

**Управління освіти Рівненського міськвиконкому
КУ «Рівненський міський методичний кабінет»
Навчально-виховний комплекс № 12 Рівненської міської ради**

**Формування позитивної мотивації навчальної
діяльності шляхом впровадження сучасних
методик навчання**

Досвід роботи

вчителя математики

Рівненського навчально-
виховного комплексу №12

Рівненської міської ради

Ніколайчук Оксани Іванівни

Рівне-2018

Автор досвіду:

Ніколайчук Оксана Іванівна, вчитель математики Рівненського навчально-виховного комплексу №12 Рівненської міської ради, освіта вища, спеціаліст вищої категорії, старший вчитель, стаж роботи 26 років.



Адреса досвіду:

Рівненський навчально-виховний комплекс №12 Рівненської міської ради
Вул. Грушевського 81
Телефон: (0362)287765
Електронна адреса: school.nvk12@gmail.com

Ніколайчук О. І. Формування позитивної мотивації навчальної діяльності шляхом впровадження сучасних методик навчання. – 60 с.

В методичній розробці подано матеріали з досвіду роботи вчителя математики Рівненського НВК №12 Ніколайчук О. І. щодо формування позитивної мотивації навчальної діяльності учнів шляхом використання сучасних методик навчання. Зроблено опис досвіду та запропоновано розробки уроків, які ілюструють практичні підходи вчителя щодо реалізації теми досвіду.

Для того, щоб дитина у школі оволоділа необхідною кількістю практичних знань треба не просто їй ці знання і вміння їй передати, а насамперед – викликати відповідну активність. Тоді сьогоденний школяр відчує і зрозуміє, що ритми сучасного постійного саморозвитку, розширення світогляду і у кінцевому результаті – досягнення життєвого успіху. Практична реалізація досвіду засвідчила, що навчальна діяльність на уроках математики покликана не просто дати людині суму знань, умінь та навичок, а й допомогти їй досягнути вершин фізичного, духовного, матеріального і професійного розвитку. Це можливо при формуванні позитивної мотивації навчальної діяльності кожного учня, що забезпечує їх успіх і високі досягнення у навчанні. Практична значущість даної розробки полягає у тому, що навчальна діяльність на уроках математики покликана не лише забезпечити учня певними теоретичними знаннями, навичками розв'язувати математичні задачі, а й формувати особистість, що критично мислить, допомогти їй досягнути успіху, проводити самооцінку власних навчальних досягнень, свідомо аналізувати свої вчинки, поведінку, формувати самостійність у прийнятті рішень. Мета й результат такого навчання – цілісний розвиток особистості.

Упровадження досвіду спрямоване на розвиток пам'яті, уяви та уваги учнів; використання знань, умінь і навичок у повсякденному житті; виховання всебічно розвиненої грамотної людини. Розробка рекомендована для використання у своїй роботі вчителям математики.

Рецензент:

Гуменюк Л. М., методист комунальної установи «Рівненський міський методичний кабінет».

Досвід роботи вчителя Ніколайчук Оксани Іванівни вивчено, апробовано та узагальнено в НВК №12 Рівненської міської ради (наказ №263 від 15.06.2018 р.) та схвалено науково-методичною радою даного закладу (протокол №4 від 28.11.2018 р.).

Схвалено науково-методичною радою Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (протокол № від).

Зміст

1. Автор, тема, адреса досвіду	2
2. Анотація досвіду	3
3. Опис досвіду	5
4. Розробки уроків за темою досвіду.....	13
5. Урок геометрії у 9 класі з теми «Тіла обертання. Розв’язування задач прикладного змісту»	14
6. Математичний квест для учнів 5-6 класів до тижня математики «Стежками Королівства Логіки»	19
7. Урок алгебри у 7 класі з теми «Розв’язування лінійних рівнянь»	25
8. Урок математики у 6 класі з теми «Розв’язування текстових задач на множення і ділення звичайних дробів»	32
9. Урок – подорож на Математичному трамвайчику для учнів 5-го класу	37
10. Інформаційно-дослідницький проект з математики для учнів 9-го класу з теми «Послідовності. Арифметична та геометрична прогресії» <i>«Світ побудований на числах»</i>	41
11. Виховний захід для учнів 10 класу	45
12. Список використаних джерел	52
13. Додатки.....	53

Опис досвіду

Формування позитивної мотивації навчальної діяльності шляхом впровадження сучасних методик навчання



Бажання є ключем до мотивації, проте рішучість та відданість
неухильному прагненню до своєї мети – прагненню до досконалості,
ось що дозволить вам досягти успіху.
Маріо Андретті

Основним завданням педагога при навчанні учнів математики є сприяння засвоєнню ними глибоких та ґрунтовних знань, формування вмінь та навичок застосовувати набуті знання у повсякденному житті. Кожен урок спрямований на те, щоб навчити школярів знаходити шляхи розв'язання проблем, формувати в них здатність самостійно, творчо мислити. Однією з головних проблемних питань сучасної школи є недостатній розвиток в учнів пізнавального інтересу, досягнення значного зменшення пасивних спостерігачів на уроках та зростання кількості активних учасників навчального процесу. Щоб вирішити цю проблему, потрібно досягнути, що рушійною силою навчальної діяльності учня є навчально-пізнавальний інтерес, який забезпечує спрямованість особистості на усвідомлення цілей діяльності, що сприяють свідомому засвоєнню знань, і як результат – успішному навчанню.

На сьогоднішньому етапі розвитку продуктивне вивчення математики не можливе без створення таких умов, за яких школяр спрямовує свою навчальну діяльність на ефективний процес пізнання, має в ньому особисту зацікавленість і розуміє його цілі та причини. Без виникнення цих мотивів навчання даний процес не може принести позитивний результат.

Актуальність досвіду

Використання новітніх навчальних методів стимулює формування стійкої мотивації учня до постійного саморозвитку, зацікавленості у навчальному предметі, генерує внутрішній стимул до більш глибокого вивчення та аналізу теорії та практичних завдань. Дані підходи адаптовані до інтересів та потреб сучасного покоління дітей, абсолютно відмінні від радянського стандарту навчання через інтенсивне переосмислення нових цінностей. Мотивація є важливим фактором розкриття навичок, можливостей, умінь учня у межах навчальної дисципліни та є основою формування висококваліфікованої, успішної особистості у майбутньому. Проте водночас процес її утворення є складним та вимагає удосконалення, модернізації даних підходів на постійній основі. Наразі багато аспектів мотивації не є повністю зрозумілими для учасників навчального процесу, більшість досліджень та програм є теоретико-описовими, не мають практичного застосування у шкільній програмі. Опрацювання та імплементація окремих елементів наукових підходів щодо покращення мотивації учня, одночасно з їх модернізацією та адаптацією підвищенню рівня їх ефективності.

Окрім цього, світове співтовариство під егідою Організації Об'єднаних Націй спрямоване на досягнення однієї з встановлених глобальних Цілей

сталого розвитку 2016-2030, яке змістовно передбачає стійке підвищення якості освіти. Їх національна адаптація включає завдання створення у школах сучасних умов навчання, в тому числі з використанням нових, інноваційних підходів, що відповідають потребам сьогодення.

Практична значущість

Розглянута тема – складна та багатоаспектна, адже процес формування внутрішнього мотивування є центральною частиною освітнього досвіду школяра ще з дошкільного віку, проте, на мою думку, він не отримує достатньої уваги на тлі стандартизованого методу освіти, що зосереджений лише на вивченні теорії, розв’язуванні розрахункових завдань та тестів, тобто базується лише на отриманні кінцевих високих результатів освітнього процесу, а не якісної модифікації змісту діяльності, що спрямована на засвоєння складної природничої дисципліни – математики. У випадку, якщо учень не мотивований до вивчення даного предмету, складно віднайти спосіб покращення рівня його успішності, незалежно від сформованого навчального плану та рівня кваліфікації педагога, більше того це негативно впливає на результативність освоєння предмета в межах всього класу. Вищий рівень мотивації до вивчення нового та кращого засвоєння попереднього матеріалу пов’язане не тільки з покращенням показників академічної успішності, але з більш концептуальним, ґрунтовним розумінням, отриманням задоволення від навчального процесу, підвищенням рівня самооцінки, формуванням додаткових практичних навичок, що необхідні для успішної діяльності після завершення навчання у середній школі, тобто сприяє розвитку самоаналізу, якісної роботи над помилками, гнучкості мислення, встановлення цілей та пошук способів їх досягнення.

Система пізнавальних мотивів, як сукупність усіх спонукань до знань, допитливості, пізнавальної потреби, навчальної діяльності, зацікавленості у науковому пізнанні та пошуку істини, відіграє значну роль під час вивчення математики. За допомогою наступних прийомів та методів навчання можна сприяти формуванню таких мотивів в учнів:

- створення проблемної ситуації;
- застосування методу доцільних задач і задач з практичним змістом;
- створення ситуації успіху, зацікавленості, захоплення;
- використання історичного матеріалу, досягнень вітчизняної науки;
- використання методу аналізу життєвих ситуацій;
- організація пізнавальних ігор (ділових, рольових та інших);
- організація дослідження, експерименту;
- застосування аналогій, порівняння, протиставлення;
- використання математичних софізмів, парадоксів, завдань із прихованою помилкою.

Використання лише одного методу не є ефективним у досягненні вищого рівня мотивації, тому рекомендується комплексно використовувати їх у навчальному процесі. Крім пізнавальних мотивів доцільно розвивати в учнів і мотиви обов'язку та відповідальності. Це можна здійснити на основі пояснення індивідуального і суспільного значення навчання, методів і вправ, похвали за добросовісне та якісне виконання обов'язків та інше.

Провідна ідея досвіду

Мотивація є багатоаспектним явищем, підвищення рівня якого можна досягнути лише шляхом впровадження сучасних методів навчання, що спільно впливають як на внутрішні, так і на зовнішні форми її прояву. Загалом, рівень мотивації складно кількісно виміряти, проте у розрізі освітнього процесу її доцільно поділяти на два види: внутрішню, що стосується бажання учня навчатися тільки через те, що він бачить у цьому певну цінність, прагне докладати зусиль та отримує задоволення від цієї діяльності, та зовнішню, що означає здійснення навчальної діяльності заради досягнення певного результату у формі високих оцінок. Зазвичай ці два аспекти спільно впливають на загальний рівень мотивації учня, тому важливі для розгляду та оцінки у процесі складання завдань уроків та підбору навчальних методик.

Інноваційна значущість досвіду

Процес навчання математики учнів не означає автоматичне засвоєння ними одержаного знання, саме тому сьогодні важливо застосовувати нові підходи для формування зацікавленості у вивченні даного предмету школярами. Сутність інноваційної значущості досвіду полягає у виборі сучасних методик навчання через призму ефективного використання елементів науково-психологічних теорій мотивації діяльності суб'єкта навчання.

Науково-теоретична база

Педагог для планування діяльності з розвитку мотиваційної сфери учнів повинен чітко усвідомлювати ті потреби, які кожна людина має від народження, та методи впливу на них. Відповідно до загальновідомої піраміди потреб Абрагама Маслоу (Додаток 1), до складу потреб входять:

- потреба в пізнанні, тобто бажання ставити запитання та шукати, отримувати на них відповіді;
- потреба в самовираженні, що базується на навичках, уміння та знанні людини;
- потреба в оцінюванні себе, порівняно з іншими, з метою самовдосконалення;
- потреба в побудові соціальних зв'язків, що проявляється в прагненні спілкування та соціалізації;
- потреба в безпеці, пов'язана з бажанням сформувати стабільне і безпечне становище;

- фізіологічні потреби, базові, що проявляються в забезпеченні водою, їжею, тощо.

Перші чотири потреби стануть в нагоді кожному вчителю під час планування пізнавальної діяльності суб'єктів навчання та вибору прийомів стимулювання як основного методу впливу на мотиваційну сферу тих, хто навчається. За В. Д. Шарко до переліку таких прийомів включають:

- підтримка успіху (похвала за конкретну діяльність конкретного учня);
- прагнення зробити діяльність цікавою, підтримка коректного суперництва, застосування методів організації пізнавальної діяльності;
- урахування інтересів і нахилів;
- надання учню шансу проявити себе;
- співпереживаючи критика (позитивна підбадьорююча критика);
- створення умов для вибору бажаних форм діяльності на занятті, змісту та форми домашнього завдання, видів контролю.

Таким чином, розуміння глибинних потреб учнів дає змогу педагогу обирати для роботи з даними суб'єктами навчання найбільш ефективні методи підвищення їх рівня мотивації. Основними завданнями вчителя у цьому напрямку є вивчення мотиваційної сфери учнів, розвиток мотивів, що вже сформовані в учнів, спираючись на них під час планування діяльності на уроці, формування нових мотивів, що здатні забезпечити підвищені якості навчання.

