



Жай сандардағы заңдылық

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильм жай сандардың саны мен таралуы жөніндегі атақты, сонымен қоса өте күрделі Риман гипотезасы туралы баяндайды. Жай сандарға түсініктеме мен мысалдар беріледі. Эвклид теоремасы (жай сандардың саны шексіз екендігі жөнінде), кейін Гаусс болжамы (жай сандардың таралуында заңдылықтың бар болуы туралы) айтылады. Атомдардың кейбір қасиеттері мен жай сандар арасында байланыс бар екендігі көрсетіліп, математиктер үшін мүмкін болатын дәлелдемелер келтіріледі. Жай сандар және математикалық дәлелдемелермен танысу тыңдаушыға пайдалы болуы мүмкін, алайда ең бастысы ол емес. Риман гипотезасын толықтай түсіну шарт емес.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- “Жай сандар” ұғымын түсініп, қолдана білу.
- Ықтималдық теориясының терминдерін түсіне білу: кездейсоқ, ықтималдық, мүмкіншілік және оқиға.

Ұсынылатын жаттығулар

- Фильмде көрсетілген графикті қайта салу: жай сандардың саны (y) берілген саннан (x) кішірек болуы.
- 1 мен 100; 100 бен 1000; 1000 мен 10 000 аралығындағы жай сандардың санын есептеп, фильмде көрсетілген ықтималдықтың ақиқат екенін көрсету.



Жай сандар дегеніміз – тек өзіне және бірге бөлінетін бүтін сандар.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Математикалық дәлелдеме түсінігін ұғына білу.
- Жақшасы бар өрнектерде алгебралық амалдарды қолдана отырып, математикалық жауаптарды дәлелдей білу.
- Теориялық үлгілерден ықтималдықты болжау мен есептеуді түсіну және қолдана білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Жай сандар шексіз екендігін анықтайтын Эвклид дәлелдемесін түсіну.
- Сандар теориясының қарапайым нәтижелерін дәлелдеу, мысалы $жұп + жұп = жұп$, $тақ + тақ = жұп$.
- Гольдбах болжамы мен басқа да жай сандар нәтижелерін зерттеу.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Тірі қалуға көзделген

Фильм жай сандарға кіріспе келтіріп, сонымен бірге табиғатта жай сандардың таң ғажайып қолданылулары туралы баян етеді.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Жай сандар коды

Бұл фильмде жай сандардың әрбір электронды ақша аударылымының сенімділігі үшін қалай қолданылатынын көрсетеді.

Дәлелдемелер: Миллион долларлық математика

Бұл фильмде жүлдесі миллион АҚШ доллары болатын, әлі шешілмеген әртүрлі математикалық есептер туралы баяндалады.

Сандар теориясы: Гаусс

Фильм математик Карл Фридрих Гаусстың өмірі мен еңбектері жөнінде мағлұмат береді.

Бенфордтың өте қызық заңы

Бұл фильм жай сандарда белгілі бір заңдылықтың әлі табылмағанымен, қарапайым сандарды жазғанда қызық заңдылықтың бар екендігін көрсетеді.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Жай сандардың анықтамасын қайталаңыз. Бірнеше жай сандарды жазып, арасындағы айырмашылыққа мән беріңіз. Оқушылардан белгілі заңдылықты аңғарды ма екендігін сұраңыз.

Фильм көрсету



Жай сандардағы заңдылық

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

1000 дейінгі жай сандар тізімін таратыңыз. Оқушылардан берілген саннан (x) кіші жай сандар санын (y) көрсететін график құруын сұраңыз. Яғни, 3-тен кіші тек бір жай сан, 4 пен 5-тен кіші екі жай сан, 6 мен 7-ден кіші үш жай сан, әрі қарай осылай жалғаса береді. Фильмде көрсетілген заңдылықты нақтылай отырып, келесі сұрақты талдаңыз: жай сандардың үлестірім заңы кездейсоқ па? 100; 1000; 10 000; 100 000; 1 000 000-нан кіші жай сандар саны тізімін таратыңыз. Оқушыларға фильмде көрсетілген сандармен салыстыра отырып, сан өскен сайын жай сандардың пайда болу ықтималдығының қалай өзгеретінін есептеуді тапсырыңыз. Бұл заңдылықтың жай сандар үшін жалпылығын талдап, бұны қалай дәлелдеуге болатындығын сұраңыз.

Негізгі жаттығулар жалғасы ...

Тереңдетілген деңгей

Математикалық дәлелдемелер түрлері туралы баяндаңыз (мысалы, индукция мен дедукция тәсілі, қарама-қайшылық арқылы дәлелдеу). Жай сандар шексіз екендігін көрсететін қарама-қайшылық арқылы дәлелденген Эвклид теоремасын талдаңыз. Басқа математикалық шешімдерді қалай дәлелдеуге болатындығын көрсетіңіз, мәселен, жұп+жұп=жұп. Содан кейін, оқушылардан тақ+тақ=жұп екендігін дәлелдеуін сұраңыз. Кейін келесі есептер дәлелдемесін беріңіз: Кез келген екі тақ сан көбейтіндісі әрқашан тақ сан.

- Кез келген қатарлас екі жұп сан көбейтіндісі 4-ке еселік.
- Кез келген қатарлас тұрған екі тақ сан қосындысы 4-ке еселік.
- Кез келген қатарлас тұрған үш бүтін сан қосындысы 3-ке еселік.
- Кез келген қатарлас тұрған екі үшбұрыш санының қосындысы квадрат сан.

Қосымша жаттығулар

Екіден үлкен кез келген жұп санды, екі жай санның қосындысы ретінде жазуға болады деген дәлелденбеген Гольдбах тұжырымын айтыңыз. 100-ге дейінгі жұп сандарды тізбелеп жазып, оқушыларға тұжырымның ақиқат екенін көрсетуін сұраңыз. Математиктердің компьютерді қолдана отырып, тұжырымның қай жұп санға дейін дұрыстығын тексергендігін біліп келуді тапсырыңыз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Зерттеу тапсырмасы: Риман гипотезасы миллион доллар ұтысы бар есептердің бірі болды. Қалған есептер қандай? Бұл есептер математиканың қай саласына қатысты?

$$1-100 \approx 1 \text{ (4 рет)}$$

$$100-1\ 000 \approx 1 \text{ (6 рет)}$$

$$1\ 000-10\ 000 \approx 1 \text{ (8 рет)}$$

$$10\ 000-100\ 000 \approx 1 \text{ (10 рет)}$$

$$100\ 000-1\ 000\ 000 \approx 1 \text{ (12 рет)}$$

Сандардың мәні өскен сайын, жай сандардың жиілігі азаяды.