

Мета:

- навчальна: мотивувати учнів до вивчення життя та діяльності відомих постатей, які здійснили внесок у розвиток математичної науки, прослідкувати та показати зв'язок Тараса Григоровича Шевченка з українськими математиками; загальну математичну культуру, показати вплив творчості Т.Г.Шевченка на формування української математичної термінології;
- розвивальна: розвивати пізнавальну, розумову та творчу активність учнів, активізувати та зацікавити учнів у пізнанні історії рідного краю, сприяти гармонійному розвитку учня;
- виховна: виховувати почуття патріотизму, національну свідомість, гордість за своїх видатних співвітчизників.

Обладнання: портрети Т.Г.Шевченка та видатних математиків, «Кобзар», стенд «М.П.Кравчук - сонце української математики», вислови про математику, мультимедійний проектор.

Шевченко – це митець, художник,
який відкрив для української нації двері в безкінечність.
Він є гарантом нашої вічності.
Богдан Лепкий

Перебіг заходу

Учитель: Кобзарю наш, ми по тобі зв'яємо життя,
Звучить в устах свідомої людини.
Кобзарю наш, ти як та зіронька на небі,
Що вказує нам шлях у майбуття...

Наталія Новікова

Учитель:

Шановні гості! Сьогодні ми запрошуємо вас в нашу математичну вітальню на конференцію, присвячену дослідженню зв'язку Тараса Григоровича Шевченка з українськими математиками, котрі зробили великий внесок у розвиток математичної науки та були справжніми патріотами своєї країни, прослідкуємо вплив великого Кобзаря на українську математичну термінологію. В цій залі зберуться ті, хто любить математику, хто зумів відкрити її величну красу як в математиці, так і в поезії.

Ведучий:

Шевченко – це митець, художник, який відкрив для української нації двері в безкінечність.

Видатний поет нашого сьогодення Іван Драч написав так про Шевченка:
“Скиньте з Шевченка шапку. Та отого дурного кожуха.
Відкрийте у нім академіка. Ще одчайдуха - духа,
Ще каторжника роботи. Ще нагадайте всім:
Йому було перед смертю всього лише сорок сім”

Ведучий:

Мабуть немає такого українця, який би не чув про великого Кобзаря. Про Шевченка ще говорять «Наш Тарас» чи «Великий Кобзар», бо він геніальна особистість і в той же час рідна і близька людина кожному українцеві, пророк та мудрий порадник.

Ведучий: Про життя Тараса Шевченка видано багато книжок. Вірші та пісні, що покладені на слова Тараса Григоровича, ще з дитинства входять у нашу свідомість, а сторінки його життя вражають нас своєю трагічною долею та високою величчю, великим правдолюбством та самопожертвою. Наш Тарас Шевченко для України не просто народний поет чи геніальна людина, а митець, поет, художник доля якого наділила багатьма талантами. Його слова та їх значення для нас особливі. Тарас Шевченко був заступником усіх знедолених та зневірених, його слова є для нас пророчими. Так, в цьому немає перебільшення. Велич Тараса Григоровича Шевченка розуміли вже і його сучасники.

Ведучий :

Послухайте слова нашого українського видатного прозаїка XIX – початку XX ст. Богдана Лепкого: “Шевченко – це митець, художник, який відкрив для української нації двері в безкінечність. Він є гарантом нашої вічності. Така людина не могла з’явитися просто так. Це був якийсь вищий знак.”

Ми з вами живемо у незалежній та вільній Україні, про яку свого часу так мріяв Тарас Григорович і заради якої “карався, мучився”, трудився все своє свідоме життя. Україна йому зобов’язана своєю волею та свободою, яку так нелегко було здобувати. Вірші Тараса Григоровича Шевченка – це невичерпне джерело мудрості. Його вірші, написані ще понад століття тому –актуальні і в наш нелегкий час. "Кобзар" – це друга Біблія для українців.

Розгортаєш і читаєш:

Ну що б, здавалося слова...

Слова та голос – більш нічого.

А серце б'ється – ожива, як їх почуєш...

Ведучий :

Слова Шевченка і справді особливі, тому що вони містять народну мудрість. У своїх віршах Великий Кобзар оспівував такі людські цінності як любов та вірність, гірку материнську долю, кохання, відданість рідній землі та його народові, тобто те, без чого не можна уявити людське життя.