Відповідно до наукових досліджень, проведених Університетом Дж. Вашингтона у США мотивація учня має чотири виміри. Вважається, що при наявності хоча б одної з них, школяр є мотивованим до навчання. Їх перелік:

- компетенція: учень впевнений, що він спроможний виконати поставлене перед ним завдання, здатний повністю його вирішити;
- контроль/автономія: школяр відчуває контроль, розуміючи прямий взаємозв'язок між його дією та одержаним результатом, водночас зберігає автономію, здійснюючи свідомий вибір між тим, чи завершувати виконання даного завдання, чи навіть не починати його розв'язувати;
- інтерес/цінність: учень має сформований інтерес до задачі, вбачає в її розгляді певну цінність для себе;
- соціальна значущість: завершення завдання приносить учневі соціальні винагороди, наприклад схвалення від особи, що має для нього соціальну важливість.

Чим більша кількість вимірів притаманна для школяра і чим вищий ступінь його усвідомлення, тим більш мотивованим він є під час навчального процесу. Взаємодія цих вимірів може відрізнятися між різними учнями під впливом інших зовнішніх факторів, проте основа цієї структури є корисною

при розробці та аналізі впливу різних новітніх методик та практик, які стосуються підвищення мотивації учня.

Суть досвіду

У своїй практичній діяльності вчитель застосовує різні сучасні підходи, які необхідні для формування позитивної мотивації навчальної діяльності учнів на уроках математики. Нижче наведено систематизований перелік підходів, які використовуються найбільш часто та є одними з найбільш ефективних, на думку вчителя.

Одним із методів є створення ситуацій зацікавленості шляхом використання тематичних кросвордів, загадок, ребусів, ігрових моментів, здійснення самостійних досліджень та перегляду відео-фрагментів або ж мультимедійних презентацій. Активізація пізнавальної діяльності додатково може бути підвищена шляхом створення проблемної ситуації. В основі її створення лежать наступні умови: достатність знань і вмінь учнів для розкриття наявних суперечностей, наявність діалектичних суперечностей у змісті навчального матеріалу, значущість інформації, яку можна дістати, розв'язавши проблему, наявність в учнів пізнавальної потреби і пізнавальної активності. Дана проблема може бути сформульована як самим учителем, так і учнями. На уроках математики створити проблемні ситуації допомагають задачі та проблемні запитання. Наприклад, у 7 класі на уроках геометрії перед вивченням теми «Сума кутів трикутника» учні отримують завдання побудувати трикутник довільної форми і вимірявши транспортиром величини кутів обчислити їх суму. Таким чином, учні самостійно формулюють гіпотезу, що сума кутів трикутника дорівнює 180° .

Наступний метод передбачає створення ситуацій успіху, що полягає у формуванні таких навчальних завдань, за допомогою яких можливо підвищити усвідомлення учнем його здібностей, сприяти підвищенню внутрішнього задоволення від навчального процесу. Найбільш часто застосовується підхід «Склади алгоритм», за допомогою якого учень перелічує перелік кроків, які є необхідними для виконання складного, багатоаспектного математичного завдання та досягнення успішного розв'язання, наприклад при вивченні теми «Лінійні рівняння з однією змінною» учні 7 класу починають вчитися складати алгоритм розв'язання рівняння від найпростішого до складного (див. конспект «Розв'язування лінійних рівнянь з однією змінною»). Даний метод сприяє подоланню психологічного напруження школярів та закріпленню і узагальненню знань з декількох суміжних тем. Іншим підходом є «Обмін ролями», за якого обмінюватися ролями можуть як групи учнів між собою, так і учень з учителем. Одним із методів, який використовує вчитель, є виконання інтерактивної вправи «Акваріум», яка активно застосовується на уроках при розв'язуванні задач та вправ, що вимагають аналізу та вибору правильного шляху розв'язання (див. конспект «Розв'язування задач на множення і ділення звичайних дробів»). Також, педагог практикує гру «Дублер починає

діяти», яка залучає учнів до проведення уроків або їх фрагментів (див. конспект виховного заходу «Здоровий спосіб життя»).

Іншим ефективним методом є використання пізнавальних ігор, тобто вікторин, ігор-подорожей, що найбільш доцільно застосовувати для узагальнення та систематизації знань учнів з певних тем. Наприклад, урок-гра «Подорож на математичному трамвайчику» при вивченні теми «Множення десяткових дробів. Розв'язування вправ» для учнів 5 класу, в позакласній роботі – математичний квест для учнів 5-6 класів до тижня математики «Стежками Королівства Логіки».

Особливу роль у підвищенні мотивації навчальної діяльності учня відіграють методи, базовані на навчальній дискусії щодо життєвих ситуацій, що є основою інтерактивного компоненту навчального процесу та під час яких учні формують практичні навички використання отриманих на уроках математики знань (див. конспект уроку геометрії у 9 класі «Тіла обертання. Розв'язування задач прикладного змісту»). У створенні уявлень учня про прикладне значення шкільної математики велику роль відіграють прикладні задачі з різними сюжетами, які мають спільну математичну модель. Розгляд таких задач дає можливість пов'язати вивчення теорії з практикою. Перехід від задач до теорії нерідко створює проблемну ситуацію. Саме тому учням слід показати як за допомогою прикладної задачі можна створити проблемну ситуацію, як життєва задача набуває математичного характеру, як задачі певного виду ведуть до створення теоретичної задачі.

Одним із методів активного навчання учня, який ефективно використовується вчителем, є метод проектів, який стимулює учнів до розв'язання проблем; розвиває критичне мислення; учні набувають навичок роботи з інформацією; вчаться вирішувати пізнавальні, творчі завдання у співробітництві. Проектна діяльність відкриває в учнях лідерів, які уміють організувати роботу в своїх групах, розвиває вміння співпрацювати, відчувати себе членом команди, брати відповідальність на себе. Проектний метод застосовується педагогом для того, щоб учні краще зрозуміли зв'язок між теоретичним матеріалом та його практичним застосуванням (див. навчальний проект «Світ побудований на числах» для учнів 9 класу з теми «Послідовності. Арифметична та геометрична прогресії»).

Протягом останніх двох років вчитель працює за науково-педагогічним проектом «Інтелект України». Вивчення математики у 5-6 класах за яким, забезпечує реалізацію Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Даний проект формує математичні знання і вміння, які є не стільки самоціллю, скільки засобом розвитку особистості учня й забезпечення його математичної грамотності. Школяр за цим проектом вчиться висловлювати обґрунтовані математичні судження й використовувати здобуті знання для задоволення пізнавальних і практичних потреб. Математика навчає учня діяти за заданим алгоритмом, а також – самостійно конструювати нові алгоритми. Важливу роль у навчанні математики відіграє систематичне використання історичного матеріалу, що

стимулює інтерес дітей до її вивчення, до наукової творчості, формує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури. Ознайомлення із біографіями видатних учених-математиків, зокрема українських, сприяє національному і патріотичному вихованню учнів, формуванню в школярів мотивації до проведення дослідницької діяльності в математичній галузі, підвищенню рівня сформованості пізнавального інтересу до математичних процесів і явищ, дає можливість реалізувати цілі загально-інтелектуального і загальнокультурного їх розвитку. Особливістю проекту є посилення між предметних зв'язків під час виконання різних видів діяльності на уроках математики та супроводження їх засобами наочності (ІКТ).

В рамках проекту підсилення математики відбувається за допомогою навчального предмета «Еврика», який формує в учнів первинні уміння здійснювати наукове дослідження в природничо-математичній галузі; розвиває креативне мислення, творчі та винахідницькі здібності. Формування позитивного ставлення до наукової творчості, розвиток математичних здібностей та кмітливості забезпечується завдяки реалізації навчання на основі власних математичних відкриттів учнів. Обов'язковою умовою для реалізації програми є готовність учителя до розвитку академічної обдарованості учнів, що включає аксіологічний, мотиваційний, особистісний, когнітивний, процесуально-діяльнісний, рефлексивний, креативний компоненти. В рамках даного проекту вчитель реалізовує аспекти своєї науково-методичної теми. Працювати за проектом цікаво і пізнавально.

Учень може ефективно, із задоволенням займатися тільки тією справою, що в нього виходить, де він відчуває себе успішною особистістю, нехай навіть для цього йому доведеться багато працювати. Створення зацікавленого ставлення до навчання – проблема, яка проходить через усю історію школи, і не втратила актуальності до сьогодні. Одним із перспективних шляхів розвитку і підвищення мотивації навчання є впровадження нетрадиційних методів і форм організації навчальної діяльності, головним елементом якої є пробудження мотивації до вивчення теми уроку, зацікавленості у ньому, бажання учнів активно працювати.

Розробки уроків за темою досвіду



Урок геометрії у 9 класі з теми «Тіла обертання. Розв'язування задач прикладного змісту»

Тема. Тіла обертання. Розв'язування задач прикладного змісту.

Формування компетентностей.

- предметна (математична) компетентність: систематизувати знання учнів про тіла обертання; сформувати вміння розв'язувати прикладні задачі, які передбачають використання формул площ поверхонь і об'ємів тіл обертання;
- ключові компетентності: формувати вміння аналізувати й узагальнювати інформацію, виділяти головне в досліджуваному матеріалі; формувати усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки; поповнювати свій словниковий запас; правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті; сприяти самовихованню допитливості, спостережливості; сприяти самовихованню інтересу до вивчення математики.

Тип уроку. Урок застосування знань, умінь та навичок.

Обладнання: комп'ютер, проектор (телевізор), заготовлені картки.

Хід уроку

1. Організаційний момент:

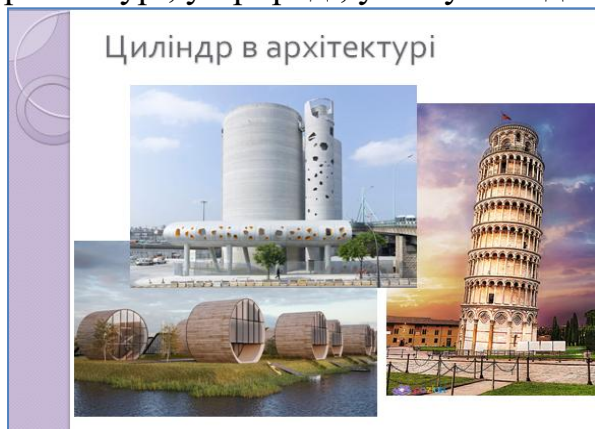
- привітання з класом;
- перевірка присутності учнів.

2. Перевірка домашнього завдання.

Пропонується учням, що сидять за однією партою, обмінятися зошитами і перевірити правильність виконання домашніх вправ за зразком, який заздалегідь підготовлений на екрані мультимедійного проектора.

3. Мотивація.

Пропонується учням переглянути презентацію про тіла обертання в архітектурі, у природі, у побуті людини.



Конус в архітектурі



Сфера в архітектурі



Тіла обертання в природі



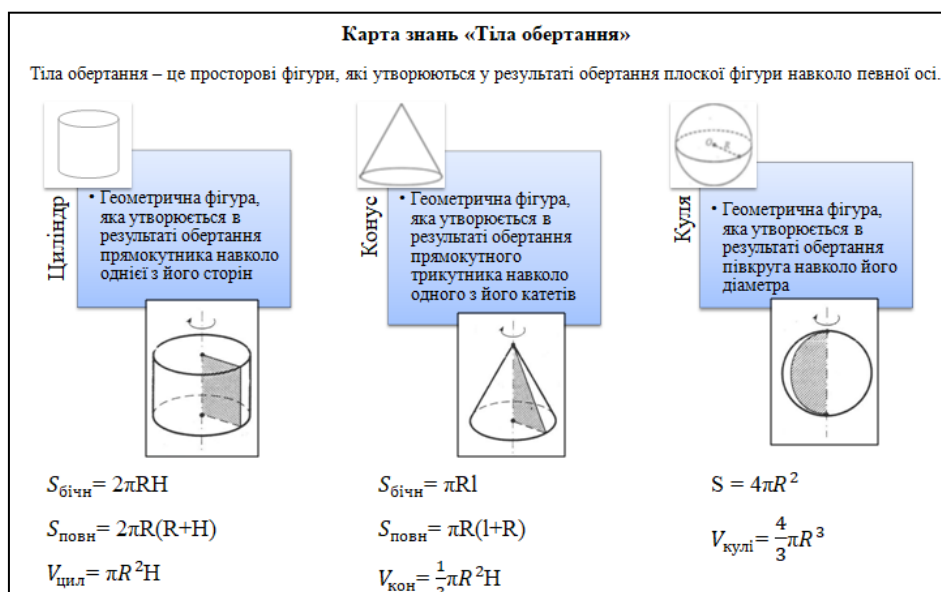
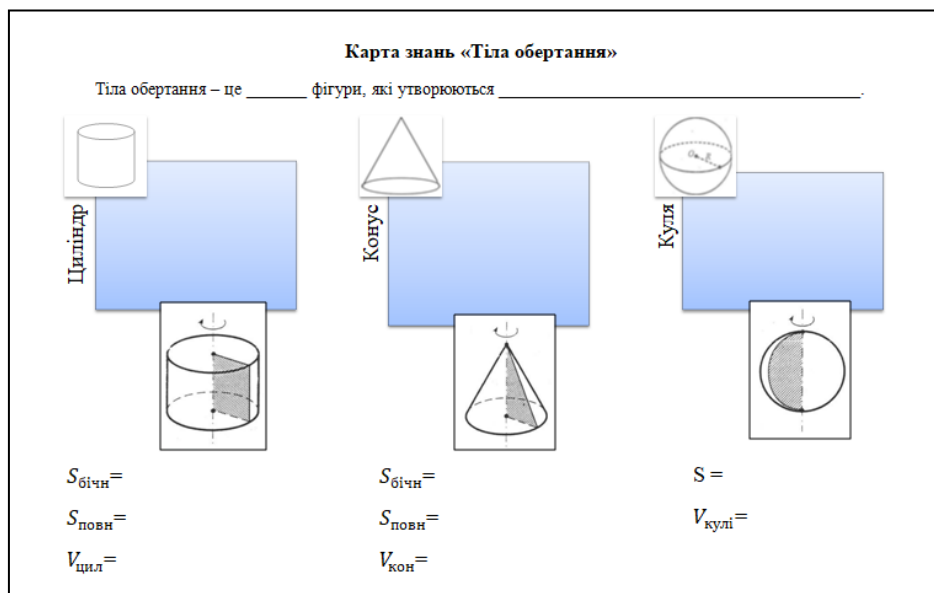
Ми переглянули презентацію, яка демонструє лише невелику частину тих об'єктів, що нас оточують, які мають форму тіл обертання. Щоб створити такі архітектурні споруди, архітекторам потрібно вміти обчислювати площі поверхонь та об'єми циліндра, конуса і кулі (сфери).

