

# Геометрия һәм оригами

Тукай районы  
Бюерган төп белем мәктәбе  
укучыларының проект эше  
Укытучы: Ахметова А.М.

# Проектның гипотезасы:

---

Оригами сэнгате  
геометрия фәне белән тыгыз  
бәйлелектә

# Проектның максаты:

---

- Геометрия фәне һәм оригами сэнгате арасындагы бәйлелекне күрсәтүче мәгълүмат жыю һәм эшкәртү.



# Проектның дидактик максаты:

- 1. Геометрия фәненең тормышта кирәклеген ачыклау.
- 2. Геометриянең оригами сәнгате белән тыгыз бәйләлектә булуын аңлату.
- 3. Группада һәм мөстәкыйль рәвештә эшләү күнекмәләре булдыру

# Бурьгчлар:

---

- 1) Геометриянең килеп чыгу тарихын өйрөнү;
- 2) Оригами турында мәгълүмат жыю;
- 3) Оригами нигезләре һәм геометрия арасындагы бәйлелеккә анализ ясау;
- 4) Математика кырыс түгел, ә матурлык һәм гармония булдыручы фән икәннен исбатлау.

# Эзлэү группаларына бүленү

---

1 нче группа геометрия фәнненең килеп чыгу тарихын, аңа нигез салучы математикларны, 2 нче группа оригами сэнгате тарихын өйрәнәргә тиеш була.

Укытучы һәр группага күрсәтмәләр бирә, проектның төп өлешен эшли. Проект эшенә презентация ясый.

# Аннотация

---

Проектны «Турыпочмаклык, ромб, квадрат», «Күчэргә карата һәм үзәккә карата симметрия», «Өчпочмакның медианасы, биссектрисасы һәм биеклеге» темаларын өйрәнгәндә, планиметрия аксиомалары белән танышканда, кайбер теорема һәм мәсьәләләр чишкәндә, математика түгәрәге үткәргәндә кулланырга мөмкин.

# Эчтәдек

---

Геометрия фәнненең килеп чыгу тарихы

Оригами сэнгате турында

Геометрия фәне һәм оригами сэнгатендә  
аксиомалар охшашлыгы

Кайбер геометрик теоремаларны оригами  
ярдәмендә исбатлау

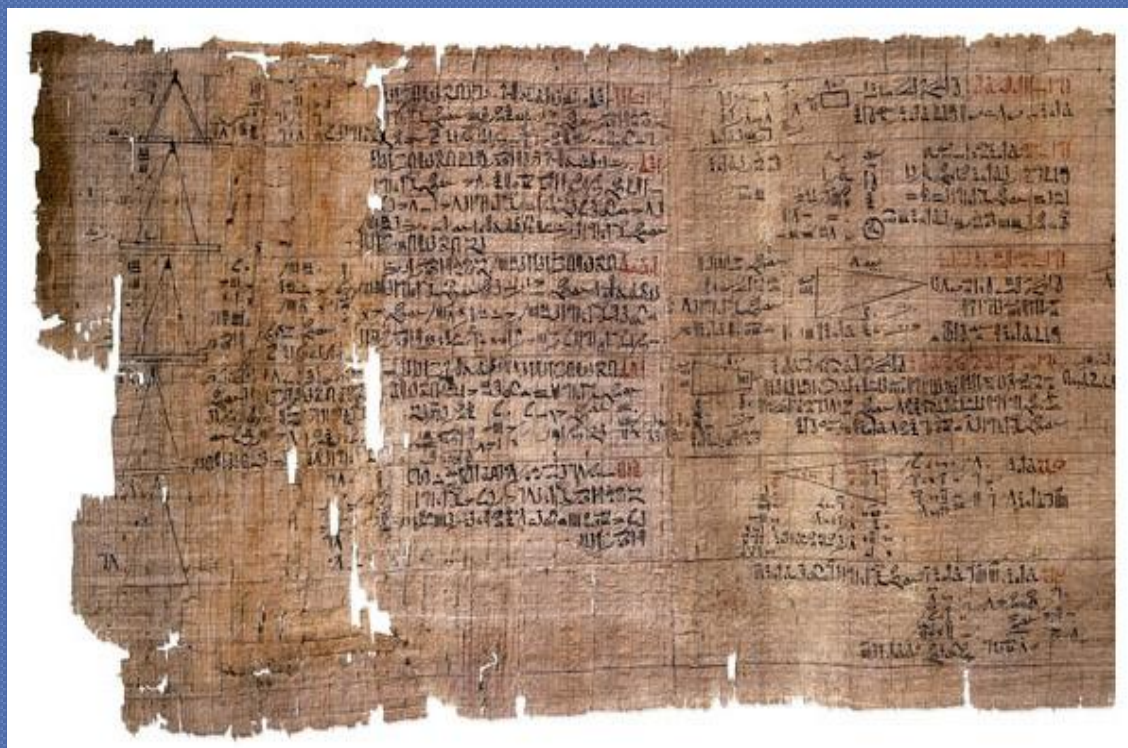
Кайбер геометрик мәсьәләләрне оригами  
ярдәмендә чишү



