

Проблема: Недостаток знаний по этой теме. При решении объемных задач обычно бывает достаточно трудно держать в памяти многочисленные факты, данные в условии, устанавливать связь между ними, высказывать гипотезы, делать частные выводы и пользоваться ими. И для решения задач на нахождение кратчайшего пути эта проблема очень хорошо прослеживается.

Актуальность: В виде графовых моделей описываются многие объекты и ситуации, в конкретном случае, для задач о нахождении кратчайшего пути, алгоритм Дейкстры очень актуален.

Цель работы:

- 1) Изучить теорию графов.
- 2) Разобраться в работе алгоритма Дейкстры.
- 3) Показать эффективность применения теории графов и алгоритма Дейкстры к нахождению кратчайшего пути.

Задачи:

- 1) Собрать теоретический материал по данной теме;
- 2) Познакомиться с теорией графов и алгоритмом Дейкстры;
- 3) Программная реализация алгоритма Дейкстры.

Объект исследования: Алгоритм Дейкстры.

Предмет исследования: Применения теории графов и алгоритма Дейкстры к нахождению кратчайшего пути.

УДК 519.852.61

Навуч. Ул. М. Ткачук
Навук. кіраўнік Л. П. Асон, настаўнік матэматыкі
вышэйшай катэгорыі (ДУА “Карабоўская дзіцячы сад-сярэдня школа
Глыбоцкага раёна імя Р.І. Мацеюна”)

СІМПЛЕКС-МЕТАД – ДЛІЯ ШКОЛЬНІКАЎ

*Матэматыка валодае не толькі ісцінай,
але і вышэйшай прыгажосцю,
...даступнай толькі найвялікішаму мастацтву.
Б. Рассел*

У рабоце я хацеў бы пазнаёміць вучняў старэйшых класаў з пэўным кругам ідэй і прынцыпаў, характэрных для сімплекс-метада. Рашэнні канкрэтных задач выпрацавалі прыёмы, якія дазвалялі адзіным метадам рашыць задачы самай рознай прыроды. У маёй папярэдняй рабоце “Рашэнне нароўнасцей” вучні мелі магчымасць пазнаёміцца з метадамі рашэння сістэм няроўнасцей і разгледзець задачы на аптымізацыю пры разліку памераў басейна, выпуску

макароннай прадукцыі і скласці правільны рацыён кармлення для буйнай рагатай жывёлы. Змяняецца напаяўненне задач, але цэнтральная гіпотэза застаецца нязменнай – існаванне магчымасці рашаць розныя задачы з дапамогай адзінага агульнага прыёма, стандартна, з прымяненнем адной і той жа схемы.

Мэта работы: навучыцца рашаць задачы пошуку найлепшага магчымага рашэння з дапамогай сімплекс – метада.

Задачи:

- вызваць цікавасць да матэматыкі, пашырыць кругагляд і павысіць матэматычную культуру;

- даследаваць магчымасць тэарэтычнага рашэння задачы з прыкладным зместам;

- разгледзець рашэнне задач практычнага зместу з дапамогай сімплекс- метада;

- разгледзець задачу транспартнага забеспячэння хлебаперавозак.

Гіпотэза: існуе магчымасць адзінага прыёму для рашэння розных задач.

Працягваючы тэму, разгледжаную ў папярэдняй маёй рабоце, хачу адзначыць, што многія практычныя задачы зводзяцца да сістэм няроўнасцей адносна некалькіх зменных. У якасці прыкладу можна назваць задачы, звязаныя з планаваннем вытворчасці Звычайна гэтыя задачы фармулююцца так: знайсці найлепшы план вытворчасці пры зададзеных рэсурсах, якія, як правіла, задаюцца пры дапамозе рада няроўнасцей. У выніку прыходзіцца шукаць найбольшае, або найменшае значэнне некаторай функцыі ў вобласці, якая задаецца сістэмай няроўнасцей. Найпрасцейшая задача такога віду- будаўнічая, пра выраб бетону 2 заводамі і дастаўка яго на 3 будаўнічыя пляцоўкі.

Патрабуецца скласці план перавозак бетону, пры якім кошт перавозак будзе найменшы.

Задачи такога тыпу называюцца задачамі лінейнага праграмавання. І зводзяцца яны да рашэння сістэм лінейных няроўнасцей і ўраўненняў.

Пры графічным метадзе рашэння задач лінейнага праграмавання мы фактычна з мноства вяршынь, якія належаць граніцы мноства рашэнняў сістэмы, выбіралі тую вяршыню, у якой значэнне мэтавай функцыі дасягала максімума або мінімума. І гэты метада абсалютна наглядна паказваў мноства рашэнняў і дазваляў хутка знаходзіць аптымальнае рашэнне.

Калі ў задачы тры або больш зменных велічынь, а ў рэальных эканамічных задачах сітуацыя менавіта такая, то складана паказаць наглядна вобласць рашэнняў сістэмы абмежаванняў. Такія задачы

рашаюцца з дапамогай *сімплекс-метада* або метадам паслядоўных паляпшэнняў.