На попередньому уроці ми вивчили формули, за якими обчислювали об'єми і площі поверхонь тіл обертання. Сьогодні навчимося застосовувати відомі нам формули для розв'язування задач прикладного змісту та відчуємо себе в ролі кондитера, садівника та архітектора.

4. Актуалізація опорних знань.

Складемо карту знань «Тіла обертання».

Робота в парах: учні заповнюють заготовлені вчителем шаблони, а потім – звіряють свої записи зі зразком на слайді (виконуємо вправу «Знайди помилку»).



5. Хвилинка відпочинку.

У даних формулах ми зустрічаємо число π , що є сталою величиною, яка набуває значення 3,1415926535897932384... Цікавим фактом є те, що існує мелодія, яка складена відповідно до цифр у даному числі. Автор взяв 31 цифру після коми, поставив кожен з них у відповідність до ноти. Оскільки нота – 7, а цифр – 10, йому довелося використати сусідню октаву.

Прослухаймо цю чарівну мелодію.

6. Розв'язування задач прикладного змісту.

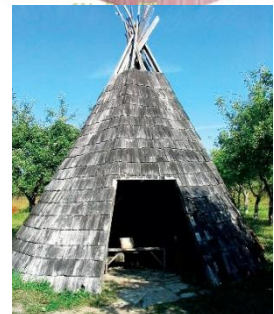
Задача 1. Садівнику необхідно підстригти кущ у формі конуса, при цьому твірна конуса повинна бути 500 см і кущ повинен бути нахиленим під кутом 60° . Яким повинен бути радіус основи куща?



Задача 2. Кондитер випікає торт на ювілей школи. Для транспортування торта потрібна коробка у формі циліндра, але така, щоб не пошкодила торт, тобто на 10 см більша у діаметрі та у висоті. Основа торта має довжину кола 314 см, а висоту – 50 см. Якого об'єму має бути коробка для транспортування?



Задача 3. Археологи вирішили побудувати індійський вігвам на території музею. Чи вистачить їм 20 м^2 тканини, щоб обтягнути вігвам, якщо його висота дорівнює 2 м, а радіус основи – теж 2 м?



7. Хвилинка креативу.

Вправа: уяви себе в середині циліндра, конуса, кулі. Опиши свої враження.

8. Скласти та розв'язати задачу за схемою.

Набравшись досвіду розв'язувати прикладні задачі навчимося самостійно складати задачі за поданою схемою.

Схема 1.

$$\left. \begin{array}{l} R = \dots \\ H = \dots \end{array} \right\} \rightarrow V = \dots \rightarrow r = \dots \rightarrow V_1 = \dots \rightarrow n = \frac{V}{V_1} - ?$$



Можна використати подану картинку як підказку для формулювання умови задачі. Як приклад, наведемо наступну умову: зі шматка кондитерської шоколадної маси циліндричної форми (з вимірами R і H) кондитеру необхідно виготовити цукерки у формі кульок заданого радіусу r . Кондитер хоче пригостити 32 учні 9-го класу. Чи зможе він це зробити успішно?

9. Підведення підсумків, оцінювання результатів уроку.

Вправа «Мікрофон»:

- Чи досягли очікуваних результатів?
- Чи вдалося відчувати себе успішним на уроці?
- Над якими навичками та вміннями потрібно ще працювати?

10. Домашнє завдання.

Скласти та розв'язати задачі прикладного змісту за поданими схемами.

Схема 2.

$$\left. \begin{array}{l} R = \dots \\ H = \dots \end{array} \right\} \rightarrow V_1 = 2\pi R H \rightarrow n = 5 \rightarrow V_n - ?$$

Схема 3.

$$R = \dots \rightarrow S = 4\pi R^2 \rightarrow 1 \text{ см}^2 - 1 \text{ г} \rightarrow m - ?$$



Математичний квест для учнів 5-6 класів до тижня математики

«Стежками Королівства Логіки»

Формування компетентностей.

- предметна (математична) компетентність:
систематизувати та узагальнити знання і
вміння учнів з математики;
формувані вміння розв'язувати логічні
задачі;
- ключові компетентності:
формувані вміння аналізувати й узагальнювати інформацію, виділяти
головне ;
формувані вміння доводити правильність власного судження або
визнавати помилковість;
поповнювати свій словниковий запас;
прагнути до вдосконалення результатів своєї діяльності;
формувані ініціативність, відповідальність, упевненість у собі;
формувані переконливість, що успіх команди – це особистий успіх;
формувані позитивне оцінювання та підтримку ідей інших;
виховувати відповідальність за спільну справу;
сприяти самовихованню інтересу до вивчення математики.



Тип заняття. Гра.

Обладнання: заготовлені картки – «путівники», картки з завданнями.

Хід гри

1. Організаційний момент.

Для гри поділяємо учнів на 4 команди: кожен витягує з «чарівної скрині» назву своєї команди. Пропонуємо назви команд: «Кмітливічки», «Логіки», «Ерудити», «Розумашки».

Кожна з команд обирає свого капітана, який витягує першу підказку.

2. Ознайомлення з правилами гри.

Гра хоч і справа весела, проте досить серйозна та відповідальна, тому уважно слухайте її правила:

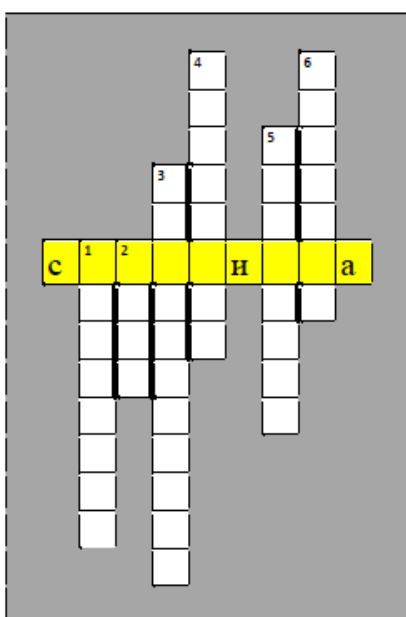
- діємо згідно з «путівником» (лист, у якому відмічають відвідану станцію та результат розв'язання задачі);
- у кожному пункті призначення вас очікує цікава логічна задача;
- за правильно розв'язану задачу ви отримуєте ключ до наступного завдання та максимальну кількість 10 балів, правильне розв'язання з другої спроби дає 5 балів, третя спроба – 0 балів;
- ключ – це підказка про місце, де знаходиться наступна станція;
- ваше завдання – пройти всі станції та першими дістатися до кінцевого пункту призначення;
- в дорогу беріть гарний настрій, зібраність, увагу, кмітливість та весь багаж знань.

3. Хід гри.

Кожна станція матиме свою назву та логічну задачу. На кожній з них учасники команд отримуватимуть ключ-підказку на наступну станцію. На початковій кожна команда отримує свій перший ключ-підказку, яка є іншою в кожній команді. Для цього потрібно розгадати кросворд на знання базових математичних знань. Слово-розгадка задає місце, у якому розташована наступна станція:

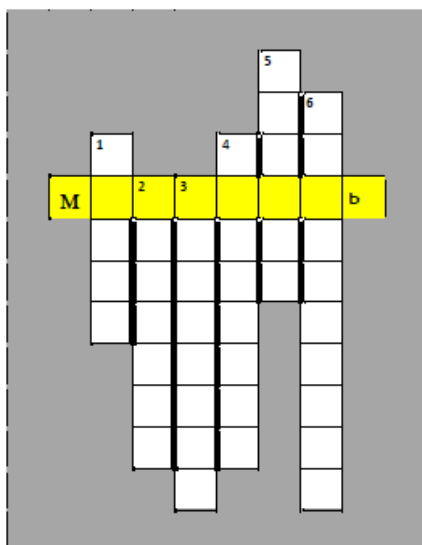
- 1) мудрість (бібліотека);
- 2) казкова (кабінет української літератури);
- 3) спортивна (спортивний зал);
- 4) природна (кабінет біології).

Команда 1



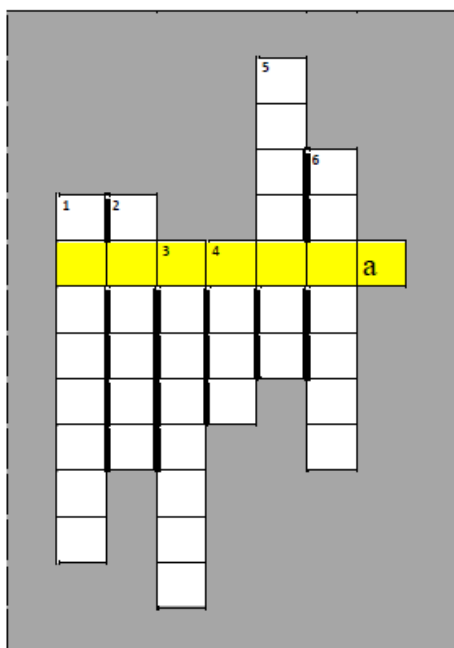
- 1) Де на координатному промені розташовані більші числа?
- 2) Яке найменше натуральне число?
- 3) Як називається закон додавання?
- 4) Як називають $1/100$ частину від цілого?
- 5) Як називається вираз, записаний за допомогою чисел, букв, знаків дій та дужок?
- 6) Як називають добуток кількох однакових множників?

Команда 2



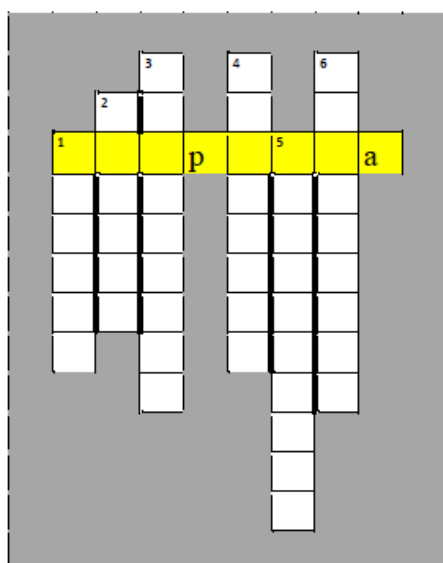
- 1) Як називається множина, яка не містить елементів?
- 2) Як називаються числа під час додавання?
- 3) Як називається рівність, що містить змінну (букву)?
- 4) Як називається частина прямої, обмеженої двома точками?
- 5) Як називається число, яке має лише два дільники: 1 і саме це число?
- 6) Як називаються числа, які використовуємо при лічбі?

Команда 3



- 1) Як називається число, яке має більше, ніж два дільники?
- 2) Як називається відстань від центра кола до точки на колі?
- 3) Як називають дробни, які записують за допомогою чисел і риски дробу?
- 4) Як називають фігуру, яка складається з усіх точок площини, які обмежені колом і саме коло?
- 5) Як називають вирази, які складаються з чисел, знаків дій і дужок?
- 6) Де на координатному промені розташовані менші числа?

