

Үшбұрыштың түрлері және қасиеттері

ЖАРИЯЛАНДЫ
01.12.2025СІЛТЕМЕ
https://bilimger.kz/185056/

Нурмахан Мейрамбек Ерболұлы

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті

Математика, физика және информатика кафедрасының 1-курс студенті

Ғылыми жетекшісі: Мусайбеков Рашид Кабдулкалимович

«Математика, физика және информатика» кафедрасының оқытушы-дәріскері, Көкшетау қ., Қазақстан

Аңдатпа

Бұл мақалада геометриядағы ең негізгі фигуралардың бірі – үшбұрыш туралы кеңінен баяндалады. Үшбұрыштың түрлері, олардың белгілері мен қасиеттері, есептерді шешу тәсілдері, нақты өмірде қолдану салалары қарастырылады. Мақаланың мақсаты – үшбұрыш туралы білімді тереңдету және оны күнделікті өмірмен байланыстыру. Мақала мектеп оқушылары, студенттер және мұғалімдерге пайдалы болмақ.

Кілт сөздер: Үшбұрыш, геометрия, үшбұрыштың түрлері, бұрыштар, қабырғалар, биіктік, медиана, биссектриса, үшбұрыштың ауданы

Кіріспе

Үшбұрыш – үш қабырғадан және үш бұрыштан тұратын қарапайым әрі аса маңызды **геометриялық фигура**. Бұл фигура тек қана математика пәнінде емес, сонымен қатар сәулет өнерінде, құрылыс инженериясында, механикада, графикалық дизайнда, табиғат құбылыстарында, тіпті ұлттық қолөнер мен сәндік өнер салаларында да кеңінен қолданылады. Үшбұрыштың қарапайым құрылымы мен тұрақтылығы оны инженерлік есептеулерде, ғимараттардың конструкциясында, көпір жобаларында таптырмас құрал етеді.

Геометрия ғылымында үшбұрыш фигурасы оқушыларға бастауыш сыныптардан бастап таныстырылады. Бұл – кеңістікті және жазықтықтағы фигураларды түсінудің алғашқы сатысы. Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысының әрдайым 180°

болатыны, қабырғалары мен бұрыштарының арақатынасы, медианалар, биссектрисалар мен биіктіктер жайлы теоремалар – бәрі математикалық логиканы қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

1. Үшбұрыштың анықтамасы

Үшбұрыш (латынша «triangulum») – жазықтықтағы үш нүктеден және осы нүктелерді қосатын үш кесіндіден құралған геометриялық фигура. Үшбұрыштың негізгі элементтері – үш қабырға (a , b , c) және үш бұрыш ($\angle A$, $\angle B$, $\angle C$). Ол геометрияның іргелі ұғымдарының бірі болып табылады және кеңістіктік ойлауды дамытудың негізі ретінде қарастырылады.

Үшбұрыштың түрлері мен қасиеттері

Үшбұрыш – геометриядағы ең қарапайым әрі ең маңызды көпбұрыштардың бірі. Оның құрылымы қарапайым болғанымен, қасиеттері мен түрлері алуан түрлі. Үшбұрышты тану, оның түрлерін ажырату және қасиеттерін білу – математиканың бастауыш негіздерін меңгерудің басты қадамдарының бірі.

Бұрыштарына қарай үшбұрыш түрлері

Сүйір бұрышты үшбұрыш. Сүйір бұрышты үшбұрышта барлық бұрыштар 90° -тан кіші. Мұндай үшбұрыштарда үш бұрыштың әрқайсысы сүйір бұрыш болып келеді (мысалы, 60° , 50° , 70°). Бұл үшбұрышта үш биіктік те фигураның ішкі аймағында қиылысады, сондықтан симметрия мен тұрақтылықтың үлгісі ретінде қарастырылады. Сүйір үшбұрыштар тригонометриялық функцияларды зерттеуде, әсіресе синус, косинус заңдарын пайдалануда жиі кездеседі.

Тік бұрышты үшбұрыш. Бұл үшбұрышта бір бұрыш дәл 90° -қа тең болады. Тік бұрыш үшбұрыштың ерекше қасиеті оның **Пифагор теоремасы** арқылы ауданын және қабырғаларын есептеуге мүмкіндік беруінде:

Мұнда a және b – катеттер, c – гипотенуза. Тік бұрышты үшбұрыштар – инженерлік есептеулерде, құрылыс геометриясында және математикалық есептерді жеңілдетуде кеңінен қолданылады. Қасиеттерінің бір ерекшелігі – биіктік пен медиананың да нақты формулалар арқылы есептелу мүмкіндігі.

Доғал бұрышты үшбұрыш. Бұрышы 90° -тан үлкен (доғал) болатын үшбұрыштар доғал бұрышты үшбұрыш деп аталады. Мұндай үшбұрыштарда тек бір бұрыш доғал болады, ал қалған екі бұрыш сүйір болады. Геометриялық тұрғыдан алғанда бұл үшбұрыш симметриясыз болғанымен, құрылымдық талдауларда жиі кездеседі. Бұл үшбұрыштың ішкі биіктіктерінің біреуі оның сыртқы аймағында орналасуы мүмкін.

Қабырғаларына қарай үшбұрыш түрлері

Тең қабырғалы үшбұрыш. Барлық үш қабырғасы ұзындығы жағынан тең. Мұндай үшбұрышта бұрыштар да тең болады (әрқайсысы 60°), бұл оны **тұрақты** және **симметриялы** фигура етеді. Геометриялық сызбаларда, архитектуралық жобаларда және табиғаттағы тепе-теңдікті көрсету үшін жиі қолданылады. Тең қабырғалы үшбұрыштарда медиана, биіктік, биссектриса – барлығы бір сызық бойымен орналасады.

