



# Шартрды жобалау жұмыстары

## Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде Франциядағы Шартр соборының жобалары, оның ішінде көпке танымал Раушан Терезесін сипаттау арқылы, шеңберлердің ерекше қасиеттері таныстырылады. Фильмде собор жобасынан үшбұрыштарды, шаршыларды және шеңберлерді табуға болатындығы айтылады. Экранда  $n$  қабырғалы көпбұрыштар жасауда шеңберлердің қолданылуы көрсетіледі. Жарты шеңбер бұрышы және дәл сол сегменттерге арналған шеңберлер теоремасы беріледі. Раушан терезесінің симметриясы сипатталады. Және соңында, алдында берілген шеңберлер теоремасының біріне сәйкес терезеден бақылауға болатын қолайлы шолу бұрышы анықталады.



## Негізгі нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Шеңберге қатысты “центр”, “радиус”, “хорда”, “диаметр”, “ұзындық”, “жанама”, “доға”, “сектор” және “сегмент” терминдерін ажырата білу.
- Сызғыш пен циркульді ғана пайдалана отырып, дұрыс  $n$  қабырғалы көпбұрыштар сала білу.
- Сызықтық және осьтік симметрияны анықтай білу.
- Стандартты геометриялық тұжырымдаманың көмегімен құрамында сызықтар мен шеңберлер бар кез-келген геометриялық мәтін бойынша алынған бұрыштың сандық мәнін түсіндіре білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Сызғыш пен циркульді ғана қолдана отырып, шеңберге іштей теңқабырғалы үшбұрыш, шаршы, дұрыс көпжақ, алты қырлы фигура, көпбұрыш және басқа да фигураларды салыңыз.
- Симметрияның барлық сызықтарын сызып, Шартрдың раушан терезесіндегі айналмалы симметрия ретін анықтаңыз.

## Қосымша нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Іштей сызылған бұрыш өзі тірелетін доғаға тірелген центрлік бұрыштың жартысына тең болатынын түсіну.
- Диаметрге тірелетін бұрыштың тік болатынын түсіну.
- Бір доғаға тірелген барлық іштей сызылған бұрыштардың өзара теңдігін түсіну.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Шеңберлер туралы теоремаларға сүйене отырып, шеңберге іштей сызылған бұрыштарға қатысты есептер шығарыңыз.
- Раушан терезесін тамашалаудың қолайлы нүктесі болатынын дәлелдеңіз. Және сол нүктені табуға қажетті құрылымды сипаттаңыз.
- Сызғыш пен арқанды ғана қолдану арқылы алаңдардағы шеңберлердің қалай жасалғанын анықтаңыз.

## Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

### Сүңгуір қайықтардың күйреуі

Бұл фильмде соғыс кезінде шеңбер қасиеттерінің сауда кемелерін қорғап қалуға қалай көмектескендігі туралы баяндалады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

### Пи санын есептеу: Архимед

Бұл фильмде шеңберге іштей сызылған көпбұрыш арқылы Пи санын табудың ерекше әдісі сипатталады.

### Фигураның қасиеттері: Аркалар

Бұл фильмде сәулет өнеріндегі геометрия мен қисықтардың қолданылуы сипатталады.

### Гректер және дәлелдеме

Бұл фильмде шеңбер теоремасын ашқан ғалымдардың сипаттауы бойынша математикалық қағидалар жөнінде айтылады.

### Геометрия: Евклид

Бұл фильмде адамзат тарихындағы ең кең таралған кітапта жазылған, Евклид дәлелдеп берген математикалық теоремалардың мысалдары келтіріледі.

## Сабақ жоспары

### Кіріспе

Оқушылардан қазіргі заманда тұрғызылған, өздері білетін таң қаларлық әдемі сәулет өнері туындыларын атауын сұраңыз. Содан соң Шартр суретін көрсетіп, оның қай заманда салынғанын болжаммен айтуды ұсыныңыз. Бұл ғимарат заманауи құрылыс әдісімен салынуы мүмкін бе? Оқушылармен талқылаңыз.