Команда 4



- 1) Вид кута, градусна міра якого 90°?
- 2) Як називається число, що ділиться на задане число?
- 3) Як називається геометрична фігура, яка має три вершини?
- 4) Як називається дія, обернена до дії ділення?
- 5) Як називається дріб, записаний цифрами та комою?
- 6) Як називається сота частина метра?

Далі учасники гри рухаються за підказкою до наступної станції.

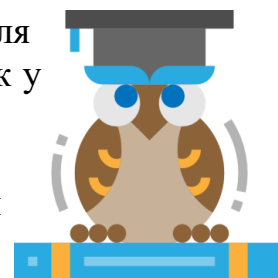
Назва Станції	Оцінка	Підпис Хранителя Таємниць
Мудрості		
Запашна		
Казкова		
Діагностична		
Природнича		
Пізнавальна		
Спортивна		
Святкова		
Логічна		

✚ Станція Мудрості

Задача: при виданні книги знадобилося 2775 цифр для того, щоб пронумерувати її сторінки. Скільки сторінок у книзі?

Відповідь: у книзі 961 сторінка.

Ключ: шукай там, де кожен може знайти задоволення на свій смак (їдальня).



✚ Станція Запашна

Задача: пекар замісив тісто, з якого можна випекти 20 однакових калачів або 25 однакових булочок. Скільки тіста в замісі, якщо відомо, що на один калач йде тіста на 10 грамів більше, ніж на одну булочку?

Відповідь: 1 кг тіста.

Ключ: шукай там, де мешкають хранителі українських казок та легенд (кабінет української літератури).



✚ Станція Казкова

Задача: є тримісний човен, одне з місць заброньоване людиною. Потрібно переправити на інший берег цапа, капусту, двох вовків і собаку, при чому собака посварилася з вовком, цап не байдужий до капусти, а вовк і собака не можуть залишатися наодинці з цапом. Зрозуміло, що людина весь час знаходиться в човні. Як перевезти всіх на інший берег?

Відповідь: переправляли по черзі:

- 1) цап і собака;
- 2) собака;
- 3) собака та капуста;
- 4) цап;
- 5) два вовки;
- 6) собака;
- 7) собака і цап.



Ключ: шукай там, де можна виміряти вагу, зріст і артеріальний тиск (медичний пункт).

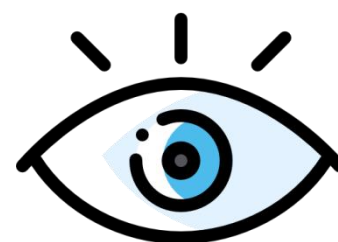
✚ Станція Діагностична

Задача: у групі 40% хлопців мають поганий зір. 70% з них носять окуляри, інші 30% - носять контактні лінзи.

Загальна кількість дітей в окулярах – 21. Яке з тверджень є достовірним:

- А) 30 осіб мають поганий зір;
- Б) 30 осіб мають гарний зір;
- В) всього в групі 100 людей;
- Г) 10 осіб носять лінзи;
- Д) жодна відповідь не є правильною.

Відповідь: твердження А.



Ключ: шукай там, де знають все і про пташок, і про сакури ніжної цвіт (кабінет біології).

Станція Природнича

Задача (з давнього індійського трактату): якщо $\frac{1}{5}$ бджолиного рою полетіла на квіти лаванди, $\frac{1}{3}$ – на квіти липи. Потроєна різниця цих чисел полетіла на дерево, а одна бджола продовжувала літати між ароматними квітами, то скільки всього було бджіл?

Відповідь: всього було 15 бджіл.

Ключ: шукай там, де можна поринути в пригоди героїв інших країн світу (кабінет зарубіжної літератури).

Станція Пізнавальна

Задача (складена Львом Толстим): продавець продає шапку. Вона коштує 10 карбованців. Підходить покупець, міряє та згоден узяти, але у нього є лише 25 карбованців. Продавець відсилає хлопчика з цими 25 карбованцями до сусідки – розміняти. Хлопчик прибігає і віддає $(10+10+5)$ карбованців. Продавець віддає шапку і здачу 15 крб. Через якийсь час приходить сусідка і каже, що 25 крб. фальшиві, вимагає віддати їй гроші. Продавець повертає їй гроші. На скільки обдурили продавця?

Відповідь: 25 карбованців.

Ключ: шукай там, де можна підкачати тіло не на шкоду розуму (спортивний зал).

Станція Спортивна

Задача: середній зріст 5 гравців баскетбольної команди – 2,04 м. Після заміни гравця, зріст якого дорівнює середньому, середній зріст команди збільшився до 2,08 м. Який на зріст новий гравець команди?

Відповідь: 2,24 м.

Ключ: шукай там, де збираються всі на свято, де лунають вірші та пісні.

Станція Святкова

Задача: позавчора Петрику було 9 років. Наступного року йому буде 12. Як таке може бути?

Відповідь: у Петрика день народження 31 грудня, а сьогодні – 1 січня.

Кожна четверта команда отримує останній ключ-підказку на останніх станціях до завершальної Станції Логічної (кабінету



математики).

4. Підведення підсумків гри.

Капітани команд здають свої «путівники», у яких відзначено, що команда відвідала всі пункти, та набрала певну кількість балів. Переможця визначають за більшою кількістю балів та за першістю прибуття на кінцеву станцію.

5. Рефлексія.

Вправа «Незакінчені речення»

1. Ми сьогодні ...
2. Нам було ...
3. Ми практикувалися ...
4. Ми змогли ...
5. Нам вдалося ...
6. Ми обов'язково будемо ...

Урок алгебри у 7 класі з теми «Розв'язування лінійних рівнянь»

Тема. Розв'язування лінійних рівнянь.

Формування компетентностей.

Математична компетентність: формувати вміння розв'язувати лінійні рівняння з однією змінною та рівняння, які зводяться до лінійних (в тому числі рівняння з модулем та з параметром).

Ключові компетентності: формувати вміння чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас;

формувати вміння діяти за алгоритмом та складати алгоритми, структурувати дані, визначати достатність даних для розв'язання задачі;

формувати вміння організовувати та планувати свою навчальну діяльність; формувати ініціативність, упевненість у собі; відповідальність за спільну справу; налаштовуватись на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків.

Тип уроку: урок застосування знань, умінь і навичок.

Обладнання: картки для виконання відповідних вправ; плакати на дошці; комп'ютер та проектор (телевізор).

Що є найбільшим у світі?

Простір.

Що є найсильнішим?

Розум.

Що є найприємнішим?

Досягти бажаного.

Фалес

Хід уроку

1. Організаційний етап.

Я хочу, щоб ви завжди були впевнені у собі та задоволені собою. Щоб ви досягли успіху. Це певною мірою буде залежати від вашого настрою. З'ясуємо вашу емоційну готовність до уроку за допомогою спеціальних значків – смайликів. Визначаємося. Настрій гарний, а значить і працювати буде легко.

2. Повідомлення теми та завдань до уроку.

Епіграфом до уроку є слова відомого вченого стародавньої Греції Фалеса Мілетського. Пропонується працювати так, щоб досягти бажаного – очікуваного результату від уроку.

Пропонується скласти карту очікуваних результатів від уроку. Для цього вчитель склав пам'ятку знань і вмінь учнів у цій темі.

Учні повинні знати: означення лінійного рівняння з однією змінною;

як визначити кількість коренів рівняння;

як знаходити корені лінійного рівняння в залежності від чисел a і b .

Учні повинні вміти: розв'язувати лінійні рівняння з однією змінною та рівняння, що зводяться до лінійних; розв'язувати рівняння з модулем; розв'язувати рівняння з параметром.

Учні по черзі називають свої очікування від уроку та фіксують їх окремими тезами на окремій дошці.

3. Актуалізація опорних знань.

Напевно у кожного, хоча б раз у житті, траплялися моменти, коли, прочитаний матеріал у газеті чи журналі нас вразив, захопив або викликав обурення. І тоді виникало бажання стати журналістом, щоб внести свої корективи у статтю, або написати відповідь. Раптом у вашій особі живе математичний «супержурналіст». Головний редактор бере на роботу того, хто продемонструє гарні здібності. Для цього проведемо кастинг. Запрошую у прес – центр тематичної газети «Лінійні рівняння».

Перший етап кастингу

Журналісту доводиться спілкуватися з людьми, уміло встановлювати контакт зі співрозмовником, працювати у команді. Попрацюйте у команді, обдумайте поставлені перед вами завдання. У кожного на парті лежать картки із завданнями.

I ряд. Вправа «Закінчи речення» (початок речення підготовлений на дошці, а закінчення – на картках у учнів).

1. Рівність, яка містить невідоме ... (рівняння).
2. Розв'язати рівняння означає ... (знайти всі його корені або показати, що їх немає).
3. Лінійним рівнянням з однією змінною називають ... (рівняння виду $ax=b$, де x – це змінна, а i b – це деякі числа).
4. Модулем числа a називаємо ... (відстань від початку відліку до заданого числа).
5. Модуль 0 дорівнює ... (0).

II ряд. Вправа «Вірю-не вірю» (учні відповідають «так» чи «ні»).

«Чи вірите ви, що ...»:

1. Якщо $a \neq 0$, то корінь рівняння $ax=b$ дорівнює $x=\frac{b}{a}$. (Так)
2. Якщо $a=0$, $b=0$, то корінь рівняння $ax=b$ дорівнює $x=0$. (Ні.
Правильно: x – будь-яке число)
3. Якщо $a=0$, $b \neq 0$, то рівняння $ax=b$ коренів не має. (Так)

4. Модуль додатного числа дорівнює протилежному до нього числу.
(Ні. Правильно: дорівнює самому числу)
5. Модуль від'ємного числа дорівнює 0. (Ні. Правильно:
протилежному до нього числу)

III ряд. Вправа «Знайди помилку» (підготовлені завдання на слайді).

Чи з усіма відповідями ви погоджуєтесь? Виконавши завдання, розшифруйте слово.

«Хоч слова «так» і «ні» короткі – все ж вони вимагають серйозних роздумів». (Піфагор)

1. Чи є рівняння лінійним: $x^2 = 4$?	к) Так	р) Ні
2. Чи є рівняння лінійним: $ x = 2$?	і) Так	б) Ні
3. Чи є коренем рівняння $0,2x + 3,4 = 0,6x - 2,6$ число $x=15$?	в) Так	г) Ні
4. Чи є коренем рівняння $-2(3-4x)+5(2-1,6x)=4$ будь-яке число?	н) Так	о) Ні
5. Чи є коренем рівняння $3,2(3x-2)=-4,8(6-2x)$ число $x=0$?	ю) Так	я) Ні

1	2	3	4	5	6	7	8
					↓	↓	↓
					4	4	5

Відповідь: рівняння.

Другий етап кастингу

Журналісти повинні вміти швидко збирати потрібну інформацію та узагальнювати її. **Перший спосіб** – це подорож. Подорож у країну «Рівнянь».

Історична довідка (розповідає учень)

Рівняння в математиці використовуються з давніх-давен. Єгипетські вчені майже 4 тис. років тому невідоме число в рівнянні називали «хау» (у перекладі «купа») і позначали спеціальним знаком. В єгипетському папірусі, складеному понад 1800 років до нашої ери, є задачі на обчислення «хау»,

тобто «купи». Шукані предмети ніби звалено в купу і невідомо, скільки їх. Але знайдено залежність між «купою» та її частинами, які дають можливість визначити, скільки предметів у «купі». Слово «хау» відігравало ту саму роль, що тепер х.

Дуже багато рівнянь є в житті,
Потрібно для кожного корінь знайти.
Ми ж починаємо з парти шкільної,
З пошуків «ікс» та задачі важкої!
Раджу: хай труднощі вас не лякають,
Той переможе, хто їх подолає.

Другий спосіб збору інформації – це робота з довідковим матеріалом.
(самостійна робота за підручником)

Існують рівняння, які не є лінійними, проте розв'язування кожного з них зводиться до розв'язування лінійного.



- 1) Ви знаєте, що добуток кількох множників дорівнює нулю тоді, коли один із множників дорівнює нулю, і навпаки, якщо хоча б один із множників дорівнює нулю, то й їх добуток дорівнює нулю.
- 2) Якщо рівняння має вигляд пропорції $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, то зручно застосувати основну властивість пропорції: добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку її середніх членів $ad = bc$.

У наш прес-центр надійшла стаття «Зразок розв'язування рівнянь, що зводяться до лінійних», але листки переплутали. Чи не допоможете ви поновити правильний рядок карток?

Зібрати рівняння

(записано на дошці)

За властивістю добутку, що дорівнює 0.

$$(1,8 - 0,3y)(2y + 9) = 0$$

$$1) -0,3y = -1,8$$

$$2) y = -4,5$$

$$3) 1,8 - 0,3y = 0 \text{ або } 2y + 9 = 0$$

$$4) 2y = -9$$

$$5) y = 6$$

6) Відповідь: -4,5; 6.

