



# Гректер және дәлелдеме

## Сабақтың негізгі мазмұны

Фильм, ежелгі гректердің білімге дедукциялық ой қорытындысы арқылы ашылуы тиіс, мәңгі өлмейтін жан ішіне салынған дүние ретінде қарайтыны жөнінде басталады. Аксиома, теорема ұғымдарына анықтама беріліп, дәлелдеу процесі сипатталады. Алайда, оқушылардың фильмде көрсетілген математикалық дәлелдеу бойынша жүруі міндетті емес. Грек математикалық теоремаларының мысалдары келтіріледі. Дәлелдерді стандарттау мен жинақтаудағы Евклид рөлі сипатталады. Фильм өлі де дәлелденбеген математикалық болжамдардың барлығын сипаттаумен аяқталады.



## Негізгі нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Математикалық дәлелдеу тілін “аксиома”, “теорема”, “дедукциялық ой қорытындысы” және “логика” терминдері арқылы түсіну.
- Математикалық дәлелдемелер табиғаты мен оның логикалық ойлаумен байланысын түсіндіру.
- Евклидтің геометрияда көрсеткен аксиоматикалық әдісін анықтай білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Платон ойлап тақан квадратпен жұмыс жасай отырып, берілген квадрат ауданын екі еселеп отырыңыз.
- Қиылысатын хордалар кесінділері теоремасын айтыңыз және оның қолдануына есептер шығарыңыздар.

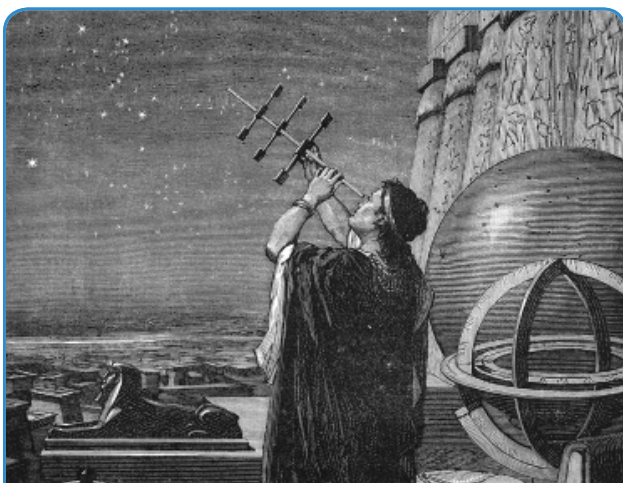
## Қосымша нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Үшбұрыштар мен шеңберлер қасиеттерін пайдалана отырып, қарапайым геометриялық дәлелдемелер келтіре білу.
- Иррационал сандар мәнін түсініп, оны есептеулерде қолдана білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Іштей сызылған бұрыш теоремасын дәлелдеңіз.
- Центрілік бұрыш теоремасын дәлелдеп, осы теореманы сегмент пен іштей сызылған бұрыш үшін дәлелдеңіз.
- Екі санының квадрат түбірінің иррационалдығын қалай дәлелдеу керектігін көрсетіңіз.
- Қарапайым математикалық дәлелдеулер үшін векторлық әдісті қолданыңыз.



Ежелгі Гректер аксиомаларды, немесе дәлелдеуді қажет етпейтін ғаламмен қабылданған тұжырымдамаларды дамытты.

## Ұқсас фильмдер

Сабақ жоспарына дейін қолдану:

### Пифагор дәлелі

Бұл фильмде, баршаға мәлім атақты теорема қарастырылады. Бірақ, сол теорема дұрыс па?

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

### Әлемді өзгерткен оригами

Бұл фильмде, гректер ойлап тапқан, шешімі мыңдаған жылдардан кейін ғана, жапондық қағаз бүктеу өнері арқасында табылған, қарапайым есеп туралы айтылады.

### Геометрия: Евклид

Бұл фильмде, атақты грек математигінің өмірі мен еңбегі талқыланады.

### Иррационал сандар: Пифагор

Бұл фильмде, гректердің 2 санының квадраттық түбірінің мәні бөлшекпен жазуға келмейтінін анықтағанда не болғандығын баяндайды.

### Үшбұрыштың центрі қайда орналасқан?

Бұл фильмде, үшбұрыш центрі ұғымының мәні қарастырылып, осындай оңай сұрақтың түрлі түсініктемелері бар екені айтылады.

### Шартрды жобалау жұмыстары

Бұл фильмде, ежелгі гректердің шеңбер жөніндегі білімінің әлемдегі ең көркем соборлардың салынуына көмектескендігі баяндалады.

