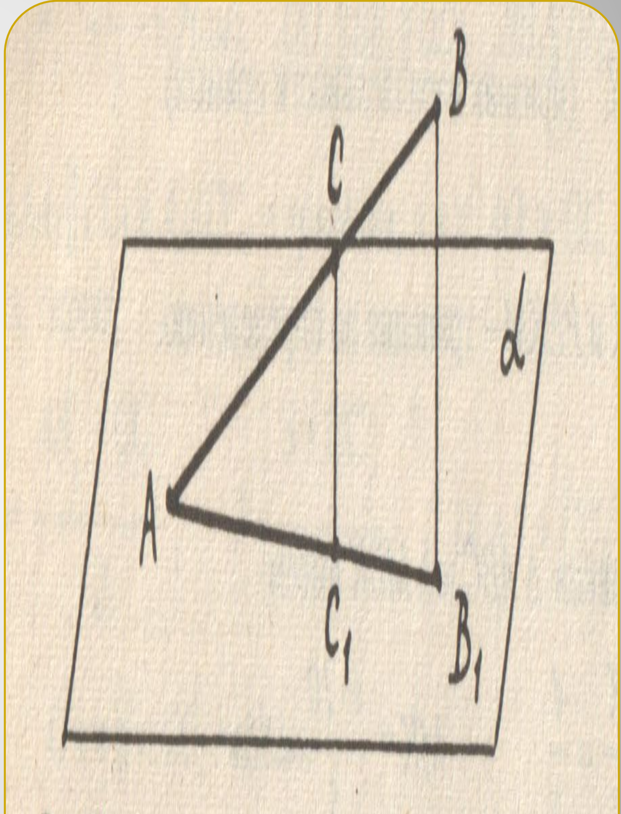
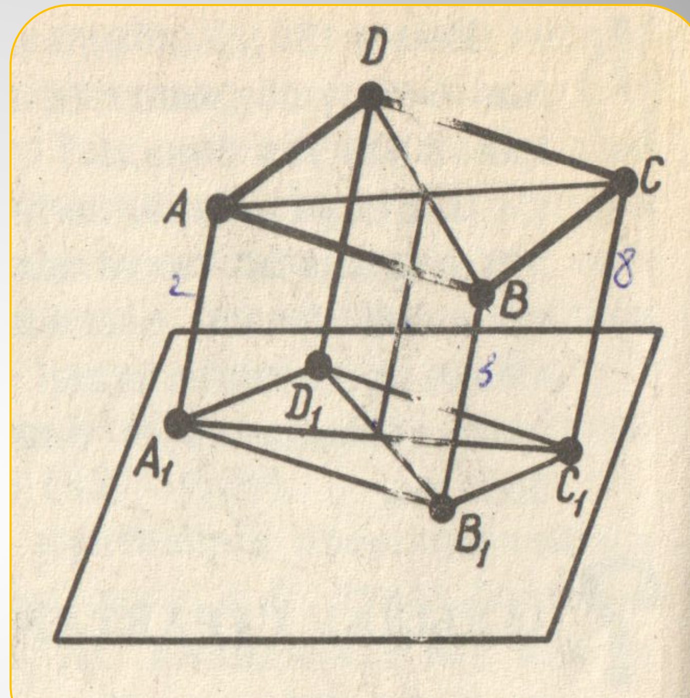


Рис. 20

- №8*. Даны ABCD параллелограм и не пересекающая его плоскость. Через вершины параллелограмма проведены параллельные прямые, пересекающие данную плоскость в точках A_1, B_1, C_1, D_1. Найдите длину отрезка DD_1, если: 1) AA_1=2м BB_1=3м, CC_1=8м 2) AA_1=4м BB_1=3м, CC_1=1м 3) AA_1=a, BB_1=b, CC_1= c

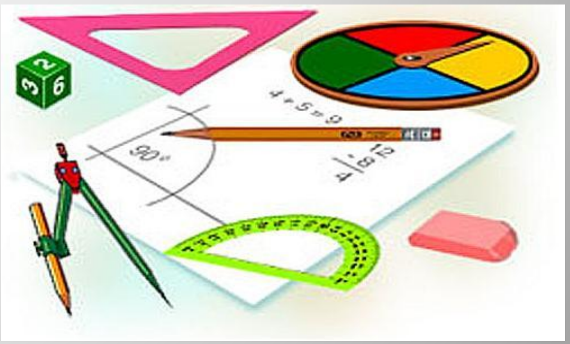


341-сурет

ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ.

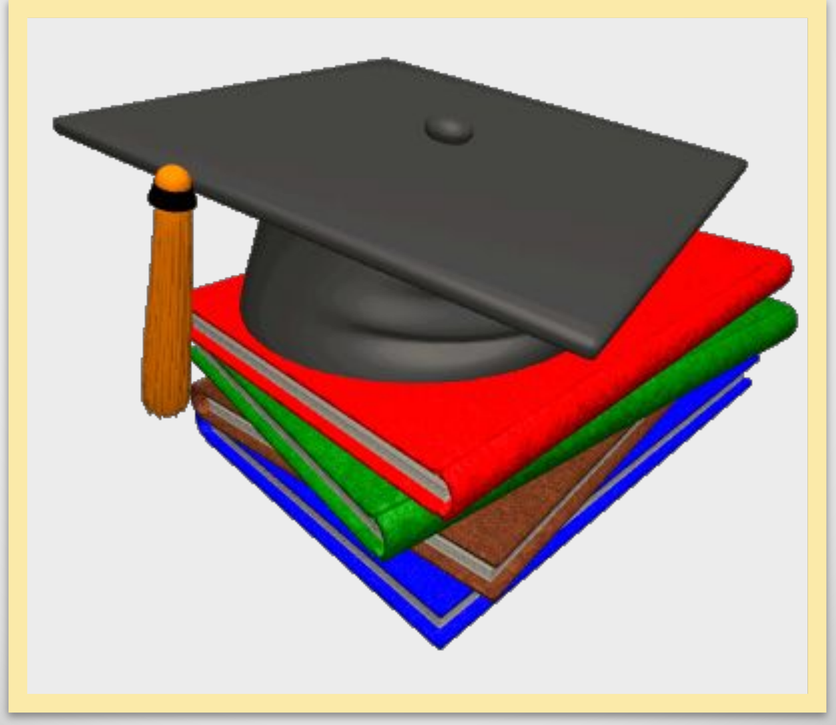
Домашнее задание

- П. 136, 137,138,139;
- №7 Основание пирамиды SABCD –квадрат. Точки K,M,N,P,R середины сторон AS, DS,AD,SB,AB . а) KMII BC; б) PR IIMN .
- Приведите примеры на параллельные прямые в пространстве.



Библиография

- А.В. Погорелов «Геометрия, 7-11», М., Алматы: Рауан, 1997



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!