(Правильний порядок: 3, 1, 5, 4, 2, 6)

За властивістю пропорції.

$$\frac{5x+3}{5} = \frac{x-5}{8}$$

$$1) 35x = -49$$

4. Формування вмінь та навичок.

Третій етап кастингу

Після того, як матеріал зібрано журналістами, настає період роботи за письмовим столом. Отже, ми починаємо розв'язувати вправи із записом у зошиті.

Вправа: розв'яжіть рівняння (три учні по черзі розв'язують рівняння).

$$|X|+6 = 13$$

$$|9 + x| = 0$$

$$|2x + 1|+13 = 14$$

Четвертий етап кастингу

Кожен журналіст повинен вміти працювати з листами, які надходять до редакції. Вам доручається терміново відповісти на лист (у конверті «Цікавинка про суму коренів рівнянь»).

$$|X|+5 = 2$$

$$|3x - 36| - 20 = -5$$

(учні розв'язують рівняння: 1) рівняння розв'язку не має; 2) $x_1 = 17$, $x_2 = 7$, $x_1 + x_2 = 17 + 7 = 24$).

$$2) 40x+24 = 5x-25$$

$$3) x = -\frac{49}{35}$$

4) Відповідь: -1,4.

$$5) 8(5x+3) = 5(x-5)$$

$$6) 40x-5x = -25-24$$

$$7) x = -\frac{7}{5} = -1\frac{2}{5} = -1,4$$

(Правильний порядок: 5, 2, 6, 1, 3, 7, 4)



Серед нас є діти, які вже спробували себе у ролі журналістів та знайшли цікаву інформацію про число 24. (3 учні підготували повідомлення-презентація «10 цікавих фактів із числом 24»).

1. Двадцять чотири години в добі.
2. Двадцять чотири п'єси у «Дитячому альбомі» П. Чайковського.
3. При 24°C найкраще сприймається смак їжі.
4. Двадцять чотири області в Україні.
5. На 24 часові пояси розділено земну кулю.
6. 24 букви у грецькому алфавіті.
7. 24 ребра у людини.
8. 24 роки тривала подорож Марка Поло.
9. У чистому золоті 24 карати.
10. При кінопоказі плівка рухається зі швидкістю 24 кадри за секунду.

Вправа «Руханка».

Треба дружно встати нам,
Руки вгору, руки вниз,
Вліво – вправо повернись,
Один – одному всміхнись.

Журналіст повинен бути уважним і спостережливим, вдумливим та зосередженим; він «не той, хто говорить, а хто слухає для того, щоб сказати». Залишилося подолати останній **V етап кастингу (робота в парах)**.

I ряд

При якому значенні a немає коренів рівняння:

1) $ax = 6$; 2) $(3-a)x = 4$ 3) $(a-2)x = a+2$

II ряд

При якому значенні a будь-яке число є коренем рівняння:

1) $ax = a$ 2) $(a-2)x = 2-a$ 3) $a(a+5)x = a+5$

III ряд

При яких значеннях a має єдиний корінь рівняння:

1) $(a-5)x = 6$ 2) $(a+7)x = a+7$



Учні, виконавши роботу, звіряють відповіді із записами на дошці:

I ряд	0	3	2
II ряд	0	2	-5
III ряд	$a \neq 5$	$a \neq -7$	

(учні при правильних відповідях встають)

5. Підсумок уроку.

Шановні журналісти! Час нашого кастингу вичерпано. Зараз ми зробимо висновки про результати нашої роботи. Чи здійснилися ваші очікування від уроку? (учні смайликами фіксують результат їх очікувань)

Доповніть речення своїми відповідями:

- Я дізнався...
- Я навчився...
- Найбільші труднощі я відчув ...
- Я не вмів, а тепер умію...
- Я змінив своє ставлення до...
- На наступному уроці я хочу...

А я хочу побажати вам, щоб ви мали такі риси, які необхідні для більшості журналістів:

К – комунікабельність;

О – обдарованість;

М – мобільність;

А – акуратність;

Н – наполегливість;

Д – дружність;

А – амбіційність.

Тоді ми будемо однією командою у пізнанні математики.

6. Домашнє завдання.

Виконати вправи 44, 46, 52(1, 4, 6); 58, 65.

Урок математики у 6 класі з теми «Розв’язування текстових задач на множення і ділення звичайних дробів»

Тема. Розв’язування текстових задач на множення і ділення звичайних дробів.

Формування компетентностей.

Формування математичних компетентностей: систематизувати знання учнів про основні типи задач на дроби та відсотки, вчити будувати математичні моделі реальних ситуацій.

Формування ключових компетентностей: формувати вміння розуміти, пояснювати і перетворювати тексти математичних задач; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах; чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас;

формувати вміння будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів;

формувати вміння доводити правильність власного судження або визнавати помилковість; розвивати ініціативність, відповідальність, упевненість у собі;

усвідомлювати важливість математики як універсальної мови науки.

Тип уроку. Урок формування вмінь і навичок.

Обладнання. Перелік запитань до вправи « Мікрофон »; таблиця опорних задач.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

Позитивне налаштування учнів до уроку.

II. Перевірка домашнього завдання.

Впр. 574, 578, 580

Наявність і правильність домашнього завдання перевіряють учні-консультанти.

III. Актуалізація опорних знань.

На екран виводиться перелік завдань у вигляді незакінчених речень, які є алгоритмом виконання певної дії. Учні відповідають на запитання, обираючи будь-яке з них, на яке знають відповідь.

Щоб знайти дріб від числа потрібно _____.
Щоб знайти відсотки від числа потрібно _____.
Щоб знайти число за його дробом потрібно _____.
Щоб знайти число за його відсотками потрібно _____.
Щоб знайти добуток двох звичайних дробів потрібно _____.
Щоб поділити один дріб на інший потрібно _____.

IV. Мотивація навчальної діяльності.

Дуже багато типових ситуацій з нашого побуту, наприклад звичайний похід у магазин, може обернутися необхідністю розв'язувати деяку задачу.

Повідомлення теми. Відповідно до теми, кожен із вас повинен поставити перед собою цілі, над досягненням яких буде працювати на сьогоднішньому уроці.

Вправа

“Мікрофон”. Учні по черзі оголошують завдання на урок, відповідно до теми уроку.



V. Розв'язування задач за допомогою опорних схем. Вказати тип задач та розв'язок.

Задача 1

В хорі 80 учнів.

$\frac{2}{5}$ - хлопчики.

Скільки є хлопчиків?

Задача 3

Задача 2

У класі 12 хлопчиків.

Це $\frac{3}{8}$ усіх учнів.

Скільки учнів у класі?

Задача 4

У тілі людини 64% води.

Борошно – 80% пшениці.

Маса людини 40 кг.

480 кг борошна.

Скільки води у тілі людини?

Скільки потрібно пшениці?

VI. Формування вмінь розв'язувати задачі на множення і ділення звичайних дробів.

Багато цікавих фактів та ситуацій трапляється у навколишньому середовищі. Пропоную розглянути інформаційні задачі та розв'язати їх за допомогою відпрацьованих алгоритмів щодо розв'язування задач на множення і ділення дробів.

Інтерактивна вправа "Акваріум"

Учитель об'єднує учнів у групи (по рядах) і пропонує їм ознайомитися із завданнями.

Одна з груп сідає в центрі класу (починаємо із середнього ряду).

Ця група читає завдання вголос, а потім обговорює його і за 3-5 хвилин має дійти спільного розв'язання.

Учні, які знаходяться в зовнішньому колі, слухають, не втручаються у хід обговорення.

Але після обговорення клас має підтримати чи відкинути ідею запропоновану центральною групою.

Після розв'язання задачі 1 місце в «акваріумі» займає інша група і обговорює іншу задачу.

Перелік інформаційних задач із різних номінацій (тему учні можуть вибрати самостійно). Дивовижні рослини.



Задача 1. Кульбаба – це багаторічна трав'яниста рослина родини айстрових. Її висота досягає 30-40 см, довжина листя – до 20 см, на кожній рослині буває приблизно 6 квіток. У кульбаби велика здатність розповсюджуватися. Одна квітка дає до двохсот насінин. Але не з усіх насінин виростають кульбаби, більшість їх гине. Скільки виросте кульбаб з однієї рослини, якщо проросте $\frac{1}{5}$ всього насіння?

Задача 2. Пальма лодоїця (сейшельська пальма) має дивовижні плоди. Вони схожі на величезне серце, розсічене надвоє вузькою перетяжкою. Дозрілі плоди досягають півметра в діаметрі і мають середню масу близько 20 кг. Насіння цієї пальми найважчі і найбільші у всьому рослинному світі. Знайдіть середню масу насіння пальми лодоїця, якщо воно становить близько 67% від маси плода.

Тварини - рекордсмени .

Задача 3. Найбільшою наземною твариною нашої планети є слон. Живуть слони в тропічних лісах Індії та Африки. Слонів широко використовують на господарських, лісозаготівельних, навантажувальних роботах. Слони різних видів піднімають різну вагу. Максимальна вага, яка була зафіксована, - 9 тонн, що в 1,8 раза перевищує масу слона. Чому дорівнює маса цього слона?

Задача 4. Кенгурові – сімейство сумчастих ссавців. Водяться кенгуру в Австралії, в Тасманії, на Новій Гвінеї і на архіпелазі Бісмарка, завезені до Нової Зеландії. Налічують близько 50 видів кенгуру. Більшість видів пересуваються стрибками на задніх ногах. Кенгуру стрибає найдалі з усіх наземних ссавців. Найдовший зареєстрований стрибок кенгуру склав 13 м 64 см, що на 26,7% більше за середню довжину стрибка кенгуру. Чому дорівнює середня довжина стрибка кенгуру? Результат округліть до цілих.

Цікаві факти з історії людства.

Задача 5. Марганцеві руди – вид корисних копалин. Їх використовують у чорній металургії для виробництва рейкової сталі, а також у виробництві скла, кераміки, мінеральних барвників. Україна володіє найбільшими у світі запасами марганцевої руди, що становить 2,3 млрд. тонн, або 11% світових запасів. Яка кількість (у тонах) світових запасів марганцевої руди?

Задача 6. 2000 року населення Землі становило 6 млрд., що на 0,74 млрд. більше, ніж 1990 року і на 1,2 млрд. менше, ніж 2012 року. У скільки разів зросла чисельність населення Землі з 1990 до 2012 року?

VII. Підсумок уроку.

Чи вдалося вам здійснити свої завдання, поставлені на початку уроку?

Рефлексія.

 Що на уроці було головним ?

 Цікавим ?

 Чого навчилися ?

 Чим поповнили свої знання ?

VIII. Домашнє завдання.

Розв'яжіть задачі: *середній і достатній рівні*- вправи 587,596;
високий рівень- вправа 602; скласти інформаційну задачу з теми.

Загадка. Яка цифра ховається за словами: є кільце, нема кінця, якщо я й повернусь, то від цього не змінюсь.

Покажіть цю цифру. Потягніться і послухайте ще одну загадку.

Хоч у нас чотири ніжки, ми не мишки і не кицьки.

Хоч усі ми маєм спинки, ми не вівці і не свинки.

Ми не коні, хоч на нас ви сідаєте багато раз.

Учитель. Зверніть увагу на те, чи правильно ви сидите, адже від цього залежить ваша постава. Сядьте зручно і приготуйтеся до роботи.

4. Зупинка « Практична». Розв'яжи задачу.

Задача 1. З однієї станції в протилежних напрямках одночасно вирушили два потяги. Один із них рухався зі швидкістю 62,1 км/ год., а другий – 60,4 км/ год. Яка відстань буде між ними через 1,6 год. Після початку руху ?

$$(60,4 + 62,1) \cdot 1,6 = 196 \text{ (км)}$$

Задача 2. З одного селища в одному напрямі одночасно вирушили два вершники. Один з них скакав зі швидкістю 8,5 км/ год., а другий – у 1,2 раза більшою. Яка відстань буде між ними через 1,8 год. Після початку руху ?

1) $8,5 \cdot 1,2 = 10,2 \text{ (км/ год.)}$

2) $10,2 - 8,5 = 1,7 \text{ (км/ год.)}$

3) $1,7 \cdot 1,8 = 3,06 \text{ (км)}$



5. Зупинка « Креативна».

Учитель. Пропоную відпочинок з користю.

З поданих трьох рівностей лише одна правильна. Не виконуючи обчислень, укажіть правильну рівність:

1) $2,7 \cdot 3,9 = 105,3$; 2) $5,3 \cdot 9,6 = \underline{50,88}$; 3) $4,3 \cdot 7,3 = 29,999$.

6. Зупинка « Магічна».

Записано дві виконані дії множення. Але що це? Хтось витер числа в деяких місцях. Напевно це витівки Шапокляк. Давайте відновимо ці записи.

4,3	0,52
x	x
2,*	*,*
—	—
3*4	1**
8*	**8
—	—
12,*4	*,*8*



VI Підведення підсумків уроку.

