Қорытындылай келе, бидай өсімдіктерінің құрғақ салмағының максималды мәні ұзындығы бойынша белгіленеді, 650 нм толқыны және өңдеу уақыты 3 минут, сонымен қатар толқын ұзындығы 650 нм, топырақта өсіргеннен кейін сабағының ұзындығы мен тұқымдарының салмағы бойынша максималды мәні 650 нм өңдеу уақыты 2,30 минут болды.

Әдебиеттер тізімі:

1. http://www.halykfinance.kz/ru/site/index/research/report:107030

2. Статистический бюллетень: сведения о сборе урожая сель-скохозяиственных культур за 2009-2018 гг. в Республике Казахстан.

3. Авдеева В.Н. Применение электрофизических факторов в процессе предпосевноиобработки семян пшеницы // Инновации аграрноинауки и производства: состояние, проблемы и пути решения: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2008. – С. 101–104.

4. Батыгин Н.Ф., Потапова С.М., Кортава Т.С., Алиев И.М. Перспективы использования факторов воздеиствия в растениеводстве. – М., 1978. – 53 с.

5. Савельев В. А. Физические способы обработки семян и эффективность их использования // Сиб. вестник с.-х. науки. – 1981. – № 5. – С. 26–29.

6. Капелев О.И. Влияние предпосевного лазерного облучения ОКГ-11 на набухание и основные ферментативные процессы семян котовника лимонного // Тр.ин-та Никит. Ботан.Сад. 1989.– Т.108. – С.137–144.

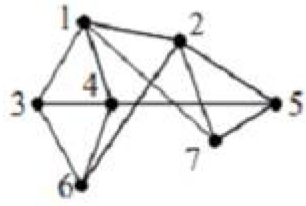
7. ГОСТ 10968-88 Зерно. Метод определения энергии прорастания и способности прорастания // Зерно. Методы анализа. Введен.01.06.68. – М.: ИПК изд-во стандартов, 2004. – С.35–37.

Рысбекова И.К., Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, М-20-1 ест. тобы, студент
(Ғылыми жетекшілер — аға оқытушылар Шаукенова К.С., Алдибекова М.С.)

ГРАФТАР, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЭКОНОМИКА БОЙЫНША ЕСЕПТЕР ШЕШУДЕ ОЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Графтар теориясы қазіргі уақытта кейбір мәселелерді шешуге геометриялық тұрғыдан қарау керек болып табылатын математиканың қарқынды дамып жатқан бөлімі болып табылады. Граф- «жазамын» деген мағынадағы грек сөзінен алынған. Бұл қоғамдық өмірдің қалыпты жұмыс істеуі үшін өте маңызды көптеген объектілер мен жағдаяттар графтық модельдер түрінде сипатталатындығымен түсіндіріледі. Ғылымның әр саласында, экономикада және математикалық есептер шешуде графтар теориясын қолдану ерекшеліктері анықталады. Графтар теориясы әртүрлі білім салаларында практикалық қолданылады, олардың көмегімен математикалық және экономикалық есептердің шешу жолдары қарастырылып және практикалық қолданбалы есептер құрастырылады. Графтар туралы алғашқы мағлұматтар белгілі бір түзулер (сызықтар) арқылы өзара байланысқан нүктелердің жиынтығы түріндегі сұлбалар жайлы XVIII ғасырда пайда болды. XIX ғасырдың соңында, топологияның дамуымен байланысты графтар теориясына деген қызығушылық едәуір өсті. Ол кездері ол топологияның бір бөлімі ретінде қарастырылды. Кейіннен графтар теориясының әдістері басқа да ғылымдарда: әлеуметтану, экономика, биология, медицина, химия, психология, сонымен қоса дискретті математиканың бағдарламалау, көптеген дискретті автоматтардың және логикалық сұлбалардың теориясы, бинарлы қатынастардың теориясы сияқты әртүрлі облыстарында сәтті қолданыла алатындығы анықталды. Граф- төбелер деп аталатын шектеулі нүктелердің жиынтығы; төберлердің кейбіреулері графтың қырлары деп аталатын сызықтарымен байланысқан болады. Графтар төбелерден, қабырғалардын және жақтардан тұрады. Берілген граф арқылы жазықтықтың бөлінген бөліктері жақтар деп аталады. Төбелердің жиыны (v) және реттелмеген және реттелген төбелердің (қырлар мен доғалар) жиынтығы (е) граф болып табылады: Граф "G" (V,E) болып белгілінеді. Тек қырлары ғана қамтитын граф – бағдарланбаған, ал тек доғаларды қамтитыны бағдарланған граф деп аталады. Кез – келген екі төбені қосатын тізбегі болатын граф – байланысқан граф болып табылады. Көптеген есептерді, нысандарды графтармен сипаттауға болады. Мысалға Уикипедияны да графпен сипаттауға болады -төбелері мақалалар, ал қабырғалары -гиперсілтемелер.