Ідэя метада простая і заключаецца ў наступным. Па вызначаным правілу знаходзіцца першапачатковы апорны план (некаторая вяршыня вобласці абмежаванняў). Правяраецца, ці з'яўляецца план аптымальным. Калі так, то задача вырашана. Калі няма, то пераходзім да іншага палепшанага плана – да іншай вяршыні. Значэнне мэтавай функцыі на гэтым плане (у гэтай вяршыні) загадзя лепшае, чым у папярэдняй. Алгарытм пераходу ажыццяўляецца з дапамогай некаторага вылічальнага кроку, які зручна запісваць у выглядзе табліц, называемых сімплекс-табліцамі. За канечную колькасць крокаў мы прыходзім да аптымальнага рашэння, так як вяршыняў – таксама канечная колькасць.

Такім чынам, гэты метада дазваляе з дапамогай адзінага прыёму рашаць рознапланавыя задачы.

Рыхтуючы матэрыял для працы, я наведаў філіял “Глыбоцкі хлебазавод” РУВП “Віцебскхлебпрам”. Вядучы эканаміст Стома Т.М. правяла экскурсію на вытворчасць. Як правільна арганізаваць дастаўку хлеба ў вёскі, гарадскія магазіны, як разлічыць неабходную колькасць прадукцыі, ахапіць найбольшую колькасць насельніцтва і пры гэтым зрабіць найменшымі выдаткі на вытворчасць і транспарт? Гэта пытанні работы супрацоўнікаў планавага аддзела завода. А для матэматыкі – гэта сімплекс-метада, гэта значыць разлік з выкарыстаннем найлепшых прыбліжэнняў.

За суткі тут выпякаюць амаль сем з паловай тон хлебабулачных вырабаў і каля трохсот кілаграмаў кандытарскіх. Дастаўку хлеба па раёне ажыццяўляюць машыны, якія рухаюцца па 12 маршрутах па 3 разы на тыдзень у вёскі і кожны дзень – па горадзе. Маршрут №5 забяспечвае хлебам наш рэгіён. За 3,5 гадзіны аўтамабіль пераадолее 72,33 км і даставіць яго ў вёскі. Кіруе працэсам дастаўкі майстар транспартнага ўчастку Блышко Д.С. Ён дапамог мне зрабіць разлік часу руху і працягласці маршруту па дастаўцы хлеба ў Карабы.

З тавараведам па гандлю Сабыніч В.І. я зрабіў неабходныя разлікі заказаў хлебабулачных вырабаў у залежнасці ад колькасці насельніцтва, абслугоўваемага магазінам у вёсцы, а з вядучым эканамістам прааналізаваў выкананне прагнозных паказчыкаў і заданняў за 2020 год.

Пазнаёміўшыся з вытворчай дзейнасцю завода, я разгледзеў рэнтабельнасць рэалізаванай прадукцыі і фінансавыя вынікі работы прадпрыемства.

У аснову маёй двухгадовай работы быў пакладзены прынцып ад простага (рашэнне няроўнасцей і іх сістэм, задачы на

аптымізацыю) да складанага (сімплекс-метады, яго ідэі і прынцыпы). Я стараўся:

- адпрацаваць матэрыял пазашкольнага курсу матэматыкі і адаптаваць яго да ўзроўню, зразумеламу школьнікам, расказаць даступна;

- выклікаць цікавасць да матэматыкі, пашырыць кругагляд і павысіць матэматычную культуру.

Рэкамендаваў бы вышэй разгледжаны матэрыял для пазаўрочных заняткаў матэматыкай для вучняў 9-11 класаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Колмогоров А.Н., Ивашев-Мусатов О.С., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала анализа, «Просвещение», Москва, 1980.

2. Колмогоров Е.С., Абрамов А.С., Ейц Б.Е., Ивашев- Мусатов О.С., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала анализа, «Просвещение», Москва, 1983.

3. Калнин Р.А. Алгебра, Государственное издательство физико-математической литературы, Москва, 1962.

4. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика, "Просвещение", Москва, 1988.

5. Гусак А.А. Пособие по высшей математике, Издательство БГУ им. В.И. Ленина, Минск, 1973.

УДК 517.912

Учащ. Г. С. Трубенко

Науч. рук. О. М. Гололобова, учитель математики
(ГУО «Средняя школа № 37 г.Гомеля»)

КОЛИЧЕСТВО КОРНЕЙ УРАВНЕНИЙ ВИДА $F(\sin x; \cos x) = G(x)$

В заданиях ЦТ по математике периодически встречаются задания на нахождение количества корней уравнения, где обе части уравнения представляют из себя различные функции из школьного курса математики. Попробуем в нашей работе решить такие задания графическим способом, проанализируем их решение и предложим авторам-составителям ЦТ другие задания.

Цели нашей работы:

1. Рассмотреть решение заданий ЦТ на нахождение количества корней уравнений вида $F(x)=G(x)$, где $F(x)$ - тригонометрическая функция, $G(x)$ - функция из школьного курса математики.