



Пи санын есептеу: Архимед

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде грек математигі Архимедтің Пи санының таң қаларлықтай дәл мәнін қалай есептеп шығарғаны туралы айтылады.

Пи саны шеңбер ұзындығының диаметрге қатынасымен анықталады. Пи санының мысырлық бағалануы = түбір астындағы (10), яғни, шамамен 3,16-ға тең. Әрі қарай Архимедтің шеңбер ішіне және одан тыс салынған көпбұрыштар көмегімен анықтаған бағалаулары келтіріледі. Оның жасаған бағасын көрсету үшін теңсіздік белгілері қолданылады. Фильм соңында Пи санының иррационал табиғатына сипаттама беріледі.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Сәйкес формулалар арқылы шеңбердің ұзындығы мен ауданын таба білу.
- Шеңберге қатысты айтылатын “центр”, “радиус”, “диаметр”, “шеңбер ұзындығы”, “хорда”, “доға” және “сектор” терминдерін ажырата білу.
- Үшбұрыштар мен тіктөртбұрыштардан тұратын фигуралардың периметрін таба білу.
- Сүйір бұрыштың синус, косинус және тангенсі тікбұрышты үшбұрыш қабырғаларының ұзындығы мен бұрыштарын анықтауда пайдалана білу.
- Мәндер дәлдік деңгейінде берілген жоғарғы және төменгі шектерді анықтай білу.
- $>$, $<$, \geq және \leq таңбаларын түсіну және қолдана білу.
- Аралас сандар мен жай бөлшектерді түсіну және қолдана білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Шеңберге іштей және сырттай сызылған n қабырғалы дұрыс көпбұрыштардың ауданын тауып, соған сәйкес Пи санының мәнін бағалаңыз.
- Шеңберге іштей және сырттай сызылған n қабырғалы дұрыс көпбұрыштардың периметрін тауып, соған сәйкес Пи санының мәнін бағалаңыз.
- Пи санына ең жақын мәнді бөлшектерді табыңыз.
- Қарапайым есептерді шығару үшін, шеңбер ұзындығы мен ауданын есептеу формулаларын қолданыңыз.

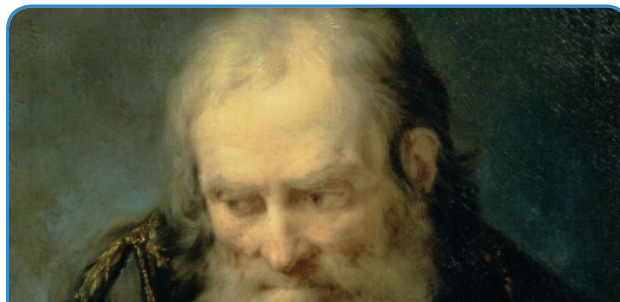
Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Периодтық емес бөлшектердің жай бөлшек болатындығын түсіне білу.
- Шекті, периодтық және периодтық емес ондық бөлшектер мен рационал және рационал емес сандар арасындағы байланысты бағалай білу.
- Периодтық ондық бөлшектерді жай бөлшектерге айналдыра білу.
- Түзу, көпбұрыш және шеңберлерге қатысты кез-келген геометриялық мәтіннен алынған бұрыштардың сандық мәндерін растау үшін геометриялық тұжырымдамалар көмегімен себептер келтіре білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Архимедтің жуықтауында қолданылған n қабырғалы дұрыс көпбұрыш ауданы мен периметрінің формулаларын шығарыңыз.
- Кез-келген периодтық ондық бөлшектердің жай бөлшек түрінде жазыла алатынын іс жүзінде көрсетіңіз.



Архимед шеңберлерді зерттей отырып, ең танымал математикалық тұрақты шаманың ең жуық мәнін анықтады.

Ұқсас фильмдер

Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Шартрды жобалау жұмыстары

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Пи: Пи санын жатқа айту

Қытайдағы математиканың дамуы

Табиғаттағы спиральдар

Бұл фильмде көз тартарлық Шартр француз соборын жобалауда шеңберлер мен олардың күрделі қасиеттерінің қалай қолданылғандығы айтылады.

Бұл фильм Пи санының ондық түрде жазылуының шексіз және периодтық емес қасиетін және оны еске түсіруді қарастырады.

Бұл фильмде Қытай математикасының Батыс елдерден бөлек дамығанымен, оларға Пи санының үтірден кейін жеті таңбаға дейінгі дәлдіктегі мәні белгілі болғандығы сипатталады.