Учитель. Ось і прийшла до кінця наша подорож. Вітаю всіх, хто зміг отримати квиток на трамвайчик. Кожен учень підраховує свої квитки. Найактивнішим «пасажирам» виставляються оцінки.

1. Що вам сподобалось на уроці?
2. Чи виконали ви поставлене завдання ?
3. Які завдання виявилися найскладнішими?
4. Над чим вам потрібно ще попрацювати?

VI . Домашнє завдання.

Вправи 1100(20), 1128; 927.

**Інформаційно-дослідницький проект з математики для учнів 9-го класу
з теми «Послідовності. Арифметична та геометрична прогресії» «Світ
побудований на числах»**

Тема. Послідовності. Арифметична та геометрична прогресії.

Формування компетентностей.

Математична компетентність: формувати спроможність особистості бачити та застосовувати математику в реальному житті; досліджувати методами математики; інтерпретувати отримані результати.

Ключові компетентності: міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію; чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас; здійснювати пошук інформації в іншомовних джерелах;

усвідомлювати важливість математики як універсальної мови науки, техніки та технологій; критичне осмислення інформації та джерел її отримання; здійснювати візуалізацію даних, побудову графіків та діаграм за допомогою програмних засобів;

формувати позитивне оцінювання та підтримку конструктивних ідей інших; відповідальність за спільну справу;

усвідомлювати взаємозв'язок математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики тощо.

« Числа не керують світом, але показують, як керується світ»

Йоганн Гете



1. Мотивація проектної діяльності учнів.

Чи знаєте ви, що...



Шахову гру винайшли в Індії. Ознайомившись з нею, індійський принц Сирам, захоплений дотепністю і різноманітністю можливих у ній ситуацій, покликав до себе й винахідника, ученого Сету, і сказав йому: «Я хочу гідно нагородити тебе, Сета, за прекрасну гру, яку ти придумав. Я досить багатий, щоб виконати будь-яке твоє бажання». «Володарю, — відповів Сета, — накажи видати мені за першу клітинку шахівниці одну пшеничну зернину, за другу — 2 зернини, за третю — 4, і так за кожну клітинку вдвічі більше, ніж за попередню».

«Ти одержиш свої зерна. Але знай, що твоє прохання не варте моєї щедрості. Іди. Слуги мої винесуть тобі твій мішок із пшеницею». На другий день придворні математики з'явилися до принца Сирама.

«Ми ретельно обчислили, — говорили вони йому, — усю кількість зерен, що бажає одержати Сета. Число це таке велике, що зерен не вистачить ні в яких коморах, навіть цілого царства. Не знайдеться такої кількості зерен і на всьому просторі землі. І якщо ти обов'язково хочеш видати нагороду, то накажи перетворити всі царства в поля, висушити всі річки, озера, розчинити кригу і сніги. Увесь цей простір засій пшеницею й усе, що виросте на ньому за п'ять років, накажи віддати Сеті. Тоді він одержить свою винагороду».

Зі здивуванням слухав принц Сирам слова вчених. «Напишіть же мені це число», — сказав він.

Розв'язання .

Масмо геометричну прогресію, де $b=1$; $g=2$; $n=64$. $S = 2^{64} - 1$

Нам часто доводиться розв'язувати життєві задачі, що схожі на дану стародавню задачу, а чи існують інші застосування числових послідовностей? Чи зацікавила вас така ідея?

Існує дві гіпотези:

1. Це досить стародавня теорія, тому нічого нового і цікавого для нас ми не знайдемо.
2. А, можливо, сучасні вчення або інші науки продемонструють інше тлумачення або застосування числових послідовностей.

Я пропоную вам самим підтвердити чи спростувати кожен з цих гіпотез. Працюючи над проектом ви дізнаєтеся багато нового та цікавого, про що повідаєте нам на учнівській конференції, де будете презентувати свої результати роботи. Працювати над ним ви будете в команді, кожен з вас буде мати свої обов'язки. Тому об'єднуйтеся в команди та працюйте над цікавою для вас проблемою.

2. Опис проекту.

Це між предметний проект, який об'єднує математику, історію, інформатику, біологію, хімію, мистецтво, літературу. У ході своєї діяльності учні повинні ознайомитися з різними застосуваннями послідовностей в різних сферах життя та переконатися, що числові послідовності досить гармонійно розташовані у світі, що нас оточує.

Навчальні цілі та прогнозовані результати

У процесі роботи над проектом учні ознайомлюються з різними послідовностями та їх використанням у різних сферах життя. Вчать планувати свою діяльність, працювати в команді, захищати свій проект, критично мислити, розмірковувати, робити висновки, приймати самостійні рішення, покладатися один на одного.

Термін, необхідний для реалізації даного проекту, - 2 тижні.

Етапи проекту

Підготовчий: усвідомлення учнями важливості запропонованого вчителем проекту. Обговорення головних питань проекту.

Планування: об'єднання дітей у групи, розподіл обов'язків між членами групи, складання плану роботи для кожної групи окремо. Ознайомлення з різними джерелами інформації.





Дослідницький: виконання запланованих кроків та їх коригування вчителем, збирання інформації та аналіз даних, пошук відповідей на запитання, визначення головного серед зібраної інформації.

Презентаційний: учнівська конференція, на якій учні демонструють результати своїх пошуково-дослідницьких завдань (Додаток 2).

Оцінювально-рефлексивний: відбувається самооцінювання, колективне оцінювання та оцінювання вчителем.

3. Учнівська конференція. Захист проектів.

4. Підбиття підсумків роботи над проектом.

Фронтальна бесіда, в ході якої вчитель з'ясовує, які враження отримали учні від роботи над проектом; чи важливою, на думку учнів, є тема, над якою вони працювали; чи мають практичне застосування знання, які вони здобули під час роботи над проектом, якщо так, то яке саме.

Свої результати роботи учасники проекту висвітлили в буклеті «Світ побудований на числах» (Додаток 3).

Виховний захід для учнів 10 класу

Тема. Здоровий спосіб життя.

Мета: розкрити зміст таких понять «здоров'я», «здоровий спосіб життя»;
визначити фактори, що впливають на здоров'я;
сформулювати розуміння необхідності дбайливого й відповідального ставлення до власного здоров'я;
пояснити, як поведінка і спосіб життя впливають на здоров'я людини.
Перебіг заходу

1. Організаційний момент.
2. Мотиваційний момент до заходу : відеоролик «Життя» (Додаток 5).

3. Учитель. Добридень!

Ви – молоді, завзяті та кмітливі.

Ви сповнені сил та енергії.

Ви маєте багато мрій, бажань, задумів і планів на майбутнє.

Щодня ви пізнаєте життя, відкриваєте для себе світ і розкриваєте світу себе.

Ви хочете все досягнути, все зрозуміти і бути зрозумілими для інших.

Ви прагнете все спробувати, випробувати себе і свої сили, ствердитись як людина і особистість, усього досягти.

Ви рухаєтесь уперед, наближаючи власне майбутнє.

Ви мрієте про успіх, кохання й щастя, бо ви – молоді.

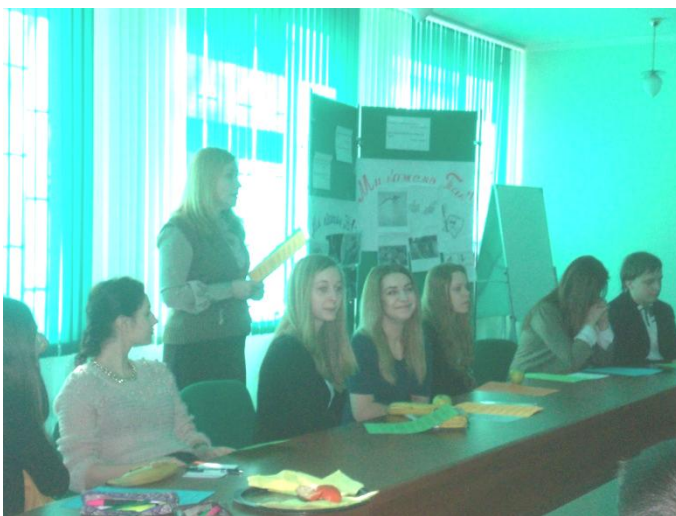
Усе життя у вас – попереду.

Уже сьогодні ви тримаєте у власних руках своє майбутнє. І лише ви несете за нього відповідальність. Уже від вас сьогоднішніх і від ваших сьогоднішніх рішень залежить, якими будете ви завтрашні й ви майбутні.

Із кожним роком з'являється більше свідомої прогресивної молоді, яка бере відповідальність за себе та своє життя, орієнтується на здоровий спосіб життя, спрямовує свої зусилля на збереження та зміцнення власного здоров'я. Адже саме здоров'я є тим чарівним ключем, який відкриває нові можливості, який дозволяє прагнути та досягати, омріювати і здійснювати, реалізовувати та розвивати себе, встановлювати орієнтири майбуття...

Ви прагнете насолоджуватись життям, крокувати в ногу з часом, не відставати від моди.

Мода... Мода – це більше, ніж музика, зачіска та «сучасний прикид». Мода – це стиль, це спосіб життя. Ви – люди нового тисячоліття. Нові часи несуть нову моду. Хирляві зеленошкірі створіння, що випускають клуби



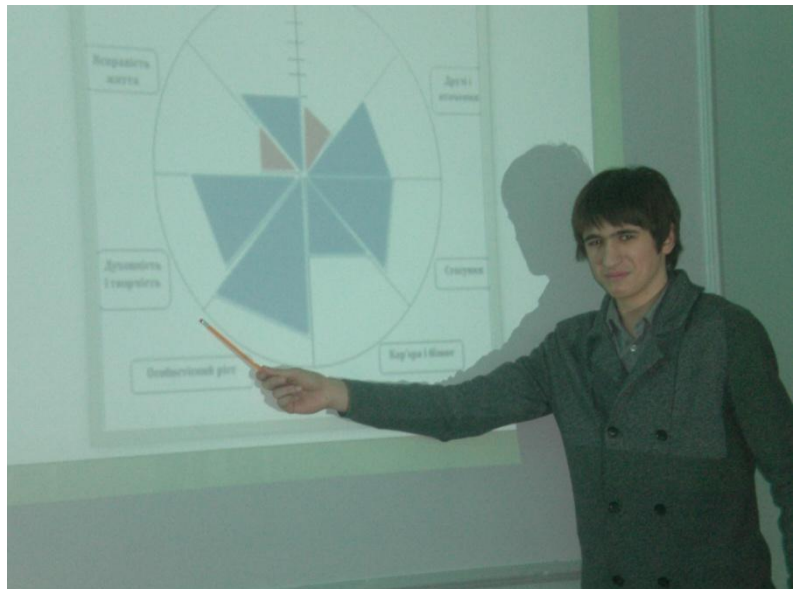
диму й пари перегару, - неактуальний еталон для молоді нового часу, нового тисячоліття. Сучасна мода одна – здоров'я! Бути здоровим – модно, стильно, красиво, класно! По-справжньому сучасний еталон краси – людина, яка обирає здоровий спосіб життя. Сьогодні ми говоритимемо про те, як наблизитися до цього ідеалу.

1-ий учень. Що ж таке здоров'я? «Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних вад» (визначення Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я). (Слайд 1 з презентації).

2-ий учень. Вправа «Колесо життя – ключ до гармонії».

Білл Райн – професор школи соціальної роботи університету Мак Гіл (Канада) – пропонує концепцію поняття здоров'я, в основу якої покладено світогляд перших поселенців Канади, які сприймали життя як колесо. Відповідно до цього погляду, все в житті має бути в гармонії. (Слайд 2 з презентації).

Якщо хочете дізнатися, наскільки ви гармонійна особистість, візьміть аркуш паперу й намалуйте на ньому коло – це «колесо» вашого життя. Поділіть коло на 8 секторів (як показано на малюнку) й напишіть навпроти кожного радіусу («спиці колеса») одну з найважливіших сфер свого життя.



Поділіть кожен «спицю» на десять відрізків і позначте їх цифрами. Оцініть за 10-бальною шкалою, наскільки ви задоволені своїм життям у кожній із цих сфер, позначте свої оцінки точками, а потім з'єднайте їх між собою.

Що більше намальована вами фігура нагадує коло, то гармонічнішим є ваше життя.

3-ій учень. Хто така здорова людина? Це людина, яка життєрадісно й охоче виконує обов'язки, які покладає на неї життя, та повністю реалізує свої фізичні й розумові здібності.

Здоров'я людини визначають такі фактори:

- спадковість – на 20%;
- рівень медичного обслуговування – на 10%;
- екологічні – на 20%;
- спосіб життя – на 50%.

Спосіб життя – це той чинник здоров'я, який майже цілком залежить від нашої поведінки. Отже, здоров'я наполовину залежить від нас самих.