В своїй хаті своя й правда,

І сила, і воля.

Нема на світі України,

Немає другого Дніпра...

Ведучий:

Та найцінніше і найкраще доля дала йому вже після смерті, це його немируща слава.

Шевченко відіграв велику роль і в розвитку духовної культури українського народу, залишивши після себе великий скарб – «Кобзар», слава про який дійшла за моря та океани, сягнула і в області математичної науки.

Учитель:

Разом з вами ми на нашій математичній конференції прослідкуємо зв'язок та вплив творчості Т.Г.Шевченка на формування української математичної термінології, вплив великого Кобзаря на українських талановитих математиків. Математика – це не тільки формули, теореми та їх доведення чи закони, але і життя людей та їхньої долі. Історія розвитку науки математики багата на видатних учених.

Погортаємо сторінки життя та творчості наших славетних співвітчизників, видатних українських математиків.

1 сторінка: Тарас Григорович Шевченко і Михайло Васильович Остроградський.**Ведучий:**

Видатний математик, виходець з Полтавщини, М.В.Остроградський (1801 – 1862 роки життя) був сучасником Т.Г.Шевченка. Михайло Остроградський – це геній, що визнаний ще за життя.

Одним із найвидатніших математиків ХІХ століття був і Остроградський. В історії світової математичної науки, Михайлу Остроградському належить одне з почесних місць.

Людина з високою математичною ерудицією та аналітичними здібностями, маючи знання в області природознавства, сміливий та гострий розум, дозволили Михайлу Васильовичу зробити чи не найперші відкриття в багатьох галузях природничих наук, таких як математика та фізика, в аналітичній механіці, в теорії пружності. До речі, саме Остроградський першим запропонував увести до програм середніх шкіл таке математичне поняття як «Функція», яке ми починаємо вивчати вже з 7 класу в курсі алгебри.

Ведучий:

Михайло Васильович написав понад 50 наукових творів за неповних 40 років своєї трудової діяльності і присвятив їх найрізноманітнішим розділам математики та механіки: вищій алгебрі й теорії чисел, геометрії, теорії ймовірностей, математичній фізиці, інтегральному та диференціальному численню, балістиці. Наукові роботи Михайла Васильовича були визнані в багатьох країнах та й у всьому світі в цілому..

Михайло Васильович Остроградський зробив великий внесок у розвиток математичної культури в Україні, створив наукову школу.

Ведучий:

Майбутній геній, народився 24 вересня 1801 року в селі Пашенівка Полтавської губернії. І є прямим нащадком старовинного козацького роду. Хлопчик проживав в культурній працьовитій родині. Малого хлопчика цікавило майже все: як орють землю, як працює водяний млин, які розміри мають будівлі, яка величина земельних наділів.

Юнак хотів стати військовим. Та родичі переконували батька, що Михайлові краще продовжити навчання у вищій школі і що треба його влаштувати в Харківський університет.

Та вступити до університету Остроградський спочатку не зміг через недостатню підготовку. Щоб як найкраще підготуватися до вступу в університет, він почав відвідувати лекції як вільний слухач, готувався одночасно вступити на один із факультетів університету. У 1817р. його було вже зараховано студентом фізико-математичного факультету Харківського університету. І було йому тоді лише 16 років.

Ведучий:

Під час навчання у Харківському університеті, Михайло вирішив присвятити своє життя науці. В 19 років Остроградський їде навчатися до Парижа, там він і познайомився з засновником “небесної механіки”, з П’єром Лапласом. Лаплас, не приховував свого захоплення, написав: “Остроградський наділений великою прозорливістю і є прекрасним знавцем аналізу нескінченно малих величин...”. За час навчання у Парижі, Михайло Васильович ходив на лекції багатьох видатних французьких математиків О.Коші, П. Лапласа, А. Ампера, Ж. Б. Фур’є, С. Пуассона. І з цього часу Остроградський розпочав свій шлях у математику.

Ведучий:

У молодому віці, в 29 років, його було вже обрано академіком Петербурзької академії наук, а згодом в свої 33 роки став членом Американської академії наук, в 1841 році - Туринської, в 1853 - Римської, в 1856 - Паризької академії наук, а також шанованим професором Київського університету та інших багатьох наукових товариств. Кожному, хто ступав на тернистий шлях науки, радили брати приклад з ученого. Батьки говорили своїм дітям: «Ставай Остроградським».

