



Императордың шахмат тақтасы

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде экспоненциал немесе дәрежелер шахматты ойлап тапқан ғалымды марапаттамақшы болған Қытай императоры туралы оқиға негізінде сипатталады. Данышпан шахмат тақтасының алғашқы шаршысы үшін императордан бір күріш дәнін сұрайды, сосын екіншісі үшін екеуін, үшіншісіне төртеуін т.с.с. соңғы 64-ші шаршыға дейін еселеп отырады. Император оның сұраған жүлдесіне ойланбастан келіседі. Ол шахмат тақтасындағы күріш дәнінің жалпы саны Қытайдағы күріш көлемінен асып түседі деп ойлаған да жоқ.

Фильмде экспоненциал ұғымына анықтама беріліп, экспоненциалды қисықтың жалпы формасы көрсетіледі. Пайда болған күріш дәнінің геометриялық тізбегі шахмат тақтасында көрсетілгенімен, тізбектің өзі анықталмаған.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- “Экспоненциал” және “дәреже” ұғымын түсіну.
- Сандардың квадратын, кубын және одан да жоғары дәрежелерін есептей білу.
- Оң бүтін дәрежелерді көбейтуде индекстік белгілеу мен индекс пен өрнектеу ережелерін қолдана білу.
- Экспоненциалды қисықтың пішінін ажырата білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- 2, 3, 4 ... және одан ары, 1000-нан төмен сандардың барлық дәрежелерін есептеп шығару.
- Дәрежелерді қосып және шегере отырып, $2^5 \times 2^3$, $2^9 \div 2^5$ және осыған ұқсас есептерді есептеу.
- Неліктен математиктердің айтуынша, n санының кез-келген мәнінде $n^0 = 1$ болатынын анықтау.
- $y = 2^x$, $y = 3^x$, $y = 4^x$... функцияларының графиктерін салып, қисықтардың заңдылығын байқау.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Геометриялық тізбектерді ажырата білу және n -ші мүше мен алғашқы n санының қосындысын есептеуде формулаларды қолдана білу.
- Шексіз кемімелі геометриялық прогрессияның қосындысын таба білу.
- Бүтін сандарды жай көбейткіштерге жіктей білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Геометриялық прогрессиядағы n -ші мүшені анықтауға және алғашқы n санының қосындысын табуға арналған формулаларды қорытып шығару.
- Геометриялық тізбекке қатысты қарапайым есептер шығару.
- Шахмат тақтасының тізбегін қайта құру. Алайда енді оны бірден бастап, келесі мүшесін табу үшін екіге бөліп отырыңыз.
- 1 мен 100 аралығындағы, 2 мен 3 сандарының дәрежелерінің көбейтіндісі ретінде жазуға болатын барлық сандарды табу.



Шахматты ойлап тапқан адам өзінің сандар жөніндегі білімін Көне Қытай императорын алдап соғу үшін пайдаланған.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Құмырсқаның керемет күші

Бұл фильм дәреже көрсеткішінің қалайша құмырсқалардың өз салмағымен салыстырғанда шамадан тыс салмақты көтере алатындығын анықтап беретіндігі жөнінде баяндайды.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Интернет салмағы қанша?

Бұл фильмде өте үлкен және өте кіші шамаларды белгілеуде сандарды қолданудың тиімді жолдарының жалпы түрі көрсетіледі.

Мысырлықтар және көбейту

Бұл фильм екі санының дәрежесіне негізделген көбейтудің ескі әдісі туралы баяндайды.

Маймылдар Шекспирше жазуы мүмкін бе?

Бұл фильм бір әрекеттің қайталануы ғажап нәтижелерге әкеп соқтыратындығын көрсетеді.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Оқушылардан сұраңыз: негізгі арифметикалық амалдарды қолдана отырып, 2 және 7 цифрларының көмегімен құрылатын ең үлкен сан қандай? Мүмкін жауаптар тізімі $2 + 7$ -ден бастап 7×2 және 72 -ге дейін. $2^7 = 128$ нәтижесін оқушылар таба алады ма, көріңіз.

Фильм көрсету



Императордың шахмат тақтасы

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Оқушыларға шахмат тақтасының өзіндік үлгісін жасауды тапсырыңыз. Ол тақтада әрбір шаршыдағы күріш дәнінің саны екінің дәрежесі ретінде көрсетілуі тиіс. Содан соң олардан кез-келген шаршыны таңдап, оны жеті шаршы алға жылжытып, дәреженің қалай өзгеретінін бақылауды тапсырыңыз. Содан соң, тағы да кез-келген шаршыны таңдап, оны бес шаршы артқа жылжытып, дәреженің қалай өзгеретінін бақылауды тапсырыңыз.

Бірдей санның дәрежесін бөлу және көбейту ережесін қорытыңыз. Алынған ережелерді тәжірибеде қолдану үшін есептер құрастырыңыз.

Тереңдетілген деңгей

Оқушылардан шахмат тақтасындағы барлық күріш дәнінің саны, S , нешеге тең болатынын сұраңыз. Мұндай есептеулерді қандай да бір тәсіл не ықшамдаусыз шешудің қиынға соғатындығын мойындаңыз. Егер әрбір шаршыдағы күріш санын екі еселейтін болсақ не болатынын сұраңыз. Күріш дәнінің бірінші толық санын осы толық саннан жеке-жеке шегердіңіз делік. Бірінші және соңғы шаршыдан басқа шаршыларды тиімді түрде “жоюға” болатынын дәлелдеңіз.

Алгебралық жолмен мұны былай жазыңыз: $2S - S = S = 2^{64} - 1$

Бұл нәтижені кез-келген геометриялық тізбек үшін қорытып, формуланы қолдану үшін есептер құрастырыңыз.

Қосымша жаттығулар

Оқушыларды электрондық кесте бағдарламасымен қамтамасыз етіңіз. Оқушыларға шахмат тақтасын және ондағы күріш дәндерін электрондық кесте арқылы қайта құруды тапсырыңыз. Ондағы шаршыдан шаршыға $\times 2$ -ге ұлғайып отыратын сандар реті 8×8 тең болуы керек. Кесте функцияларын пайдалана отырып, оларға әрбір жол мен әрбір баған сомасын шығаруды тапсырыңыз. Содан соң, әрбір тізбектес жол мен баған қорытындыларының арасындағы қатынасты шығаруын сұраңыз. 2 санының дәрежесі негізінде, олардың өзара байланысын анықтаңыз. Оқушылар шахмат тақтасындағы диагональ сомаларының арасындағы байланысты таба ала ма?

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Бірдей санның дәрежесін көбейту және бөлу ережелері сол санның логарифмді қолдану арқылы көбейту және бөлу ережелеріне сәйкес келеді. Логарифмдерді зерттеңіз: олар қандай, қалай жұмыс жасайды және не мақсатта қолданылады?

2^{57}	2^{58}	2^{59}	2^{60}	2^{61}	2^{62}	2^{63}
2^{49}	2^{50}	2^{51}	2^{52}	2^{53}	2^{54}	2^{55}
2^{41}	2^{42}	2^{43}	2^{44}	2^{45}	2^{46}	2^{47}
2^{33}	2^{34}	2^{35}	2^{36}	2^{37}	2^{38}	2^{39}
2^{25}	2^{26}	2^{27}	2^{28}	2^{29}	2^{30}	2^{31}
2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
2^9	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}
2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7

Әр уақытта тұрақты коэффициентпен өсіп отыратын бүтін шама, яғни бұл жағдайдағы 2 санының деңгейі дәреже арқылы жазылған.