



Жиындар: Шексіздік

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде шексіздік ұғымы қарастырылады. Фильм шексіз бөліну туралы көне грек парадокстарынан басталып, саналатын және саналмайтын шексіздіктер арасындағы айырмашылықтарға ауысады. Жиындар арасындағы бірге-бір қатынасының мәні арқылы, санның анықталуы шекті сандарға дейін ұлғайтылып, содан соң шексіз сандарға таратылады. Ивриттік “Алеф” ұғымына анықтама беріледі. Соңында, саналмайтын шексіз жиындар мысалы экранда көрсетіледі.

Фильмді көрмес бұрын, жиындар теориясы туралы жалпы түсінік болған дұрыс. Бұл оқу құралдарын тиімді жолмен қолдануға көмектеседі. Бірге-бір функциясы (биекция, биективті функция) ұғымы туралы білгеніңіз пайдалы болуы мүмкін, бірақ міндетті емес. Көрсеткіштердің саналатын және саналмайтын шексіздіктер арасындағы айырмашылықтар туралы білуі міндетті емес.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Сандар жиыны ұғымын түсіну.
- Сандар түрлерін жіктеу үшін жиындар теориясын қолдана білу.
- Функцияның, екі жиын элементтері арасындағы байланысты көрсететіндігі жөніндегі тұжырымдаманы түсіну.

Ұсынылатын жаттығулар

- Математикада қолданылатын әртүрлі сандар түрлерін сипаттауда жиын және таңбалау тілін қолдану. Мысалы, натурал сандар, бүтін сандар, рационал сандар, иррационал сандар, нақты сандар.
- Жиындарды белгілеу жүйесі \cup , \cap және \in арқылы сандарды сипаттау. Мысалы, “Егер $A - B$ жиынының ішкі жиыны болса, онда $A \subset B$ деп жазыңыз”.
- Функцияны таңбалау арқылы әртүрлі шексіз жиындар арасында бірге-бір қатынасын құру. Мысалы, натурал сандардан (өзгеріс аймағы) тақ сандарға (жол), немесе тақ сандардан (өзгеріс аймағы) жұп сандарға (жол) дейін.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Алгебралық терминдерде берілетін жиындарды түсіну.
- Ішкі жиын мен бос жиындар (немесе нөл) ұғымын түсіну және қолдана білу.
- Саналатын және саналмайтын шексіздіктер арасындағы айырмашылықтарды түсіну.

Ұсынылатын жаттығулар

- Рационал сандар жиынының саналатын болатынын көрсету үшін жиын және функцияны белгілеуді қолдану (кеңес: нөл мен бірдің арасындағы және натурал сандардағы барлық бөлшектерді екіжақты біріңғай қатынасқа келтіріңіз).
- Ақырлы жиындардың ішкі жиындар санын анықтау (оның ішінде, жиын және бос жиынды қоса) және оның 2-нің n дәрежесіне тең екенін көрсету, мұндағы n жиындағы элементтер саны.
- Алынған нәтижені шексіз санға дейін ұлғайту (алеф-нөл дәрежелі 2 алеф-бірге тең).

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Жиындар теориясы: Кантор

Бұл фильмде жиындар теориясының негізін қалаушы Георг Кантордың өмірі мен қызметі жайлы айтылады.

Венн диаграммалары: Ғаламдық мекен ету орталары

Бұл фильмде Венн диаграммасына кіріспе беріліп, жиындарға қолданылатын \cup және \cap секілді негізгі белгілерге шолу жасалады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Математикалық анализ: Ньютон

Бұл фильмде Ньютонның өзгеріс қарқындылығын анықтау үшін, негізінде шексіздік жатқан есептеулерді жетілдіргені туралы айтылады.

Маймылдар Шекспирше жазуы мүмкін бе?

Бұл фильм, егер маймылдарға шексіз мөлшерде уақыт пен кеңістік берілсе, қандай оғаш нәрселердің болуы мүмкін екенін көрсетеді.

Ең үлкен сан

Бұл фильмде келесі сұрақ қарастырылады: формальды математика дәлелдемесінің бір бөлігі ретінде қолданылатын ең үлкен ақырлы сан қандай?

Фракталдар: Кох қар бүршігі

Бұл фильмде көзтартарлық әсем өрнектер сипатталады. Олар объектілер шексіз өзіндік симметрияға ие болғанда пайда болады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Шексіздік туралы көне грек парадокстарының бірін сипаттап беріңіз (мысалы, Зенонның жебесі немесе Ахиллес және тасбақа). Оқушылардан айқын парадоксты түсіндіріп беруін сұраңыз. Шексіздіктің математикадағы күрделі тұжырымдамалардың бірі екенін айтып өтіңіз.