Ведучий:

Послухайте фрагмент вірша Григорія Бевза, автора предметних підручників з алгебри, присвяченого талановитому математику.

Талантами багата Україна.

Хай навіть, відбиваючись від орд,

Долаючи неволю і руїни,

Все ж геніїв народжує народ.

Як брата, обіймав він Кобзаря Тараса,

З ним – українства молодий порив;

Науку вивів на найвищу трасу,
Потрібне, вічне і святе творив.
Його творіння в світі добре знані,
Десятки теорем і формул, і думок...
Давно немає генія між нами,
Та в пам'яті він житиме віки!

Ведучий:

М. В. Остроградський був і справжнім патріотом країни. Він любив свій рідний край і українську культуру. Крім рідної української мови, Михайло Васильович вільно розмовляв ще французькою мовою. Любив та співав українські пісні, щедрівки, колядки.

Для М.В.Остроградського улюбленим поетом був Т.Г.Шевченко. Михайло Васильович знав напам'ять велику кількість творів великого Кобзаря. Між ними зародилася щира дружба, хороші та приятельські стосунки. Про це знайомство Тарас Григорович напише в своїй повісті «Художник»:
«Я особисто добре знав геніального математика, нашого Остроградського, з яким мені випало декілька разів обідати разом. Він, окрім води, нічого не пив. Я одного разу запитав його : «Невже ви ніколи не п'єте?» « В Харкові колись я випив два погрібки та й застрайкував» - відповів він мені простодушно.»

Ведучий:

“Тривала і міцна дружба поета і математика проливає світло на ще один бік діяльності безсмертного Кобзаря і академіка Остроградського...”.

Їх взаємини були справді теплими, приятельськими. Після благодійного спілкування Тараса Шевченка з Михайлом Остроградським, зародилася думка після «Букваря» видати підручники з історії, народознавства, математики, географії. В основі “Букваря” Тараса Шевченка, є вміщена там таблиця “Лічба”, а в повісті «Художник» є спогади про знаменитого вихідця з Полтавщини. У Шевченка збереглися записи в щоденниках цих теплих зустрічей хороших приятелів.

Михайло Васильович дуже цінував свою дружбу з великим Кобзарем, його хвилювала тяжка доля великого поета. Коли Тарас Григорович був на засланні, то Остроградський допомагав йому чим міг. Після повернення із довгого десятирічного заслання, Тарас Шевченко зустрівся з Михайлом Остроградським, читав йому свої поеми, вірші. Двоє дорослих чоловіків були розчулені до сліз.

Ведучий:

Після відвідин Остроградського, Тарас Шевченко написав у своєму щоденнику: «Поїхали ми з Семеном Гулаком – Артемовським до Остроградського. Великий математик прийняв мене з розкритими обіймами, як земляка і як свого сім'янина, який надовго десь одлучився.» Збереглися і листи М.В.Остроградського до Тараса Шевченка.

Михайло Остроградський, крім наукової діяльності, був прекрасним і талановитим педагогом. Вищі спеціальні навчальні заклади запрошували до себе професора математичних наук - Михайла Остроградського.

Остроградський здобув заслужену славу найвидатнішого математика зі світовим ім'ям. «Математика - найвища філософська наука, наука справжніх поетів» - М. Остроградський.

В 2001 року ЮНЕСКО внесла Михайла Остроградського до переліку видатних математиків світу. В наших серцях палає гордість за нашого співвітчизника.

Ведучий:

Смерть Тараса Григоровича Шевченка, 10 березня 1861 року, стала для Михайла Васильовича тяжкою втратою, яка боляче ранила його душу. Десятирічне заслання підірвало здоров'я Шевченка. Через рік пішов із життя і сам Остроградський.

Обидва щиро та віддано любили Україну, жили з надією на краще майбутнє. Але Україна відвернулася від них. В одного заслання, а в іншого - життя за кордоном. Михайло Остроградський – український математик відомий на весь світ, славетний син українського народу, наукові досягнення в області математики були високо оцінені сучасниками. Згадаймо його мудрі слова: «Після всього лишаються тільки справи. За ними нас сприйматимуть і оцінюватимуть нащадки»

2 сторінка : Тарас Григорович Шевченко і Георгій Феодосович Вороний.

Ведучий:

Георгій Вороний (1868-1908 роки життя) належить до найвідоміших українських математиків минулого та теперішнього часу.

