



# Аралар мен олардың ұялары

## Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде ара ұяларының жай ғана әдемі емес, сонымен бірге өте тиімді екендігі түсіндіріледі. Мозаикаға анықтама беріліп, экранда қалыпты үшбұрыштар, шаршылар және алтыбұрыштардан құралған мозаика үлгілері көрсетіледі. Алайда бал аралардың призма пішінді ұясына кететін балауыз мөлшерімен алғанда мозаиканың қандай пішінінде көбірек бал сақтауға болады? Экранда салыстырмалы түрде әртүрлі көлемдер көрсетіледі. Бұл аралардың ең тиімді пішінді таңдағандығын көрсетеді.

Фильмді түсіну үшін алгебра бойынша ешқандай тереңдетілген білім талап етілмейді. Алайда фильмде көрсетілген есептеулерді орындау оқушылар үшін пайдалы болып табылады.



## Негізгі нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- “Дұрыс көпбұрыш” терминін түсініп, олардың сызықтық және айналу симметриясын анықтай білу.
- Үшбұрыш және тіктөртбұрыш аудандарының формуласы көмегімен қарапайым фигуралардың беттік ауданын есептей білу.
- Сәйкес формулалардың көмегімен дұрыс призмалардың көлемін анықтай білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Қарапайым және күрделі фигуралардың ауданын табыңыз.
- Біртекті призмалардың көлемдерін табыңыз.

## Қосымша нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Әртүрлі призмалар көлемінің олардың беттік ауданына қатынасын анықтай білу.
- Әртүрлі призмалардың сақтау тиімділігін анықтау мақсатында көлемнің беттік ауданға қатынасын түсіндіре білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Фильмде көрсетілген табаны үшбұрыш, шаршы және алтыбұрыш болатын призмалардың сақтау тиімділігін есептеңіз.
- Фильмде қолданылған жобалау болжамдарын ауыстырып, нәтиженің әлі де дұрыс екендігіне көз жеткізіңіз.



Алтыбұрышты ара ұясы табаны шаршы және үшбұрыш болатын призмаларды құюға кететін балауыз көлемін кетіре отырып, балдың максималды мөлшерін сақтай алады.

## Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

### Түзу сызықтар: Балара сызықтары

Бұл фильмде аралардың әрқашан ең қысқа жол – екі не үшөлшемді кеңістіктегі екі нүкте арасындағы түзу сызық бойымен ұшатындығы сипатталады.

### Нақышталған өрнектер

Бұл фильмде мозаикаларға анықтама беріліп, әртүрлі мәтіндер бойынша мысалдар келтіріледі және мозаика құралатын үш көпбұрыш түрі болатындығы айтылады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

### Сұңгуір қайықтардың күйреуі

Бұл фильмде Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде кемелердің шеңбер қасиеттері негізінде қорғалғандығы баяндалады.

### Фракталдар: Менгер фигурасы

Бұл фильмде фракталдардың қайталама құрылымы сипатталып, тұрақты өрнектердің ретсіз қайталануы нәтижесінде ғажайып бейнелер түзілетіндігі сипатталады.

### Тірі қалуға көзделген

Бұл фильмде жәндіктердің тіршілік циклінің негізінде жай сандарға түсініктеме беріледі.

## Сабақ жоспары

### Кіріспе

Сабынды суға аздап ерітіп, сыныпқа көбік шашыңыз. Оқушылардан пайда болған көбіктің пішініне назар аударуын және жай көбікті сипаттап беруін сұраңыз. Оқушылардан көбіктің неліктен сфера пішінді болатынын сұраңыз. Талқылаңыз.

### Фильм көрсету



### Аралар мен олардың ұялары

### Негізгі жаттығулар

#### Негізгі деңгей

Оқушыларға тіктөртбұрыш, үшбұрыш, шеңбер және трапецияның ауданының формуласын беріп, қарапайым есептер беріңіз. Призмаға анықтама жасап, призма көлемінің формуласын беріңіз. Оқушыларға тікбұрышты, үшбұрышты және дөңгелек қималы призманың көлемін табуға қатысты есептер беріңіз. Содан соң ұзындығы бірге тең дұрыс алтыбұрыштың ауданын және әртүрлі өлшемдегі алтыбұрышты призмалардың көлемін табуға тапсырмалар беріңіз.