Бұл фильмде табиғатта кездесетін әртүрлі пішінді спиральдар, оның ішінде, Архимед спиралі туралы баяндалады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Оқушыларға шеңберді бірнеше теңдей секторларға бөлудің бір айласын көрсетіңіз, содан соң секторларды іргелес орналастыра отырып, кезекпен жоғары және төмен нұсқаңыз да, тіктөртбұрышты пішін қалыптастырыңыз. Шеңбер ұзындығы $2 \times \pi \times r$ ($2\pi r$) болса, тіктөртбұрыштың ауданы (және соған сәйкес, шеңбер ауданы) $\pi \times r \times r = \pi \times r^2$ (πr^2) өрнегімен анықталатынын көрсетіңіз. Оқушылардан сұраңыз: Сіз Пи санын қалай анықтар едіңіз?

Фильм көрсету

Пи санын есептеу: Архимед

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Оқушыларға n -ға, яғни қабырғалар санына қатысты дұрыс n бұрыштың ауданының формуласын беріңіз. Оларға (калькулятор көмегімен) радиусы 1-ге тең болатын шеңберге іштей/сырттай сызылған дұрыс көпбұрыштың ауданын тауып, сәйкесінше Пи мәнін есептеуді тапсырыңыз. Оқушыларға тапқан Пи мәнінің пайыздық бағасы қаншалықты дәл екенін анықтауды тапсырыңыз. Оқушылардан электронды калькуляторы жоқ Архимедтің дәл осы есептеулерді жүргізуде қандай қиындықтарға тап болғанын ойлауын сұраңыз.

Негізгі жаттығулар жалғасы ...

Тереңдетілген деңгей

Тригонометрияны қолдана отырып, n -ға, яғни қабырғалар санына қатысты дұрыс n бұрыштың ауданы мен периметрінің формуласын табыңыз. Осы формулалар арқылы n -нің белгіленген шектегі үлкен мәндерін ескере отырып ($n = 100, 200, 1000 \dots$), Пи мәнін есептеңіз.

Қосымша жаттығулар

Негізгі деңгей

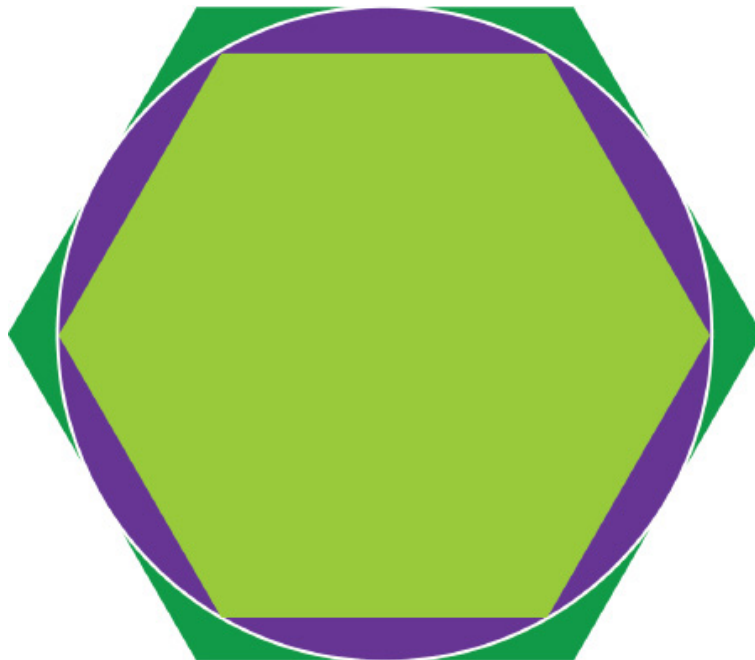
Аудан орнына шеңберге іштей және сырттай сызылған көпбұрыштарды бағалауды қайталаңыз. n -нің кез-келген берілген мәнінде қай әдіс (аудандар немесе шеңберлер) анағұрлым дәл баға бере алады?

Тереңдетілген деңгей

Пи санының ондық санау жүйесіндегі жазбасын алып, $22/7$ -ден бастап, Пи мәніне жақындайтын ең төменгі мәндер арқылы жай бөлшектерді табыңыз. Кез-келген периодты бөлшектің жай бөлшек түрінде жазыла алатынын көрсетіңіз. Егер Пи мәні қайталанбаған болса, қандай қорытынды шығаруға болады?

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Неліктен ауданға қатысты Пи саны шеңбер ұзындығына қатысты Пи санына сәйкес келеді? Бұл логикалық тұрғыдан осылай болуы керек деген сөз бе? Үтірден кейінгі миллионыншы саннан кейінгі таңбада екі санның айырмашылығы болуы мүмкін бе? Математиктердің ауданға қатысты Пи мәні мен шеңбердің ұзындығына қатысты Пи мәні өзара тең болатынын қалай дәлелдегенін зерттеңіз.



Шеңбердің ауданын есептеу үшін Архимед тік қырлары бар екі фигура арасына шеңбер салды. Ол екі фигураның аудандарын есептей алғандықтан, шеңбер ауданының осы екі ауданның аралығында жататынын білді.