4-ий учень. Здоровий спосіб життя – це сукупність дій, які забезпечують міцне здоров'я і покращують його.

Основними складовими здорового способу життя є такі:

- фізкультура (біг, ранкова зарядка, різноманітні види спорту, аеробіка, фітнес, туризм та ін.)
- нормоване харчування;
- особиста гігієна;
- режим навчання та відпочинку;
- загартування;
- відсутність шкідливих звичок.

5-ий учень. Фізкультура. Нездарма це слово походить від двох слів – «фізичний» і «культура»: якщо людина вважає себе культурною, то вона буде підтримувати свою фізичну форму:

- робити ранкову зарядку – це дає бадьорість на весь день;
- щодня 20-30 хвилин відводити для активного руху (ходьба, біг);
- у вихідні кілька годин присвячувати спортивним іграм на свіжому повітрі, туристичним походам тощо.

6-ий і 7-ий учні. «Небезпечна смакота». Значення харчування в житті людини важко переоцінити. Їжа дає організму енергію, необхідну для життєдіяльності. З неї ми одержуємо матеріали, потрібні для росту, розмноження і відновлення клітин. А для цього їжа повинна забезпечувати організм шістьма необхідними компонентами: білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними речовинами і водою.

На жаль, продукти, які ми так часто обираємо виявляються найшкідливішими. Так, жувальна цукерки, «чупачупси», окрім того, що містять велику кількість цукру, ще мають шкідливі хімічні добавки та барвники. У дешевих шоколадних цукерках, вафельних батончиках дороге какао замінюють жирами, які в усій Європі заборонені уже понад 20 років. Ці жири не виводяться з організму, накопичуються у кістках і м'язах, викликаючи тяжкі невиліковні хвороби. Також у м'ясних і кондитерських виробах широко використовуються генетично модифіковані продукти.

Солодкі газовані напої – небезпечна суміш цукру, хімії та газів, які швидко розносяться кров'ю. «Кока-кола», наприклад, - чудовий засіб для відмивання вапняного накипу та іржі. Якщо в неї занурити старі, забруднені мастилами деталі автомобіля, то через пару годин вони стануть як нові.

А ось деякі негативні ефекти жувальних гумок: біль у животі, виразки порожнини рота, від цукру, що входить до її складу, - карієс зубів, підвищення тиску крові, алергії, запалення шкіри навколо рота.

Картопляні та кукурудзяні чіпси – це суміш вуглеводів і жиру з оболонкою із барвників і підсилювачів смаку. Як ви розумієте, нічого натурального і корисного ці продукти не містять.

До особливо небезпечних слід віднести продукти швидкого приготування: вермішель, супи, розчинні напої.

Ми перерахували лише кілька видів продукції, біля якої варто виставити табличку: «Небезпечно для життя!»

Учитель. Справді, перш ніж придбати якийсь товар, уважно погляньте на його упаковку. Там повинні бути відомості про харчові добавки та консерванти.

3 липня 2009 року в Україні вступив у дію закон, який вимагає від виробника обов'язково зазначати на упаковці склад продукції. До неї можуть входити добавки-отрути, заборонені в Україні, але допустимі в імпортованій продукції: Е 121 – барвник, Е 123 – барвник, Е 240 – консервант та інші.



Розгляньте продукцію, що лежить на ваших столах: чіпси, сухарики, шоколадні батончики, печиво, газовані напої. Уважно прочитайте їх склад, з'ясуйте термін придатності.

8-ий учень. Гра «Створи рекламу» (одні учні рекламують товар, розкладений у них на столі, а інші розвінчують ці рекламні міфи). Умійте робити правильний вибір: швидко з'їсти абищо чи віддати перевагу корисним свіжим овочам і фруктам. А ще пам'ятайте, що продукти мають свою енергетичну цінність.

9-ий учень. Новітні технології. (Слайд 3 з презентації).

Ще 100 років тому такі звичні для нас автомобілі, літаки, радіо, телефони вважалися дивом техніки. Це, безперечно, корисні надбання людства, але й вони приховують небезпеку, іноді загрожують здоров'ю та навіть життю.

Сильні звукові хвилі міні-програвачів, мобільних телефонів, потрапляючи у внутрішнє вухо, сильно подразнюють слуховий нерв, від чого погіршується слух. На



ослаблений слуховий нерв відразу починає діяти інфекція. Відновити ушкоджений нерв неможливо навіть хірургічним шляхом.

Слід пам'ятати й про те, що відстань від мобільного телефону до вуха повинна бути мінімум 5 см. Адже постійне випромінювання і магнітний імпульс впливають на ток крові у головному мозку й кришталіку ока.

Великим помічником стане в роботі комп'ютер, але треба пам'ятати про певні умови: загальна тривалість на день користувачів-підлітків – не довше години. Більшість комп'ютерних ігор засновані на швидкості й точності реакції, що завдає шкоди нервовій системі, веде до психічних розладів, головного болю, послаблення зору, захворювань спини внаслідок низької рухливості тіла.

10-ий учень. Гра «Умій розпізнати» (Слайд 4 з презентації).

На картках записані як корисні, так і шкідливі звички. Їх треба швидко розподілити на дві колонки й закріпити на дошці.

11-ий учень. Шкідливі звички, як і корисні, з'являються не відразу і позбутися їх важко, часом навіть неможливо. Мова йде про паління, вживання алкоголю, наркотиків і токсичних речовин. Організм звикає до тютюну, спиртного й наркотиків, і людина опиняється в цілковитій залежності, яка переходить у хворобу.

Статистика свідчить, що за добу в курця серцевих скорочень на 15-20 тисяч більше, ніж у людини, що не палить. У підлітків-курців знижується успішність, погіршується пам'ять, увага, апетит, вони стають дратівливі і мляві, частіше хворіють на респіраторні захворювання. (Слайд 5 з презентації).

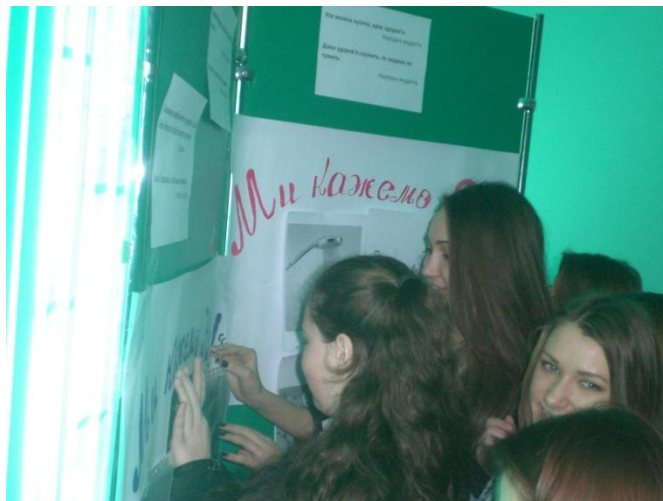
12-ий учень. Гра «Правда – міф». (Слайд 6 з презентації).

1. Чи правда, що людина, яка викурює пачку сигарет на день, одержує дозу радіоактивного випромінювання

13-ий учень. Гра «Я обираю».

Учні однієї групи із запропонованих картинок виготовляють колаж «Я кажу «Так!», другої групи – колаж «Я кажу «Ні!»».

14-ий учень. Здорове харчування передбачає вживання гарячих страв, фруктів та овочів тричі на добу.



Щоб дотримуватися раціонального режиму навчання та відпочинку, необхідно:

- через 45 хвилин навчання робити десятихвилинні перерви та переключатися з одного виду діяльності на інший;

- спати не менше восьми годин на добу;
- володіти основами релаксації (розслаблення) та аутотренінгу.

Щоб зміцнити здоров'я загартуванням, необхідно:

- умиватися холодною водою;
- влітку на природі ходити босоніж;
- приймати контрастний душ та обливатися холодною водою;
- спати з відчиненою кватиркою протягом усього року;
- не забувати, що лазня та сауна також загартовують.

Щоби зберегти своє здоров'я на довгі роки, треба викреслити зі свого життя такі шкідливі звички:

- тютюнопаління;
- гіподинамію;
- переїдання;
- уживання алкоголю;
- уживання наркотичних речовин.

4. Підсумок заходу.

Учитель. Головний ворог «Здорового способу життя» - це лінь і безвідповідальність за своє здоров'я та здоров'я свого майбутнього покоління.

15-ий учень. Прислів'я про здоров'я.

Здоровий злидар щасливіший від хворого багатія. (Народна мудрість)

Було б здоров'я, а все інше наживемо. (Народна мудрість)

Не проси в Бога хліба, а проси здоров'я. (Народна мудрість)

Усе можна купити, крім здоров'я. (Народна мудрість)

Головним скарбом життя є здоров'я, і, щоб його зберегти, треба багато чого знати. (Авіцена)

Здоров'я – це одна з головних умов досягнення успіху в житті. Бережіть його з молодих літ, зміцнюйте й примножуйте його. Не витрачайте даремно цей безцінний скарб, дарований Природою. Пам'ятайте, що Ваше здоров'я – у Ваших руках. Будьте здоровими!



Висновок

У нас не повинно бути нещасливих учнів, душу яких гнітить думка, що вони ні на що не здібні. Успіх у навчанні – єдине джерело внутрішніх сил дитини, які породжують енергію для переборення труднощів, бажання вчитися.

В. О. Сухомлинський

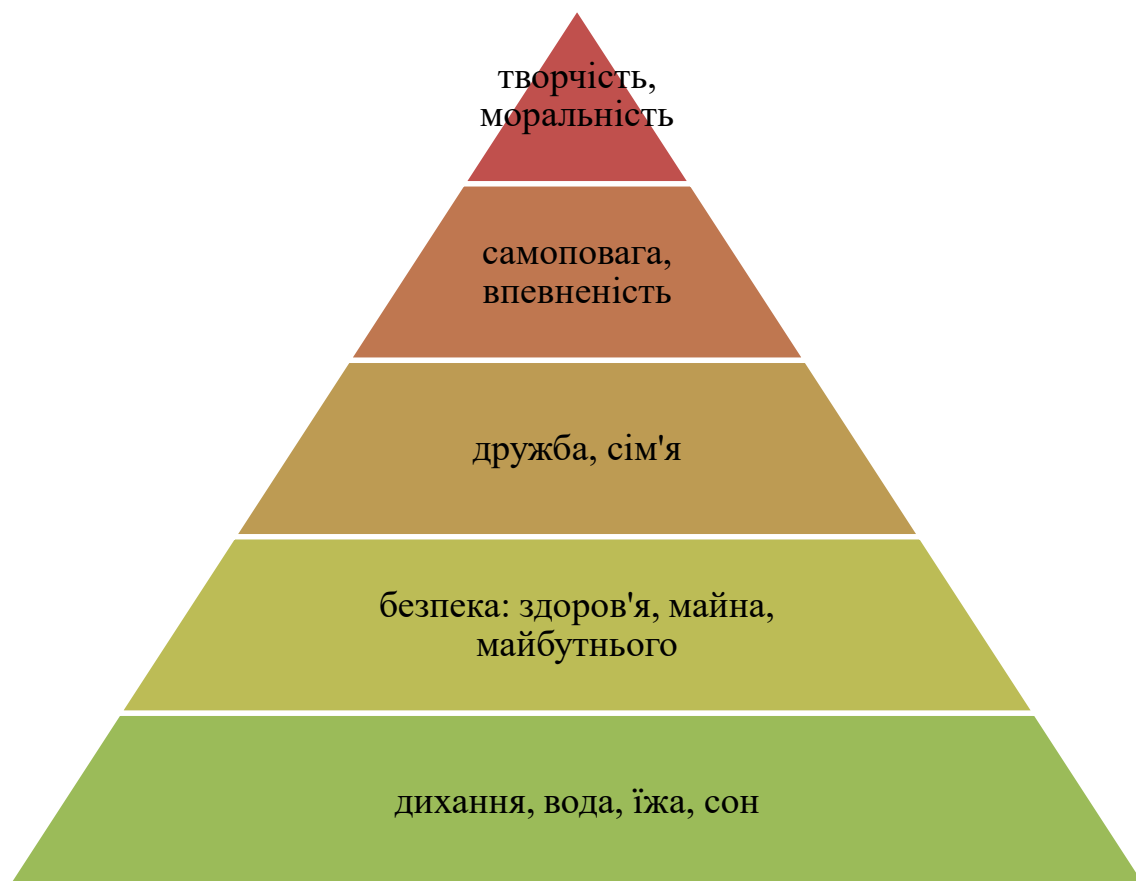
Останнім часом дуже часто говорять про те, що учень не посудина, яку потрібно наповнити, а смолоскип, який потрібно запалити. Але на практиці ми зіштовхуємося з тим, що «смолоскипи» тільки жевріють, а «посудины» - завзято наповнюються не завжди корисною інформацією. Щоб навчити дітей думати, відкривати, винаходити, вчитель повинен багато вигадувати, знаходити і відкривати. «Смолоскипи» запалюються тільки за умови активної творчої діяльності самого вчителя.