Тең бүйірлі үшбұрыш. Екі қабырғасы тең, үшіншісі басқа ұзындықта болады. Бұл үшбұрыштар симметрияға жақын болып келеді және олардың тең қабырғаларына қарама-қарсы бұрыштар да тең болады. Бұл түрдің ерекшелігі – симметрия осі бар. Көптеген табиғи объектілерде, мысалы, жапырақтардың құрылымында тең бүйірлі пішіндер жиі кездеседі.

Эртүрлі қабырғалы үшбұрыш. Үш қабырғасының ұзындықтары бір-біріне тең емес. Мұндай үшбұрыштарда ешбір бұрыш та, қабырға да бір-біріне тең болмайды. Бұл – ең көп кездесетін үшбұрыш түрі. Күрделі құрылымдарда немесе нақты өлшеулерде осы тип жиі кездеседі.

Үшбұрыштың негізгі қасиеттері

Үшбұрыш – геометриядағы ең жиі кездесетін және кеңінен қолданылатын фигуралардың бірі. Оның қарапайым құрылымына қарамастан, терең әрі маңызды қасиеттері бар. Бұл қасиеттер үшбұрышпен жұмыс істеуде, есептер шығаруда және өмірлік қолданыста өте қажет.

Бұрыштарының қосындысы

Кез келген үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы:

Бұл – Евклидтік геометрияның негізгі ережелерінің бірі. Яғни, қандай да бір үшбұрыш сызсаңыз да, оның бұрыштарының қосындысы міндетті түрде 180° -ты құрайды. Бұл қасиет бұрыштар белгісіз болғанда немесе бір-екі бұрыш белгілі кезде үшіншісін табуға мүмкіндік береді.

Қабырғалар арасындағы қатынас

Үшбұрыш салу үшін келесі шарттар орындалуы тиіс:

Мұндағы a, b, c – үшбұрыштың қабырғалары.

Бұл **үшбұрыш теңсіздігі** деп аталады. Бұл шарттың физикалық мәні – екі қабырғаның ұзындығы бірігіп үшінші қабырғадан асуы керек. Егер бұл теңсіздіктердің бірі орындалмаса, мұндай үшбұрыш сызу мүмкін емес. Мысалы, егер бір қабырғаның ұзындығы екі қабырғаның қосындысына тең немесе одан үлкен болса, үшбұрыш жазықтықта тұйықталмайды.

Үшбұрыш элементтері

Биіктік. Биіктік – үшбұрыштың төбесінен қарама-қарсы қабырғаға (немесе оның жалғамасына) түсірілген перпендикуляр. Үшбұрышта үш биіктік болады және олар бір нүктеде – **ортогональ орталықта** қиылысады.

Медиана. Медиана – үшбұрыштың төбесінен қарама-қарсы қабырғаның ортасына жүргізілген кесінді. Медианалар да бір нүктеде – **гравитация орталығында (центроид)** қиылысады. Бұл нүкте үшбұрыштың тепе-теңдік орталығы болып табылады.

Биссектриса. Биссектриса – үшбұрыш бұрышын тең екі бөлікке бөлетін сәуле. Үшбұрыштың үш бұрышында да биссектриса жүргізуге болады. Олардың қиылысу нүктесі – үшбұрыштың **ішкі шеңберінің орталығы** болады.

Үшбұрыштың симметриясы

Үшбұрыштың симметриясы оның түріне байланысты:

- **Тең қабырғалы үшбұрышта** үш осьтік симметрия бар – бұл геометриялық симметрияның ең жоғары түрі. Бұл үшбұрыштарда барлық медиана, биссектриса, биіктік және қабырға ортасын қосатын сызықтар бір-бірімен сәйкес келеді.
- **Тең бүйірлі үшбұрышта** бір ғана симметрия осі бар. Ол тең қабырғаларды қосатын бұрышты қақ бөлетін биссектрисамен сәйкес келеді.
- **Әртүрлі қабырғалы үшбұрышта** симметрия болмайды.

Қорытынды

Үшбұрыш – геометриядағы ең қарапайым әрі ең маңызды фигуралардың бірі ғана емес, сонымен қатар адамзат өркениетінің дамуында кеңінен қолданылған, терең мағынаға ие математикалық құрылым. Ол тек математикалық түсінік ретінде ғана емес, мәдениетте, сәулетте, инженерияда, өнерде және табиғатта кездесетін әмбебап нышан. Қазіргі қоғамда үшбұрыштың теориялық негіздерін түсіну – тек мектеп бағдарламасының талабы ғана емес, логикалық ойлау мен кеңістіктік танымды дамытудың тиімді жолы.

Білім беру жүйесінде үшбұрыш ұғымын терең меңгеру – оқушылардың кеңістіктік ойлауын дамытуға, есеп шығару дағдысын арттыруға, логикалық байланыстарды дұрыс құруға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде оқушының академиялық үлгеріміне де оң ықпал етеді. Осылайша, үшбұрыш – тек фигура емес, білім мен өмір арасын жалғайтын көпір. Оны жан-жақты меңгеру – болашақ инженерлерге, архитекторларға, дизайнерлерге және жалпы ой-өрісі кең тұлға болуға бағытталған алғашқы қадамдардың бірі.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Жұмағұлова Б.Ә., Сұлтанбекова Ш.Ә. “Геометрия: Оқулық” – Алматы: Мектеп, 2019. – 216 б.
2. Сарыбаев Н., Нұғманов Қ. “Геометрия негіздері” – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2021. – 248 б.
3. Khan Academy: Geometry. <https://www.khanacademy.org/math/geometry>
4. Wolfram MathWorld – Triangle. <https://mathworld.wolfram.com/Triangle.html>

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.