Жазықтықта әртүрлі A,B,C,D,E нүктелерін белгілейік. Осы нүктелер графтың төбелері, ал оларды қосатын сызықтар (түзу немесе қисық) графтың қабырғалары болады. Бұл графты A,B,C,D,E нүктелерін қосатын сызықтар осы нүктелерден басқа ешбір нүктелермен қиылыспайтындай етіп те кескіндеуге болады. Қабырғалары тек төбелерінде ғана қиылысатын графты жазық граф деп атайды. Граф қарапайым (немесе сызықты) деп аталады, егер оның кез келген екі төбелерін байланыстыратын қабырға саны бірден артық болмаса. Қарапайым графтың мысалы 1-суретте көрсетілген:

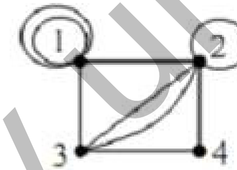


1-сурет

Кез келген жай граф сурет түрінде ғана емес, аналитикалық түрде де беріледі. E–граф қабырғаларының жиынтығы болсын, онда суретте берілген графты былай жазуға болады:

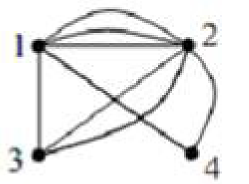
$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\},$$
$$E = \{\{1,2\}, \{1,3\}, \{1,4\}, \{1,7\}, \{2,5\}, \{2,6\}, \{2,7\},\{3, 4\}, \{3, 6\}, \{4, 5\}, \{4, 6\}, \{5,7\}\},$$

мұндағы E – V жиынының екі элементті ішкі жиындарының жиыны. Төбелері бір ғана емес, бірнеше қабырғалармен байланысатын графтар да болады. Ондай қабырғаларды қатарлас қабырғалар деп атайды. Графта бір төбені өзін-өзімен байланыстыратын қабырғалар да болады. Оларды түйін деп атайды. Төбе оқшауланған деп аталады, егер оның түйіні болмаса және ол төбеден бір де бір қабырға шықпаса. Қатарлас қабырғалары және түйіні бар граф псевдограф деп аталады. Псевдограф 2-суретте көрсетілген.



2-сурет

Түйіні жоқ псевдограф мультиграф деп аталады. Мультиграфтың 3-суретте көрсетілген.



3-сурет

Графтың негізгі қасиеттері:

Оның тақ төбелерінің саны әрқашан жұп болады. Тақ төбелерінің саны тақ сан болатын графты сызып көрсету мүмкін емес.

Егер графтың барлық төбелері жұп болса, онда графты бір сызықпен сызуға болады.

Тақ төбелерінің саны екіге тең болатын графты бір сызықпен сызып шығуға болады. Мұнда қозғалысты тақ төбелердің кез келген біреуінен бастап екіншісінен аяқтау қажет.

Тақ төбелерінің саны екіден артық графты бір сызықпен сызып шығу мүмкін емес.

Анықтама. Өзара қиылысу нүктелерінде екі ғана рет бола отырып сызып шығуға болатын жазық қисықты бір бағытты қисық деп атайды.

Теорема. Қисық бір бағытты (уникурсал) болу үшін оның тақ түйіндерінің саны екіден артық болмауы қажетті және жеткілікті.

Теорема. Кез – келген жазық граф үшін Т – Қ + Ж= 2 теңдігі орындалады. Мұндағы Т – граф төбелерінің саны, Қ – граф қабырғаларының саны, Ж –оның жақтарының саны. Бұл теорема жазық графтар үшін Эйлер теоремасы деп аталады.

Толық жазық графтардың қасиеттері:

Төбелерінің саны n – ге тең болатын толық жазық графтың қабырғаларының саны 3n – 6–ға тең болады, мұндағы n ≥3.

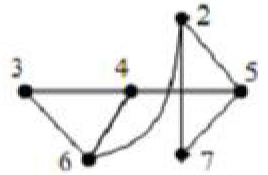
Егер толық графтың төбелерінің саны n –ге (n≤4) тең болса, онда ол жазық граф болады.