Георгій Вороний – математик, вчений що заклав основи сучасної аналітичної теорії чисел. Також спеціалізувався в алгебраїчній теорії чисел, геометрії чисел, геометрії багатогранників, є автором різних значимих для людства відкриттів.

Ведучий:

Він був визнаний як один із найяскравіших талантів у галузі теорії чисел на межі XIX-XX століть. Г.Ф. Вороний за своє життя встиг надрукувати всього дванадцять статей. Мало, скажете ви. Але що це були за статті, вони спонукали до розвитку кількох нових невідомих на той час напрямків в аналітичній, алгебраїчній теорії чисел, геометрії чисел, які тепер активно розвиваються у багатьох країнах світу.

Ведучий:

Борис Делоне сказав: "Його роботу про число точок під гіперболою треба вважати віхою, з якої починається сучасна аналітична теорія чисел. Вороний є творцем геометрії чисел".

Австрійські математики Айхгольцер і Ауренгаммер: "Діаграми Вороного повсюдно використовують при конструюванні геометричних алгоритмів, тож дехто датує народження обчислювальної геометрії саме цим моментом".

Із щоденника Георгія Вороного: "Жага до пошуків, до відшукування нових властивостей і відношень величин розвинулась у мене неймовірно; я через силу випускаю перо з рук".

Ведучий:

Виступ дослідників-літературознавців.

Народився Г.Вороний у с. Журавка на Полтавщині Варвинського району, Чернігівської області. Його дід, будучи молодим чоловіком, чумакував, а потім придбав невеличку ділянку землі над річкою Удай та займався селянською справою. Батько Георгія був грамотною людиною, він закінчив Київський університет і здобув ступінь магістра.

Георгій Вороний закінчив Прилуцьку гімназію в 1885 року, де «здобув знання дуже добрі, а з математики, до якої має особливий нахил і покликання, здобув знання, що виділяються з ряду учнівських успіхів з математики». І в цьому ж році він став студентом Петербурзького університету фізико-математичного факультету. Математика все більше і більше захоплювала молодого хлопця.

Ведучий:

Г.Ф. Вороний хотів не тільки оволодіти чужими іншими знаннями, а й самому робити певні відкриття. Улюбленою грою математика - була гра в шахи. Йому подобалась музика, він нею захоплювався. Георгій Вороний часто відвідував симфонічний та камерний концерти, ходив в оперний театр.

Та грошей йому не вистачало, з дому давали тільки щоб заплатити за гуртожиток. На життя юнакові приходилося заробляти даючи приватні уроки. Ці уроки забирали в Георгія Вороного багато сил і часу, відволікали його, майбутнього вченого від занять математикою.

Ведучий:

Виступ дослідників-істориків.

Батько Г.Вороного – Феодосій Вороний – закінчив історико-філологічний факультет Київського університету, а потім педагогічні курси. Батько був одним із ініціаторів та організаторів безкоштовних недільних шкіл для бідних. З 1855 по 1861 р. Феодосій Вороний викладав історію в Київській подільській школі. Його квартира була місцем студентських зустрічей і літературних вечорів. Тут він зустрівся з Т.Г.Шевченком, а в 1961 році підписав колективного листа до поета з подякою за надіслані до київських

недільних шкіл 50 примірників «Букваря», спеціально написаного і виданого Тарасом Григоровичем для українських шкіл.

Георгій Феодосійович Вороний народився 28 квітня 1868 року в селі Журавка Полтавської губернії. Навчався Юрій спочатку в Бердянській (до 5-го класу), а потім у Прилуцькій гімназіях.

Ведучий:

Виступ дослідників-математиків.

Прилуцьку гімназію закінчив в 1885 року з такою характеристикою: «... При відмінних здібностях має, незважаючи на свій молодий вік, досить розвинений розум та серйозну любов до навчання. З усіх предметів гімназичного курсу отримав знання дуже добрі, а з математики, до якої має особливу схильність та велике покликання, отримав знання, що далеко виходять з ряду учнівських успіхів».

Цими успіхами та захопленням математикою в гімназії молодий Георгій Вороний завдячував своєму викладачеві математики - Івану Богословському. Побачивши на сторінках «Журналу елементарної математики» розклад многочлена на множники, що ґрунтується на властивостях коренів квадратного рівняння, Вороний щиро захопився нею. А невдовзі в одному із номерів цього журналу з'явилася його стаття де був надрукований розв'язок задачі. Це була його перша публікація.