### Фильм көрсету



### Шартрды жобалау жұмыстары

### Негізгі жаттығулар

#### Негізгі деңгей

Оқушыларға ертедегі гректер қолданған әдіс арқылы, яғни тек қана сызғыш пен циркульдің көмегімен шеңберге іштей тең қабырғалы үшбұрыш, шаршы және алтыбұрышты қалай салуға болатынын көрсетіңіз. Содан кейін, оқушыларға өзге де дұрыс көпбұрыштарды шеңберге іштей сызып көруді тапсырыңыз (оқушыларға кейбір дұрыс көпбұрыштарды бұл әдіспен салу мүмкін емес екендігін ескертіңіз).

#### Тереңдетілген деңгей

Фильмде көрсетілген екі шеңбер теоремасының дәлелдемесіне көшіңіз және шеңбер теоремасы арқылы шешуге болатын қарапайым есептер беріңіз. Басқа да шеңберге қатысты теоремалармен таныстырып, оқушыларға оларды ұқсас әдіспен дәлелдеуді тапсырыңыз.

## Қосымша жаттығулар

### Негізгі деңгей

Оқушыларға сызғыш пен циркульдің көмегімен қабырғалары 15, 16 және 17 болатын дұрыс көпбұрыш салуды тапсырыңыз. Содан соң қабырғалары 30, 32 және 34 болатын дұрыс көпбұрышты оңай жолмен қалайша салуға болатынын сұраңыз. Салуға болатын көпбұрыштар санының шегі бола ма?

### Тереңдетілген деңгей

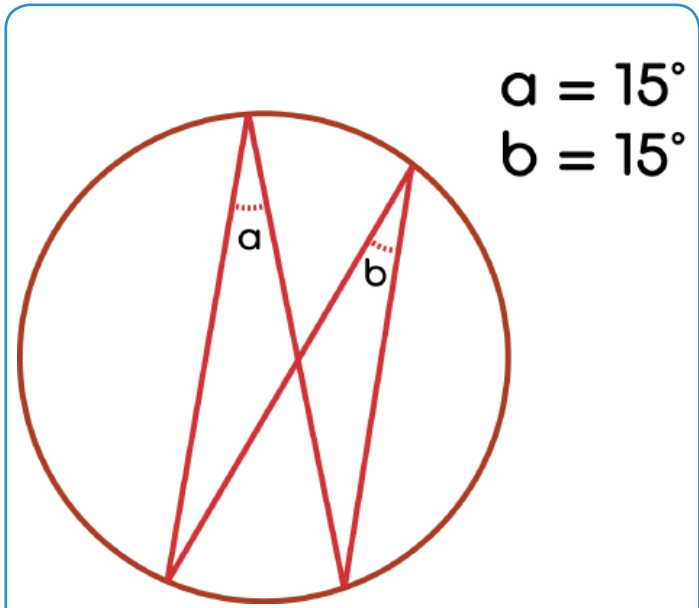
Оқушыларға фильм соңында көрсетілген шолу бұрышының нәтижесін көрсетіп, оны тек қана бұрын қолданған шеңбер теоремасын пайдалану арқылы дәлелдеуді тапсырыңыз. Аталған нәтиженің ерекше атауы бар; оқушыларға сол атауды анықтап, оның шығу себебін түсіндіруді тапсырыңыз.

## Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Алаңдардағы шеңберлер өзге ғаламшарлықтар әрекетінің нәтижесі ме, әлде тақтай мен ұзын арқан көмегімен жасалған адам баласының туындысы ма? Ғаламтордан алаңдардағы шеңберлер суреттерін алып, оқушыларға оларды адамдардың қалай жасауы мүмкін екендігін анықтауды тапсырыңыз.



Ортағасырлық сәулетшілер үлкен шіркеу салу үшін үшбұрыш пен шаршының қасиеттерін қолданып, нақты пропорциялы жобалар сызған.



$$a = 15^\circ$$

$$b = 15^\circ$$

Шеңбер бойындағы екі нүкте жасайтын доғаға керілетін шеңбер бойындағы тағы бір кез-келген нүкте арқылы жасалған бұрыштар өзара тең болады.