# Геометрия фәнненең килеп чыгу тарихы

«Геометрия» сүзенең грекчадан тәржемәсе («гео» - жир, ә «метрио» - үлчәү) «жир үлчәү» дигәнне белдерә.





Иң гади геометрик мәғлүматларны үз эченә алған беренче кулъязма Борынғы Мисырда язылған.



Евклидның (б.э.к. яқынча 300 еллар) “Башлангычлар” (“Начала”) дип аталган атаклы эсәрендә ул вакытта билгеле булган төп геометрик мәғлүматлар системага салына. Әлеге эсәр 13 китаптан тора.

Геометриянең төрле мәсьәләләрен тикшерүгә Архимед (б.э.к. якынча 287-212 еллар), Аполлоний (б.э.к. III гасыр) һәм башка борынғы грек галимнәре керткән өлеш аеруча зур

**АРХИМЕД**



**АПОЛЛОНИЙ**





Р.Декарт, координаталар методды кертеп,  
геометрияне алгебра белэн бэйлэүгә ирешкән

---



Рене Декарт  
(1596-1650)

# Евклид геометриясеннэн башка геометрия төзи, аны Лобачевский геометриясе дип атыйлар

---



Н.И.Лобачевский  
(1792-1856)

“Ори” – бөкләү, “ками” кәгазь дигәнне аңлата.  
Туган иле – Япония. Оригами әлифбасын  
беренчеләрдән булып япон остасы Акиро  
Йошизава эшли.



# Садако Сасаки турында риваять



Садако Сасаки  
(1943-1955)

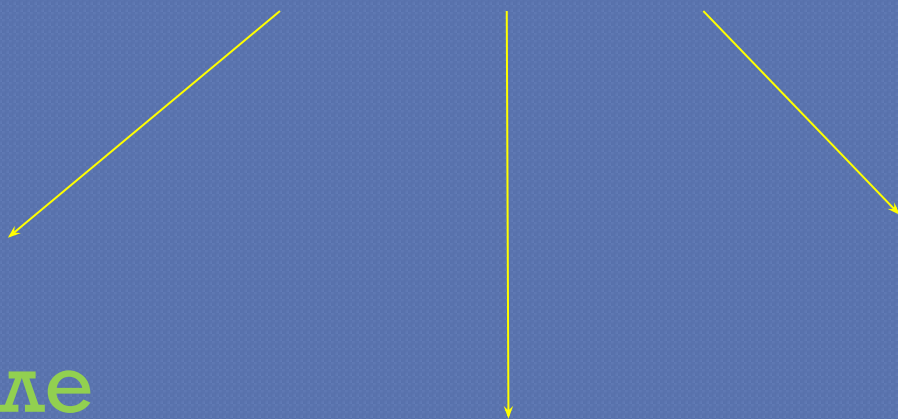
Маленьких журавликов  
весёлых  
Из листа бумаги разноцветной  
Девочка упорно мастерила –  
Безнадежно спорила со  
смертью...