Ведучий:

В 1894 року після успішного захисту дисертації, його було призначено на посаду професора Варшавського університету. На цей час Г.Вороний був уже одружений з Ольгою Крицькою. Ця жінка стала для нього вірним радником і супутником у житті.

З 1898 року Г.Ф. Вороний працював у Варшавському політехнічному інституті. В 1905-1907 років, під час революційних подій, університет та політехнічний інститут у Варшаві було закрито. Разом з групою професорів Георгія Феодосійовича направляють до Новочеркаська.

Ведучий:

Лише 1908 року професор Вороний знову повернувся до Варшави. Він був дуже хворим та кволим, але і далі працював на повну силу, хоча лікарі йому і заборонили. Одному зі своїх друзів він говорив: «Вони не знають, що означає для мене не займатися математикою. Лише моїй дружині відомо, що математика для мене це життя, це все».

Згодом Г.Ф. Вороного не стало. Поховали великого математика в його рідному селі.

Основним девізом сім'ї Вороних була відданість Україні, служіння їй на благо. На це надихала поезія Т.Г.Шевченка, близькість поета до родини Вороних. За цю любов до України, деякі члени його родини зазнали жорстоких сталінських репресій, зокрема, його син Юрій, який вперше у світі зробив пересадку нирки.

3 сторінка: Тарас Григорович Шевченко і Михайло Пилипович Кравчук

Ведучий:

«Михайло Кравчук - математик широкого масштабу. Його ім'я добре відоме у світовій математичній науці. Світ не знав лише, що він - українець». Довго не знали про цю надзвичайно талановиту людину і його земляки. Про це з боєм пише у своїй статті його син О.М. Кравчук, доцент Волинського державного університету. Тому що ім'я М. Кравчука було внесено до списку «ворогів народу», а він сам був засланий на Колиму і пішов з життя у розквіті своїх сил, неповних п'ятдесят років.

Ведучий:

Талантами багата Україна.
Хай навіть — відбиваючись від орд,
Долаючи неволю та руїни,
Все ж геніїв народжує народ.
Один із них — Кравчук Михайло —
Великий тілом, духом і умом,
Наш вчений у краю козацьким,
Властитель теорем і аксіом.
Його творіння в світі добре знані:
Десятки відкриттів і формул, і думки.
Давно немає генія між нами...
Та в пам'яті він житиме завжди.

Ведучий:

Послухайте фрагмент вірша Н. Півторацької присвяченого нашому
видатному співвітчизнику.
Колима, Колима... Ти пустеля німа...
І сніги, і копалень могила.
Колима, Колима – порятунку нема
І розлука в душі незгасима.
Але ж він, як орел, піднімався до хмар,
Його віра була нескорима.
Український мудрець із обличчям Христа
У Вселенській гармонії чисел!

Ведучий:

Праці М.П. Кравчука становлять фундаментальне надбання кількох галузей математичної науки.

Не кожний видатний вчений зможе увійти в історію математичної науки, давши своє ім'я в її термінології. М.Кравчукові пощастило. Терміни «многочлени Кравчука», «нормальна форма Кравчука» існують і будуть жити, доки буде жити математика. Професор Ієрусалимського університету

С.І.Зуховицький на засіданні Міжнародної конференції, присвяченій пам'яті академіка М. Кравчука сказав: «Україна вправі пишатися своїм видатним сином, прекрасним ученим і чудовою, незвичайною Людиною, своїм академіком Кравчуком. Красивий, з обличчям Христа і дуже розумними очима, він палко любив свою батьківщину – Україну, її народ, мову цього народу, яка в устах Михайла Пилиповича звучала як пісня.»

Ведучий:

Народився М. Кравчук 1892 року у селі Човниці на Волині в сім'ї інженера-землеміра. Початкову освіту йому дали вдома. Його мати була освіченою жінкою, знала декілька іноземних мов і встигала добре виховувати чотирьох дітей. 1901 року сім'я переїхала до Луцька, де в 1910 році Михайло Кравчук закінчив гімназію із золотою медаллю. Цього ж року він вступив на математичне відділення фізико-математичного факультету університету Св. Володимира в Києві, закінчив його у 1914 р. з дипломом 1-го ступеня і залишився в ньому працювати.

