

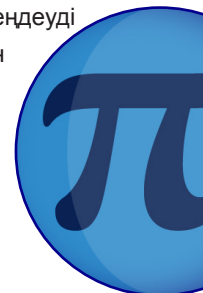


# Арабтардың тепе-теңдік ғылымы

## Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильм, ертедегі алгебра ғылымының дамуын қарастырады. Мұнда араб математиктерінің теңдеуді шешу әдістерін жасау үшін грек геометриясын, вавилондық арифметиканы және үнді цифрларын қалай қолданғандығы айтылады. Мысалдарда Әл-Хорезмидің теңдеулерді теңестіру ережелері келтіріліп, “алгебра” сөзінің қалай пайда болғандығы түсіндіріледі.

Бұл фильм арнайы алгебралық білімді талап етпейді. Алайда фильмді түсіну үшін алгебралық формула және теңдеулермен таныс болған жөн.



## Негізгі нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Әріптердің ізделіп отырған немесе айнымалы санды білдіруі мүмкін екенін түсіне білу.
- Алгебралық өрнектердің, алгебралық амалдарды қолданудың жалпылама ережелерінен шығатынын түсіну.
- Ұқсас мүшелерді біріктіру арқылы теңдеуді ықшамдай білу.
- Бүтін немесе бөлшек коэффициентті және бір айнымалы сызықтық теңдеулерді шеше білу. Мұнда айнымалы теңдіктің бір жағында, не болмаса екі жағында бірдей орналаса алады. Мысалы,  $3x + 7 = 22$ .

### Ұсынылатын жаттығулар

- Алгебра көмегімен тұрмыстық заттар арасындағы қатынастарды анықтаңыз.
- Ұқсас мүшелерді біріктіру және теңдеулерді шешу сияқты алгебралық біліктіліктеріңізді жаттықтырыңыз.

## Қосымша нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Оң және теріс бүтін сандарды, ондық сандар мен бөлшектерді, өрнектер мен формулалардағы әріптер орнына мәндерін қойып, шығара білу. Мысалы,  $x = -2$  және  $y = 4$  болғандағы  $2x - 3y$  мәнін табыңыз.
- Бастапқыда сөзбен немесе сызбамен берілген математикалық шынайы жағдайдағы мәліметтерді, әріптер және таңбалармен бере білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Белгісіз шамалардың мәндерін формула немесе теңдеулерге қойып, жаттығыңыз.
- Сөзбен берілген алгебрадағы математикалық есептерді түрлендіріңіз.



Әл-Хорезмидің белгісіз шамалар мәнін табуға арналған әдісі араб әлеміне мұрагерлік, салық ісі және жер меншігі секілді мәселелерді шешуге мүмкіндік берді.

## Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

### Гректер және дәлелдеме

Бұл фильмде, гректердің математикаға қосқан ең үлкен үлесі баяндалады.

### Вавилондықтар және “Плимптон 322”

Бұл фильм көне Вавилон қыш тақталарында жазылған таңқаларлық таңбалар саны туралы сипаттайды.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

### Еуропалық математикалық таңбалар

Бұл фильмде заманауи алгебраның одан әрі дамуы қарастырылады: белгісіз өлшемдерге стандартты таңбаларды қолдану.

### Пифагор дәлелі

Бұл фильмде, атақты теореманың геометриялық және алгебралық дәлелдемелері келтіріледі.

### Алгоритмдер әлемді қалай өзгертеді?

Бұл фильмде, алгоритмдік функциялардың автокөліктердің тежеу жүйесінен ауруханалардағы өмірді қамтамасыз ететін жүйелерге дейін, барлық жерде қолданылатындығы айтылады.

## Сабақ жоспары

### Кіріспе

Оқушыларға тостағандары тіреуіш бағанға ілінген дәстүрлі таразыны көрсетіңіз. Қарындаштар мен өшіргіштердің араласқан жиынын екі тостағанға теңесіп тұратындай етіп салыңыз. Мынадай сұрақ қойыңыз: Қанша қарындаш өшіргішті теңестіреді? Заттарды қосып не ала отырып, таразыны теңестіруге тырысыңыз. Содан соң, әр жаққа қарындаштар мен өшіргіштердің нақты санын сала отырып, нәтижені тексеріп көріңіз. Оқушылардан осы әрекетті орындау кезінде қандай қағидаларды қолданғанын сұраңыз.

### Фильм көрсету



### Арабтардың тепе-теңдік ғылымы

### Негізгі жаттығулар

#### Негізгі деңгей

“Ұқсас мүшелерді біріктіру” деген ұғым нені білдіретінін түсіндіріңіз. Алмалар және апельсиндер, кейін сандар мен таңбаларды қолдану арқылы қарапайым мысалдар келтіріңіз. Математикалық белгілеулердің күнделікті қолданыс тілін қалай сипаттайтынын түсіндіріңіз. Мысалы, біз “алма 4” немесе “4 рет алма” дегенге қарағанда “төрт алма” деп айтамыз. Ал математиктер оны  $A4$  немесе  $4 \times A$  емес,  $4A$  деп белгілейді. Алгебралық өрнектерді ықшамдауға қатысты есептер беріңіз.

## Негізгі жаттығулар жалғасы ...

### Тереңдетілген деңгей

Саудагердің ауылшаруашылық жануарын ауылшаруашылық өніміне айырбастау кезіндегі баспа-бас айырбас мәмілесі жағдайын сипаттап беріңіз. Мысалы, белгілі бір қой не сиыр санын жүгері не картоптың белгілі бір қапшық санына айырбастау. Заттардың ақшалай құнын белгілеп, оқушыларға айырбастың қайсысы тиімді және қайсысы тиімсіз екенін анықтауды тапсырыңыз. Өртүрлі егіс алқабында өсірілетін ауылшаруашылық дақылдарының санын анықтау формуласын беріңіз. Мәндерін қойып, өсірілетін дақылдардың жалпы құнын есептеңіз. Ауылшаруашылық өнімінің сауда айырбасы өнім табыстылығына негізделеді.

### Қосымша жаттығулар

Ауылшаруашылық сауда ісіне негізделген теңдеулер құрып, оларды шешіңіздер. Мысалы, ферма иесі әрқайсысы үш алтын тиын тұратын жеті қапшық бидай мен екі сиырдың құны 90 алтын тиынға тең болатын шөпке толы сарай құнымен бірдей болатындай етіп, бидай қапшығының құнын белгілегісі келеді. Алгебралық теңдеулер негізінде құрылған алгебралық есептер жазып, оларды шығарыңыздар.

### Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Оқушылар арасында сауда ойынын ұйымдастырыңыз. Онда әр оқушы өртүрлі көмпит санынан бастайды. Әр оқушыға танымалдығы бойынша әр тәтті түрінің “құнын” шығаруды тапсырыңыз. Саудаласу үшін оқушыларға тәттілермен алмасуға мүмкіндік беріңіз. Оларға алгебралық белгілерді қолдана отырып, қарыздары мен сатылымдарын жазып отыруды тапсырыңыз.