# Оригаминың төрләрә:

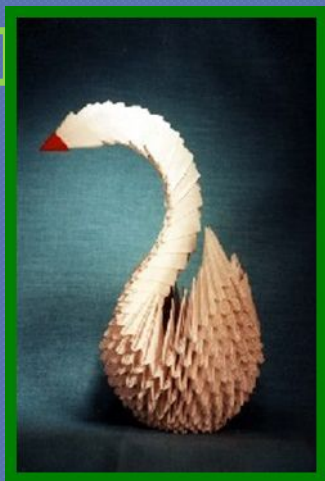
---



Модульле

Кусудама

о

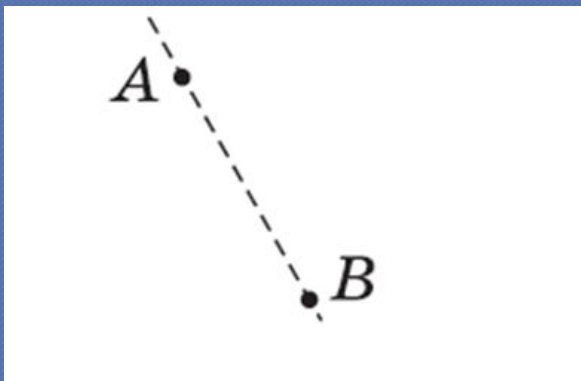


Киригами

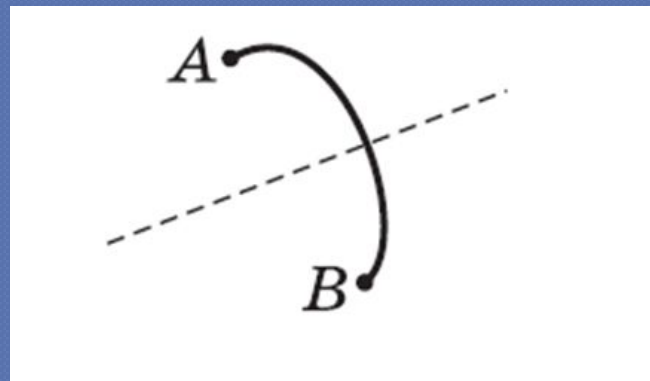


# Геометрия һәм оригамидагы аксиомалар охшашлығы

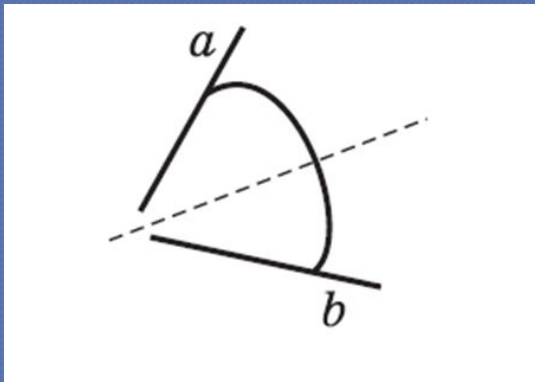
**Аксиома 1.** Ике нокта аша бердәнбер бөкләү эшләнелә. (Существует единственный сгиб, проходящий через две данные точки)