Відтоді й почалася його велика творча наукова і педагогічна праця. Він викладав різні математичні курси у багатьох вищих та середніх закладах Києва.

Ведучий:

У роки громадянської війни М. Кравчук виїжджає на село. Його колишні учні, які вступали до технікумів та вузів, вражали викладачів своїми знаннями з математики. У цій школі під опікою М.П. Кравчука розпочав свій шлях у велику науку сільський хлопець Архип Люлька, пізніше - відомий український вчений, творець реактивних авіадвигунів.

До речі, у Київському політехнічному інституті лекції М. Кравчука слухав і майбутній славетний конструктор космічних кораблів Сергій Корольов.

Чимало часу в своєму житті М.Кравчук присвятив впровадженню в математику української мови. Михайло Пилипович знав багато іноземних мов, та він хотів, щоб і його рідна українська мова вийшла на науковий високий рівень, стала мовою не тільки простого народу, а й української інтелігенції. Він викладав українською мовою математичні дисципліни в Київському університеті, писав та перекладав на рідну мову підручники для шкіл.

Ведучий:

Жодне явище в науці та освіті не відбувалось без його участі. Ця робота вимагала великої енергії та часу, часто-густо відривала від основної наукової праці. З його боку це був подвиг, на який надихали Кобзареві слова:

Свою Україну любіть,

Любіть її во время люте.

В останню тяжкую минуту

За неї Господа моліть.

Ведучий:

Кожного року М.Кравчук відвідував Канів та Шевченкову могилу як свою найбільшу святиню. Ці відвідування допомагали йому зосередитись, надавали сили в його нелегкій роботі. За свою діяльність, за любов до Батьківщини йому, як і Т.Г.Шевченку, довелося дорого заплатити. Будучи несправедливо засудженим радянською владою та приреченим на каторжне, нелюдське життя, М. Кравчук не зламався, не втратив віру у свою справу. Під час заслання у Магадані, він здійснив математичне відкриття, над яким працював майже 20 років.

Ведучий:

«Моя любов – Україна і математика» – ці слова Михайла Пилиповича Кравчука викарбувано на постаменті пам'ятника, який встановлено йому в 2003 році перед корпусом музею Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». У селі, де він народився, у 1979 році відкрито музей та встановлено погруддя великого патріота своєї країни і математика.

Ведучий:

Сергій Корольов, перший конструктор космічних кораблів, був учнем наукової школи академіка Михайла Кравчука.

...Михайла Кравчука нема.

Людину мудру і святу

Жорстокість дика і німа

Звалила в вічну мерзлоту.

Таких – один на сотні літ

І на мільйони душ – один.

Є. Сенета про нього писав: «Його ім'я добре відоме у світовій математичній науці. Світ не знав лише, що він – українець».

Учитель: Під час сьогоднішньої конференції ми говорили про видатних патріотів-математиків та їх внесок у розвиток науки та процвітання України. Звичайно, за цей час неможливо охопити весь життєвий шлях відомих українців. Тому метою сьогоднішнього заходу було дослідити та проаналізувати найважливіші етапи життя М. Остроградського, М. Кравчука, Г.Ф. Вороного, показати їх безмежний талант та непохитну віру в майбутнє України.

Список використаних джерел

1. Бевз В.Г. , М. В. Остроградський - математик, механік, педагог / В.Г. Бевз // Математика в школі. – 2001. – № 4. – С. 66–69.
2. Корсак І.Ф. Імена твої, Україно: художньо-документальні оповідання / І.Ф. Корсак. – Луцьк : ПВД «Твердиня», 2007. – 300 с. – (Сер. «Пантеон»).
3. Шаров І.Ф. 100 видатних імен України / І.Ф. Шаров. – К. : Видав. Дім «Альтернативи», 1999. – С. 274–277.
4. Шмигевський М.В. Видатні математики / М.В. Шмигевський. – Х. : Вид. група «Основа», 2004. – 176 с.
5. Чайковський А. Мої спогади про Івана Франка [Електронний ресурс]. / А. Чайковська. – Режим доступу: <http://lib.if.ua/franko/1311250072.html> .
6. Воевода А.Л. Математика та література: матеріали до інтегрованих уроків і заходів / Аліна Воевода. – К. : Редакція газет природничо-математичного циклу, 2013. – 104 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).