## Негізгі жаттығулар жалғасы ...

### Тереңдетілген деңгей

Оқушыларға фильмде көрсетілген табаны үшбұрыш, шаршы және алтыбұрыш болатын призмаларға сәйкес салыстырмалы көлемді фигуралар салуды тапсырыңыз. Ұя тереңдігі, яғни әр призманың биіктігі 1 см, және үшбұрыштың, шаршының, алтыбұрыштың қабырғасы да 1 см деп алыңыз. Әрі қарай оқушыларға әр призма бетінің жалпы ауданы (екі жағын қоса алғанда) мен әрбір призма көлемін есептеуді тапсырыңыз. Көлемді әр призманың беттік ауданына бөліп, фильмде көрсетілген балауызды беттің әр см<sup>2</sup>-қа сай келетін көлем мәнін шығарыңыз.

## Қосымша жаттығулар

### Негізгі деңгей

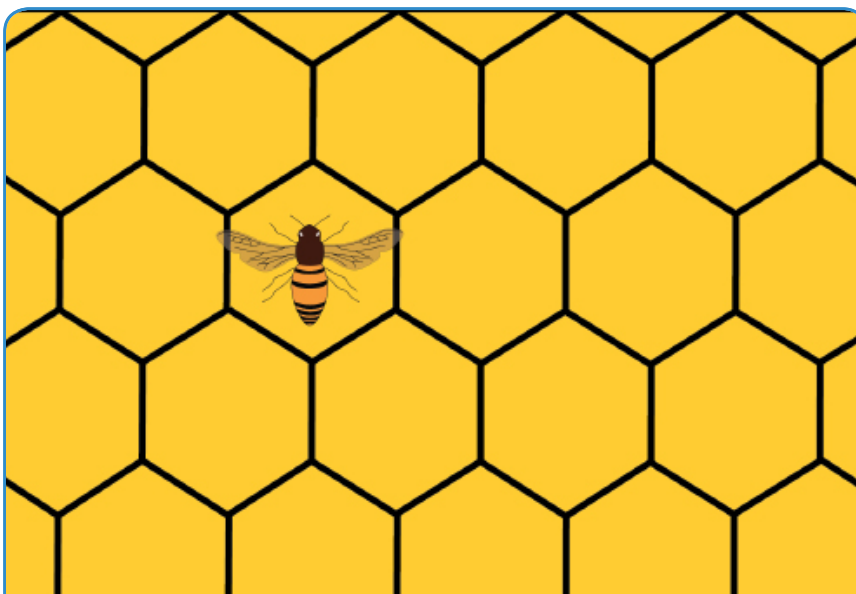
Жоғарыда қолданылған алтыбұрышты призмалардың беттік аудандарын есептеп, көлемді сол аудандарға бөліңіз. Оқушылардан призманың ұлғаюына байланысты, нәтижелері қалай өзгеретінін сұраңыз. (Жауап: көлемнің беттік ауданға қатынасы ұлғаяды).

### Тереңдетілген деңгей

Оқушыларға жобалаудың фильмде көрсетілген қолданыстағы нәтижелерінің қаншалықты нақты екендігін тексеруді тапсырыңыз. Ұя тереңдігінің және үшбұрыш, шаршы және алтыбұрыш қабырғалары ұзындығының мәндерін өзгерте отырып, қайта есептеулер жүргізіп көріңіз.

## Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Кез-келген берілген ауданды сыйғызудың ең тиімді жолы – оны шеңберге салу деп айтуға болады (периметрдің ауданға ең кіші қатынасына байланысты). Неліктен аралар үшін бал сақтауға ең тиімді пішін цилиндр емес, алтыбұрышты призма екенін қарастырыңыз. Сақтауға арналған көлемнің көпдеңгейлі цилиндрдің беттік ауданына қатынасын есептеңіз (цилиндрлер арасындағы “жоғалған” көлеммен бірге).



Тесселяция – пішіндер арасында бос орын қалдырмайтын, қайталанатын геометриялық кескіндер.