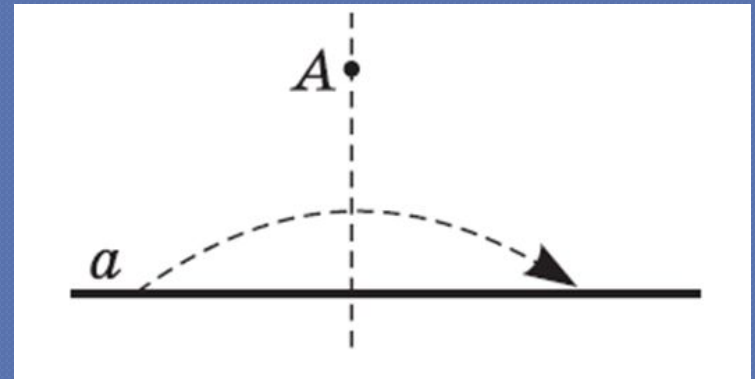
**Аксиома 2.** Ике ноктаны тоташтыручы бердәнбер бөкләү бар. (Существует единственный сгиб, совмещающий две данные точки)



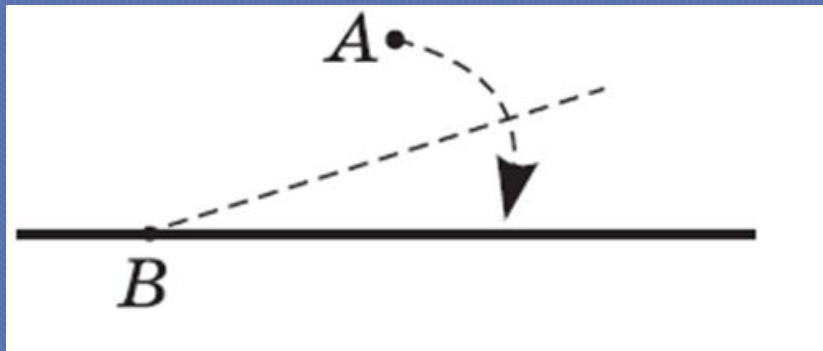
**Аксиома 3.** Ике турыны берләштерүче бердәнбер бөкләү эшләнелә. ( Существует сгиб, совмещающий две данные прямые)



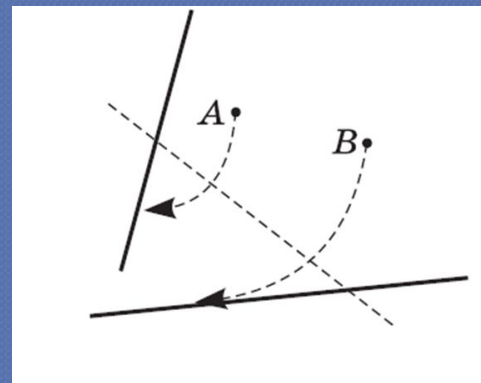
**Аксиома 4.** Бирелгән нокта аша бирелгән турыга перпендикуляр бердәнбер бөкләү эшләнелә. (Существует единственный сгиб, проходящий через данную точку и перпендикулярный данной прямой)



**Аксиома 5.** Бирелгэн нокта аша үтүче һәм икенче бер ноктаны бирелгэн турыга күчерүче бердәнбер бөкләү эшләнелә. (Существует сгиб, проходящий через данную точку и помещающий другую данную точку на данную прямую)



**Аксиома 6.** Бирелгэн ике ноктаны кисешүче ике турының берсенә күчерүче бердәнбер бөкләү эшләнелә. (Существует сгиб, помещающий каждую из двух данных точек на одну из двух данных пересекающихся прямых)



# Кайбер теорема, аксиома, билгеләмэләрне кәгазь ярдәмендә исбатлау:

---

Турыпочмаклыкның диагональләре кисешә, кисешү ноктасында урталай бүленә. Өчпочмакның почмаклары суммасы  $180^\circ$  катигез.

Ике параллель туры кисүче белән кистерелсә, аркылы ятучы почмаклар тигез.

Квадратның диагональләре үзара перпендикуляр һәм аның почмакларын урталай бүләләр.

Турыпочмаклыкның почмаклары суммасы  $360^\circ$