## Сабақ жоспары

### Кіріспе

Оқушылардан не нәрсеге нақты сенімі бар екенін сұраңыз. Оларға өздерінің екі ойлы емес, нағыз “шындық” деп есептейтін дүниелерін тізіп жазуды тапсырыңыз. Содан соң, өзіңіз білетін  $1+1=2$  бастап, Пифагор теоремасына дейінгі математикалық ойларыңыздың тізімін көрсетіңіз. Оқушылар ұсынған ойлардан “анағұрлым шынайы” деп тапқандарыңызды талқылаңыз (мысалы, ең көп күмән тудырмайтын). Оқушылардан, өз ойларының шындыққа жанасатынын қайдан білетінін сұраңыз.

### Фильм көрсету

### Гректер және дәлелдеме

## Негізгі жаттығулар

### Негізгі деңгей

Оқушыларға бастапқыда Платонның танымал еңбектерінің бірі “Менонда” сипатталған тапсырманы беріңіз. Ол есеп бойынша, құл бала берілген шаршы ауданын екі еселей отырып, шаршы салып беруді сұрайды. Оқушыларға жұп болып жұмыс істей отырып, өз сыныптастарына жауаптарын дайындауды тапсырыңыз. Содан соң, бір жұпқа Платон жазған мәтін түпнұсқасын оқып шығып, шешімін көрсетуді тапсырыңыз (яғни, шаршыны 45 градусқа бұра отырып, шаршының әр бұрышына алдыңғысынан екі есе үлкен болатын шаршы жасау үшін, үшбұрыш қосу арқылы) тапсырыңыз. Гректердің “біздің ішімізде бекітілген білім бар” дегенде, не айтқысы келгенін оқушылармен талқылаңыз. Содан кейін шеңбер ішіндегі хордалар үшін қиылысатын хордалар теоремасы ретінде, белгілі теореманы гректердің дәлелдеу нәтижесіне ауысыңыз. Теореманы түсіндіріп, оқушыларға оның әсерін хордалы шеңберлер жасап, және оны математикамен салыстыра отырып тексеруді тапсырыңыз. Олардан сұраңыз: Теореманы қалай дәлелдеуге болады?

### Тереңдетілген деңгей

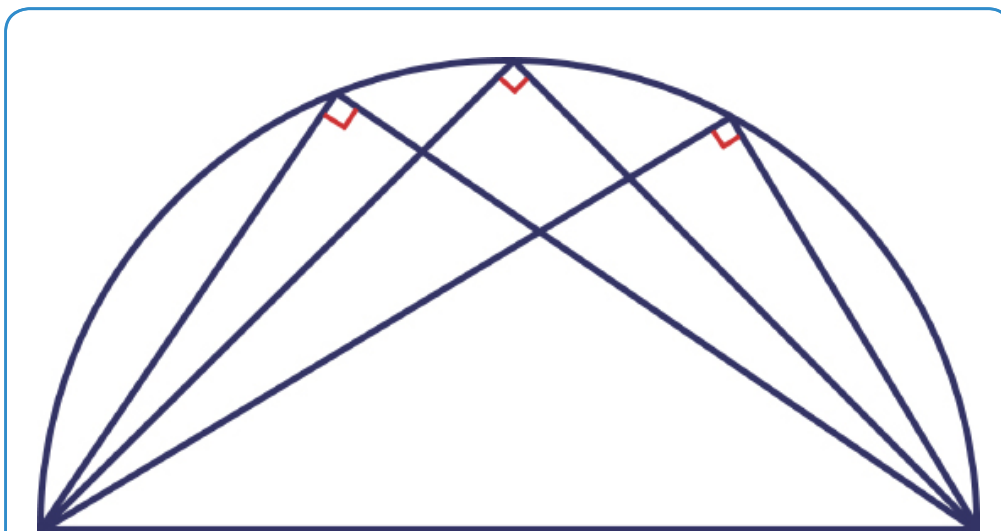
Векторлармен танысып, олар арқылы үшбұрыштарға қатысты негізгі тұжырымдарды, мысалы, үшбұрыштың екі қабырғасының орталарын қосатын түзу сызық, оның үшінші қабырғасына параллель және оның жартысына тең болатынын дәлелдеуде қалай көмектесетінін анықтаңыз.

## Қосымша жаттығулар

Алғашқы қағида бойынша, центрлік бұрыш теоремасын өрнектеңіз және/немесе дәлелдеңіз. Содан соң, оқушыларға алынған нәтижелерде көрсетілген бұрыш пен дәл сол сегменттер бұрышын дәлелдеуді тапсырыңыз.

## Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Векторлармен танысып, олар арқылы үшбұрыштарға қатысты негізгі тұжырымдарды, мысалы, үшбұрыштың екі қабырғасының орталарын қосатын түзу сызық, оның үшінші қабырғасына параллель және оның жартысына тең болатынын дәлелдеуде қалай көмектесетінін анықтаңыз.



Фалестің алғашқы дәлелдерінің бірінде кез-келген жарты шеңберге іштей сызылған кез-келген үшбұрыш әрқашан тікбұрышты үшбұрыш болатындығын дәлелдеу үшін қарапайым логика пайдаланылған.