



Пирамидалардың құрылысы

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде тең қабырғалы әрі тең бұрышты симметриялы пирамидалардың құрылысы барысында мысыр сәулетшілері тап болған қиындықтар туралы баяндалады. 3-4-5 Пифагор үшбұрышы экранда көрсетіліп, оның ерекше қасиеттері түсіндіріледі. Бұл үшбұрыштың үлкейтілген үлгілері пирамидаларда кездеседі. Көлбеу бұрышына анықтама беріліп, көптеген пирамидаларда 3-4-5 үшбұрышымен анықталатын көлбеу бұрышының бейнелері қолданылады. Бұл ережелерге бағынбайтын жағдайлар болған күннің өзінде, олардың көлбеу бұрыштарын басқа Пифагор үштіктері арқылы табуға болады.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- “Теңбүйірлі”, “теңқабырғалы” және “тікбұрышты” үшбұрыштарды ажырата білу.
- Пифагор теоремасын екіөлшемді кеңістікте қолдана білу.
- Көлбеу мен биіктік және төмендеу мен құлау бұрыштарын түсіну және қолдана білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Пифагор үштігі арқылы ғана салуға болатын барлық бұрыштарды анықтаңыз.
- 3-4-5 үшбұрышының өлшемдерінде салынған пирамидаға іштей сызуға болатын барлық бұрыштарды анықтаңыз.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Тікбұрышты үшбұрыштарда синусты, косинусты және тангенсті қолдана білу.
- Тригонометрияда қолданылатын стандартты үшбұрыштарды анықтау үшін иррационал сандарды қолдана білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Бұрыштары 30/60/90 және 45/45/90 болатын тікбұрышты үшбұрыштар салып, алғашқы қағида бойынша олардың тригонометриялық қатынастарын табыңыз.
- Пирамиданың көлденең қимасынан пайда болатын барлық мүмкін фигураларды жазып шығыңыз.
- Басқа да ертедегі құрылыстарда қолданылған стандартты Пифагор үшбұрыштарының мысалдарын келтіріңіз.



Мысырлықтар әрбір пирамида құрылысының негізін шаршы етіп алғандықтан, олар үшін 3-4-5 үшбұрыштары өте пайдалы болды.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Вавилондықтар және “Плимптон 322”

Бұл фильмде Пифагор туылмастан бұрын вавилондықтарда Пифагор теоремасына ұқсас білім болғандығының айғақтары көрсетіледі.

Пифагор дәлелдемесі

Бұл фильмде атақты теорема мен оны дәлелдеудегі әртүрлі әдістер қарастырылады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Қытай Банкінің ғимаратын күшейту

Бұл фильмде заманауи сәулет өнеріндегі үшбұрыштардың рөлі сипатталады.

Алтын қатынас тарихы

Бұл фильмде пирамидадан бастап, заманауи құрылыс нысандарында көрініс табатын әртүрлі үлгілер қарастырылады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Оқушыларға пирамиданы ойша, көне Мысырдағы ерте замандағы бейнесін барынша нақты келтіре отырып, профиль және анфас түрінде салуды тапсырыңыз. Әрі қарай суреттегі пирамиданың көлбеу бұрышын өлшеуді тапсырыңыз. Кесте құрып, нәтижелерді салыстырыңыз.

Фильм көрсету



Пирамидалар құрылысы

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Оқушыларға қабырғалары бүтін сан болып келген әртүрлі Пифагор үштіктерін атап шығудан бастаңыз, олар жай ғана бір-бірінің көбейткіштері емес, мысалы: 3, 4, 5; 5, 12, 13; 7, 24, 25... Содан соң Пифагор үшбұрышын салуға мүмкіндік беретін әртүрлі бұрыштарды бір ондық таңбаға дейін суретін салу арқылы немесе калькулятордағы тригонометриялық батырмалар көмегімен санап шығыңыз. Осы бұрыштардың барлығын 0-ден 90 градусқа дейінгі сандық осьте бұрыштық мәннің екі жағындағы екі градусты бояу арқылы бояп шығыңыз. Сандық осьтегі белгісіздерді мүмкіндігінше толықтыру үшін, осы бұрыштарды қосу мен азайтуды пайдаланыңыз. Пифагор үштігімен дәл анықталмайтын қандай бұрыш аралықтары бар?

Тереңдетілген деңгей

Оқушыларға олардың сәулетші екенін және олар бұрыштары 30, 45 және 60 градус болатын пирамида салуы керек екенін айтыңыз. Сызғыш пен циркульдi ғана қолдана отырып, осы бұрыштар бойынша үшбұрыштар салыңыз. Содан соң $\sin(30) = \frac{1}{2}$ екенін ескере отырып, иррационал сандар көмегімен 45/45/90 бұрышты үшбұрыштар мен 30/60/90 бұрышты үшбұрыштардың қабырғаларын есептеңіз. Бұл екі үшбұрыштың тригонометрия үшін маңызды екенін және оларды есте сақтау керектігін ескертіңіз.

Қосымша жаттығулар

Табаны ABCD шаршы, төбесі V болатын 3-4-5 үшбұрышына негізделген пирамиданы қарастырыңыз. Оқушыларға алғашқы қағида бойынша AV ұзындығын табуды тапсырыңыз (V төбесі табанындағы шаршының O центрі арқылы жүргізілген вертикальда жатады деп алсаңыз болады). Ары қарай тригонометрияның көмегімен $\angle OAV$ көлбеу бұрышын анықтаңыз. Егер пирамида алдымен теңдей екіге, содан соң табанына перпендикуляр болатын, пирамидадан алынған бөліктерге бөлінген болса, әрбір бөліктен пайда болған үшбұрыштар жиынын көлбеу бұрышына қатысты сипаттаңыз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Англия жеріндегі ерте заманнан қалған Стоунхендж аталатын тасты құрылысты зерттеңіз. Ол мегалит дәуіріне жатқызылады. Кейбір археологтардың оны құрылымы бойынша анықтаған. Стоунхендждің Пифагор үштігі арқылы салынғандығына қандай да бір айғақ бар ма?