Графтағы ешбір қабырға арқылы бірден артық рет өтпейтін сызық шынжыр деп аталады. Егер қозғалысты А нүктесінен бастап барлық төбелерден қайта оралу мүмкін болса, мұндай жолды цикл деп атайды. Егер циклдың барлық төбелері әртүрлі болса, мұндай цикл қарапайым цикл, ал қарсы жағдайда қарапайым емес цикл деп аталады. Кейде цикл графтың барлық қабырғаларын дәл бір реттен қамтиды. Мұндай циклдарды Эйлер сызықтары деп атайды.

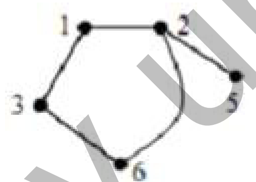
Егер G графынан бір немесе бірнеше төбелерін алып тастаса, сәйкесінше сол төбелерден шығатын қабырғалар да өшіріледі. Қалған төбелер мен қабырғалар G графының G’ ішкі графын құрайды. Кез келген ішкі граф үшін келесі тұжырымдар анық: $V' \subseteq V$ және $E' \subseteq E$ Мұндағы V және E – G графының төбелері мен қабырғаларының жиыны, ал V' және E’-G’ ішкі графтың төбелері мен қабырғаларының жиыны. Осы тұжырымнан шығатыны: кез келген граф өзінің ішкі графы бола алады. 1-суретте көрсетілген графтың 1-ші төбесін өшіріп тастасақ, сонымен қоса {1,2}, {1,3}, {1,4},{1,7} төрт қабырғалары да өшіріледі. Нәтижесінде 4-суретте көрсетілген ішкі граф пайда болады. Ал егер сол графтан 4-ші және 7-ші төбелерді өшіріп тастасақ, 1-ші төбеге тиіспей, онда нәтижесінде 5-суретте көрсетілген ішкі граф шығады.

G графынан барлық төбелерді өшіріп тастаса, графтан ештеме қалмайды. Төбелері жоқ граф бос граф деп аталады. Бұдан бос граф кез келген графтың ішкі графы екені анық. Бос емес ішкі граф меншікті деп аталады, егер ол бастапқы G графымен сәйкес келмесе.

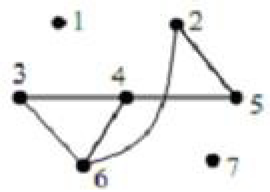
G графы және бос граф меншікті емес ішкі графтар деп аталады (меншікті емес ішкі жиындардың аналогиясы бойынша).



4- сурет



5-сурет



6-сурет

n төбелері бар G графы берілсін. Оларға бір төбе қосып оны G графының басқа да төбелерімен қандай да бір тәсілмен байланыстырсақ, пайда болған n+1 төбелері бар граф G графының алғашқы графы (надграф) деп аталады. 1-суретте келтірілген граф 4-суретте көрсетілген графтың алғашқы графы болып табылады.

Берілген графтың ішкі графын анықтауға болады, яғни, графтың бір немесе бірнеше төбелерін өшіріп тастасақ, одан бір ғана ішкі граф аламыз. Қарапайым графтың 1, 2, 3, 4 нөмірлі төрт төбесі бар делік. Осы графқа 5-ші нөмірлі төбені қосып, оның алғашқы графын табуға болады. Жалпы жағдайда, алғашқы графтардың саны $N_1 = 2^n$ тең, егер алғашқы графқа бір төбе қосылса. Егер тағы екінші төбені қоссақ, онда N1 алғашқы граф 2^{n+1} алғашқы граф береді. Сонда алғышқы графтар саны тең болады:

$$N_2 = 2^n \cdot 2^{n+1} = 2^{2n+1}.$$

Егер үш төбе қоссақ, онда алғашқы графтар саны:

$$N_3 = 2^n \cdot 2^{n+1} \cdot 2^{n+2} = 2^{3n+3}$$

тең болады, және т.с.с. Егер G графының барлық төбелерін өз орындарында қалдырып, бір не бірнеше қабырғаларының өшіріп тастасақ, онда бөлшек граф алынады. Бөлшек граф келесі тәсілмен анықталады. V және E –алғашқы G графының төбелерімен қабырғаларының жиыны болсын. G’ граф G графының бөлшек графы деп аталады, егер V’=V және E’ E болса. Осы тұжырымнан шығатыны: кез келген граф өзінің бөлшек графы бола алады. 1-суретте келтірілген графтың {1,2}, {1,3}, {1,4}, {1,7}, {2,7}, {5,7} қабырғаларын өшіріп тастасақ, онда 6-суретте көрсетілген бөлшекті граф пайда болады. Оның аналитикалық көрінісі:

$$V' = \{1,2,3,4,5,6,7\} = V;$$
$$E' = \{(2,5), (3,4), (3,6), (4,5), (4,6)\} \subset E.$$

Эйлер қағидасы:

1.Тақ дәрежедегі шыңдары жоқ бағанда бағананың кез келген шыңында басталуымен барлық қабырғаларды айналып өту (әр қыр дәлірек бір рет өтеді) болады.