Фильм көрсету



Жиындар: Шексіздік

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Сандар жиындарының оқушыларға мәлім әртүрлі түрлерін атап шығыңыз және олардың арасындағы қатынасты жиындарды таңбалау жүйесі арқылы сипаттаңыз. Венн диаграммасын қолдана отырып, натурал, бүтін, рационал, иррационал, және нақты сандар жиындарының қатынасын көрсететіндерді жинақтаңыз.

Натурал сандар, жиындар және ішкі жиындар арасындағы қатынасты қарапайым тілмен жеткізіп көріңіз. Жиындар мен ішкі жиындар, саналатын шексіздіктерге жатады деген қорытынды жасаңыз.

Негізгі жаттығулар жалғасы ...

Тереңдетілген деңгей

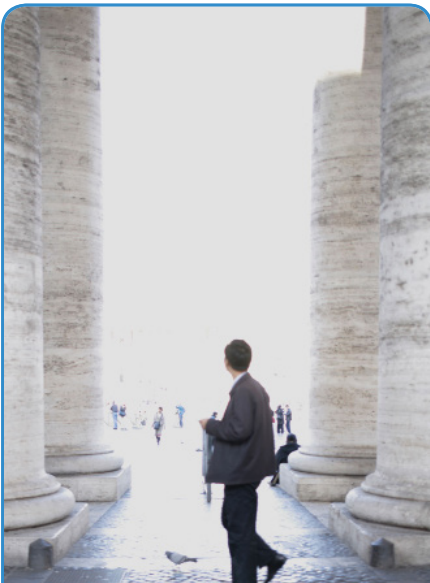
n элементтен тұратын жиынның ішкі жиындарының санын қарастырыңыз (оның ішінде, жиынның өзі және бос жиынды қоса). Оқушыларға $n=0$ мен 5 аралығы болғанда, ішкі жиын санын анықтауды тапсырыңыз. Ішкі жиын саны 2^n -ге тең екеніне көз жеткізіңіз. Оқушылардан алынған нәтижені n -нің кез-келген мәні үшін қалай дәлелдейтінін сұраңыз. (кеңес: екі элементтен тұратын жиын қарастырыңыз.)

Қосымша жаттығулар

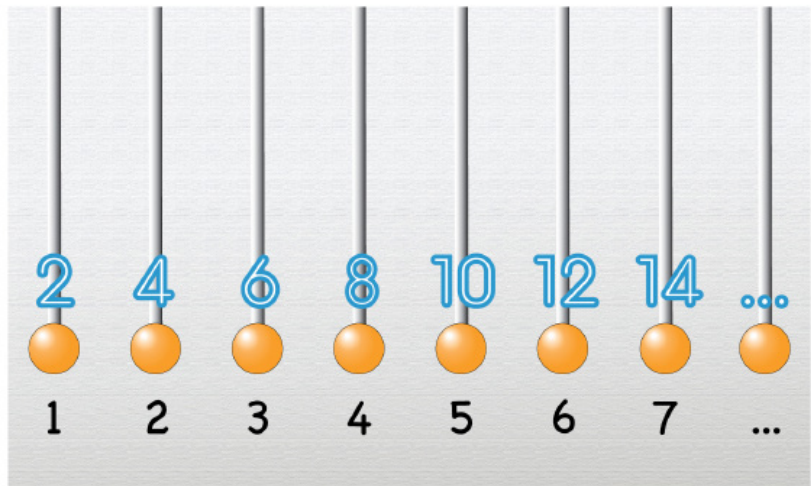
Функцияның белгіленуі, анықталу аймағы және функция диапазонын сипаттаңыз. Функцияның бірге-бір функциясына қатынасын қалыптастыратын екі жиын және арнайы сипаттамалар арасындағы қатынастың әртүрлі түрін анықтаңыз. Жиындарды алгебралық терминдермен функцияны белгілеу жүйесі арқылы сипаттаңыз. Жиын және функция таңбалануын қолданған жиынның қалайша саналатын шексіздік бола алатынын анықтаңыз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Егер сізде ешнәрсе жоқ болса, сізде бос жиын бар, \emptyset немесе $\{ \}$. Егер сізде бос жиын бар болса, сізде бір элементтен тұратын жиын бар деген сөз, бұл бос жиын: $\{ \emptyset \}$. Осылайша сізде екі элементтен, яғни бос жиын мен бос жиыннан тұратын жиыннан тұратын жиын бар болуы мүмкін: $\{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}$. Математиктердің осы әдісті барлық сандар жүйесін “жоқтан” қалай жасағанын тауып біліңіз.



Сандар жиынының шексіздігі математиктерді ғасырлар бойы таңдандырып келді, ал Гректерді шексіздік тұжырымдамасы толғантты.



Саналатын шексіз жұп сандар болады.