2.Тақ дәрежелері бар екі және тек екі шыңдары бар бағанда тақ дәрежелері бар бір шыңында басталуымен және екінші ұшымен аралау болады.

3.Тақ дәрежеден екі шыңнан асатын бағанда мұндай айналым жоқ.

Осы Ережені қолданып, бірнеше есептер шешілді. Кенигсбер көпірлері туралы тапсырма: біздің бағанның 4 шыңы бар. Бұл шыңдардың барлық дәрежесі тақ. Эйлер ережесінің 3 тармағына қайта оралғанда, біз мәселе шешілмей жатқанын көреміз. Мұндай айналып өту жоқ. Эйлер бұл есептің шешілмейтіндігін дәлелдеді. Осыдан Эйлер деп аталатын цикл әрбір баған қабырғасы бойынша дәл бір рет өтеді. Графтар теориясы экономикалық тұрғыда «Қарағанды-Нан» зауытымен, практикалық есептерінде қолданылды. Кез келген заманауи ұйым менеджерінің маңызды міндеті пайданы барынша арттыру. Осы арқылы өзіндік құнын төмендетуге қол жеткізіледі. Нарықтық экономика жағдайында отандық кәсіпорындар ғылыми негізде құрылған бизнесті оңтайландырудың шетелдік есептік тетіктерін жиі қолданады.

Мысал ретінде «Қарағанды-Нан» (ХМКК) нан және нан-тоқаш өнімдері, кондитерлік өнімдер, мұздатылған аспаздық жартылай фабрикаттар, алкогольсіз сусындар және бөтелкедегі ауыз су шығаратын кәсіпорынның күнделікті дүкендерге (барлық кәсіпорын ұйымдар) жеткізіп салуыннын ең қолайлы жолдарын қарастырылды.

Әдебиеттер:

1. Уилсон Р. Графтар теориясына кіріспе.- М: 1977.-215б.
2. Зыков А. А. Основы теории графов, М, 2004.-664с.

Сайлауов Н.Н., Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, биология-география факультеті, гр. МГО-61, магистрант
(Ғылыми жетекші – г.ғ.к., доцент Акпамбетова К.М.)

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ АРҚЫЛЫ ЕЛІМІЗДЕГІ NEET САНАТЫНДАҒЫ ЖАСТАР КӨРСЕТКІШІН ТӨМЕНДЕТУ

Мақалада NEET санатындағы жастардың санын азайтуға бағытталған оқыту, базалық дағдыларды дамыту, мамандық таңдау, сондай-ақ жұмысқа орналасудың алғашқы кезеңдерінде қолдау бойынша қарастырылады. Сонымен қатар, педагог-психолог мамандардың консультативтік көмегін ұйымдастыру. Мақалада жастардың осы санатының көрсеткішін төмендетуге арналған бағдарламалар, сондай-ақ мәдениет пен дәстүрлер, елдегі NEET санатындағы жастардың жалпы пайызын төмен деңгейде ұстап тұруға мүмкіндік береді.

NEET (ағл. Not in Education, Employment or Training) жастар санаты, яғни олар оқу мен еңбектенуге құлқы жоқ және азаматтық белсенділігі мен жауапкершілігі төмен жастардың тобы. Соңғы жылдары олардың қоғамдағы үлесінің артуы мемлекеттік, тіпті әлемдік мәселе деңгейіне көтеріліп, қызу талқыланатын тақырыптардың бірі болып отыр. Тіпті, дүниежүзілік банктің аталған тақырыпта зерттеулер жасауы, NEET санатындағы жастар тобының халық санындағы үлесі ұлттық экономика дамуына, сондай-ақ, әлемдік еңбек нарығына да елеулі әсер ететіндігін аңғартса керек. Қалай дегенде де білім алу мен еңбектен қашқақтайтын топ түрлі әлеуметтік және қоғамдық мәселелердің пайда болуына да әсер етеді.

Әлемдік деңгейде NEET санатындағы жастардың пайда болуы әр елдің әлеуметтік-экономикалық және рухани дамуымен сәйкес келеді. Қазіргі уақытта, жалпы Европа елдерінде осы санаттағы жастар 14,7% құрайды. Мәселен, Ұлыбритания үкіметі NEET мәселесін әлі күнге дейін шешуге тырысуда. Бұл мәселені елдегі ескірген білім беру жүйесімен және еңбек нарығындағы терең өзгерістермен байланысты деп санайды [1, б. 6-9].