Для вирішення однієї з основних сучасних проблем школи, а саме – формування позитивної мотивації навчальної діяльності учнів, вчитель поряд з традиційними методами навчання застосовує сучасні методи навчання. Позитивна мотивація навчально-пізнавальної діяльності та їх зацікавленість процесом і результатами навчальної праці забезпечується не окремими фрагментарними заходами, а якісною організацією всіх компонентів навчального процесу як цілісної системи. Методика викладання впливає з того, що є метою навчання, спирається на вікові особливості учнів та на розуміння причин, що гальмують сприйняття відповідного матеріалу. Сучасні методи підвищення мотивації суб'єктів навчання реалізуються через створення ситуації успіху та формування зацікавленості у навчальному предметі шляхом розв'язування задач прикладного змісту на різних етапах уроку. Використання ігрових форм навчання та навчальні дискусії теж можуть допомогти педагогу підвищити результативність роботи учнів на уроці через проведення вікторин, уроків-подорожей, квестів. Додатково, у позакласній роботі, вчитель за допомогою методу проектів сприяє набуттю учнями цінного досвіду, необхідного для розвитку та функціонування як окремих компетентностей, так і життєвої компетентності в цілому. Головним елементом будь-якої технології є пробудження мотивації до вивчення теми уроку, зацікавленості у ньому, бажання учнів активно працювати. Багато учнів вважають математику абстрактною, відірваною від життя наукою, і якщо навчання не вмотивовано з життєвої практичної точки зору, то інтерес до предмета швидко губиться. Це говорить про те, що учням потрібні мотиви на перспективу: їм треба показати широке поле прикладної математики, розкрити її практичну спрямованість, зв'язок з іншими шкільними предметами, ввести захопливі елементи історії розвитку математики і викликати здивування. Вплив учителя, який з любов'ю і наснагою віддає учням свою працю, багато сприяє тому, щоб пожвавити учнів, скерувати їх на працю, передавати бадьорий настрій, вказати правильний напрямок. Тоді у класі неодмінно з'являться старанність та свідоме ставлення до навчання. Закріплюючись, ці якості стають гарними звичками.

Список використаних джерел

1. Заслонкіна Л. С. Мотивація пізнавальної діяльності на уроках математики / Л. С. Заслонкіна // журнал «Математика в школах України», Х.: ВГ «Основа». – 2012. - №29. – 2-8 с.
2. Калашник Н. І. Стимулювання особистісного розвитку учнів на уроках математики за допомогою інтерактивних методів навчання / Н. І. Калашник // журнал «Математика в школах України», Х.: ВГ «Основа». – 2010. - №5. – 2-6 с.
3. Колесникова Л. В., Озерова В. М. Від мотивації на уроці до мотивації в житті / Л. В. Колесникова, В. М. Озерова // журнал «Математика в школах України», Х.: ВГ «Основа». – 2010. - №34-36. – 8-14 с.
4. Коток І. Б. Творчі вправи на уроках математики / І. Б. Коток // журнал «Математика в школах України», Х.: ВГ «Основа». – 2012. - №32. – 13 с.
5. Маркова І. С. Інтерактивні технології на уроках математики / І. С. Маркова. - Х. : ВГ «Основа», 2008. – 126 с.
6. Орел Т. Г. Цікава математика / Т. Г. Орел. – Харків: Юнісофт, 2016. – 256 с.
7. Пометун О. Технологія інтерактивного навчання як інноваційне педагогічне явище / О. Пометун // журнал «Рідна школа», К.: «Деміур». – 2006. – 50-52 с.
8. Рафальська О. Д. Метод проектів / О. Д. Рафальська // журнал «Математика в школах України. Позакласна робота», Х.: ВГ «Основа». – 2012. - №9. – 5-11 с.
9. Светлова Т. В. Технологія особистісно орієнтованого уроку / Т. В. Светлова // журнал «Математика в школах України», Х.: ВГ «Основа». – 2012. - №33. – 11-13 с.
10. Солодченко Л. І. Розвиток життєвих компетентностей на уроках математики: на основі принципу історизму та прикладної спрямованості / Л.І. Солодченко. – Тернопіль-Харків: Видавництво «Ранок», 2011. – 144 с.
11. Шарко В. Д. Сучасний урок: технологічний аспект / В. Д. Шарко. Посібник для вчителів і студентів. – К., 2006. – 220 с.
12. Usher A., Kober N. Student motivation – an overlooked piece of school reform / A. Usher, N. Kober // Center on education policy. – The George Washington University. – 2012. – p.12.

Піраміда потреб людини Абрагама Маслоу



Учнівська презентація результатів дослідницько-інформаційного проекту

Любителі історії відвідали віртуальну бібліотеку Національного університету «Острозька академія» та здобули цікаві факти про послідовності

• Слово "прогресія" походить від латинського слова "progressio" (як і слово "прогрес") означає "рух уперед"

Найдавнішою задачею, пов'язаною з прогресіями, вважають задачу з єгипетського папірусу Ахмеса:

«Нехай тобі сказали: розділи десять зірлених між 10 чоловіками так, щоб різниця між кожним чоловіком і його сусідом становила 1/8 зирлених».

Сьогодні цей термін як математичний вживається у працях римського вченого Бонція (V - VI ст.).




Як прогресують числа

Ось одна з таких задач

«10 братів; 1 2/3 міни срібла; брат над братом піднімається; на скільки піднімається, я не знаю. Частка восьмого 6 мекхелів. Брат над братом на скільки піднімається?»
(1 2/3 міни становлять 100 мекхелів).

З досліджень вавилонських клинописних текстів епохи Хамурані (XVIII ст. до н. е.) бачимо, що і в стародавньому Вавилоні розв'язання деяких питань господарського і наукового характеру приводило до арифметичної і геометричної прогресії.





Як прогресують числа

У Стародавній Греції в часи Евкліда і Архімеда (III ст. до н. е.) властивості прогресій розглядалися у зв'язку з теоретичними дослідженнями. Так, у книзі Евкліда "Начала" подається формула суми трьох членів геометричної прогресії.

Значна кількість задач на прогресії міститься в чудовій пам'ятці математичної літератури початку XVIII ст. "Арифметиці" Л. П. Магніцького.







Теоретики поставили собі завдання повторити набуті знання про арифметичну та геометричну прогресії та навчитися прорахувати за формулами прогресій у програмі EXCEL невідомі величини

Арифметична прогресія $a_n = a_1 + (n - 1)d$; $S_n = \frac{1}{2}(a_1 + a_n) \cdot n$

Геометрична прогресія $b_n = b_{n-1} \cdot q$; $S_n = b_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$

Нескінченна геометрична прогресія Якщо $|q| < 1$, то при $n \rightarrow \infty$ $S = \frac{b_1}{1 - q}$

Трішки гумору

При розв'язуванні задач на числові послідовності трапляються задачі з гумористичним змістом та досить неочікуваним результатом. Ось наприклад: учень, викликаний до дошки, має йти від свого місця до дошки по прямій. Перший крок він робить довжиною 1 м, другий $\frac{1}{2}$ м, третій $\frac{1}{4}$ м і т.д. так, що довжина наступного кроку в два рази менша від попереднього. Чи дійде учень до дошки, якщо відстань від місця учня до дошки по прямій 3 м?

Розв'язок

Запишемо послідовність чисел

$$1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \dots; \frac{1}{2^{n-1}}; \dots$$

За формулою $S_n = \frac{b_1 q^n - b_1}{q - 1}$

$$S_n = 3$$

Маємо $S = \frac{1 - \frac{1}{2^n}}{1 - \frac{1}{2}}$

$$3 = \frac{1 - \frac{1}{2^n}}{1 - \frac{1}{2}}$$

Висновок: не дійде!



За допомогою набутих знань на уроках математики та інформатики ми можемо знайти n -й член та обчислити суму перших n членів арифметичної та геометричної прогресій. Використаємо для цього програму Microsoft Excel.



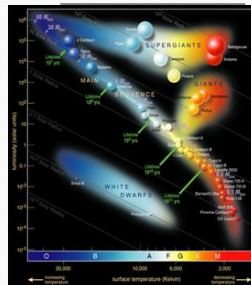
Арифметична прогресія					Геометрична прогресія				
n	a	d	n	a	b1	a	q	n	a
1	5	10	1	5	1	5	2	1	5
2	5	10	2	15	2	5	2	2	10
3	5	10	3	25	3	5	2	3	20
4	5	10	4	35	4	5	2	4	40
5	5	10	5	45	5	5	2	5	80
6	5	10	6	55	6	5	2	6	160
7	5	10	7	65	7	5	2	7	320
8	5	10	8	75	8	5	2	8	640
9	5	10	9	85	9	5	2	9	1280
10	5	10	10	95	10	5	2	10	2560

1	a1	a	b	c	d	e	f
1	5	10	1	1/2	5/2	5/2	5/2
2	5	10	2	1	5	5	5
3	5	10	3	2	10	10	10
4	5	10	4	3	15	15	15
5	5	10	5	4	20	20	20
6	5	10	6	5	25	25	25
7	5	10	7	6	30	30	30
8	5	10	8	7	35	35	35
9	5	10	9	8	40	40	40
10	5	10	10	9	45	45	45

1	b1	a	b	c	d	e	f
1	5	10	1	1/2	5/2	5/2	5/2
2	5	10	2	1	5	5	5
3	5	10	3	2	10	10	10
4	5	10	4	3	15	15	15
5	5	10	5	4	20	20	20
6	5	10	6	5	25	25	25
7	5	10	7	6	30	30	30
8	5	10	8	7	35	35	35
9	5	10	9	8	40	40	40
10	5	10	10	9	45	45	45

Науковці задумали знайти слід послідовностей у різних науках

- Від «істориків» ми дізналися, що ще вавилоняни дійшли такого висновку: зростання освітлення місячного диска в перші 5 днів після молодика відбувається за законом геометричної прогресії зі знаменником 2.
- Нас зацікавило: де в сучасних науках прослідковуються послідовності. Ми стали шукати інформацію на веб-ресурсах. Ось лише окремі з них:
- В сучасній астрономії для класифікації зірок використовують діаграму Герцшпрунга – Рассела, на якій зірки утворюють окремі послідовності. Більшість зірок (90%) належать до так званої головної послідовності. Сонце є теж зіркою головної послідовності.



Послідовності в літературі

- На відміну від героя із «Евгенія Онегіна», який «...Не мав он хвиля от згоря, как мы не балась откладывать...», на тропках літератури ми познайомилися з віршовими розмірами: ямб, хорей, дактиль, амфібрахий, анапест. Але які ж числові послідовності пояснюють віршові розміри? І ми знайшли таку інформацію. Наприклад:
- У ямбі номери наголошених складів утворюють арифметичну прогресію, у якій і перший член, і різниця дорівнюють 2: 2, 4, 6, 8, 10, ...
Ізнов лежить безгрішний князь
Добра, роботи, сподівання,
Бо є сльозин і віль в тілох,
В дуках – жила, в буні – кавалочка. М.Стельмах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Доб	ра	ро	бо	ти	спо	ді	ван	ня	
Бо	є	гли	бінь	і	вись	в	ліс	нях	
В	ру	ках	жа	га	в	ду	ші	ко	хвн

Примітка: у складі якого немає голосного. ПІРХИЙ. Односкладові слова, що отинились поза наголосом. Вірш написаний 4-стопним ямбом із пірхисим.

«...багато великих математиків були ревними шанувальниками поезії, а чимало поетів висловлювало своє захоплення стрункістю та красою математичної думки.»
Ніна Вірченко

• Хорей – двоскладова стопа з наголосом на першому складі. Номера наголошених складів утворюють арифметичну прогресію 1; 3; 5; 7...; Перший член прогресії 1, різниця 2.

• Думи мої, думи мої,
 Ліхо мені з вами.
 Нащо стали на папері
 Сумніми рядами?
 Т. Шевченко

Ду ми мо ні ду ми мо ні
 Ли хо ми ні а ва ми ні
 На що с та ли на па пе рі
 Сум ни ми ря да ми

Склади із зймення наголосом ПИХИЙ Приймання, у складі якого нема голосного

• Також ми побачили, що у творі Жуль Верна «Таємничий острів», «Тодорж у відрі Зелья» є згадки про геометричну прогресію. Перегляньте ці твори та знайдіть відповідні приклади числових послідовностей.

Науковці задумали знайти слід послідовностей у різних науках.

• Від груп «теоретиків» та «істориків» ми дізналися, що все людське життя – це не що інше, як постійна постановка та бажання досягти успіху під час розв'язування все нових питань та проблем (через практичні задачі).

• Одну із задач нам підказали «теоретики»:

Бактерія, потрапивши в організм, до кінця 20-ї хвилини ділиться на дві, кожна з них до кінця 20-ї хвилини знову ділиться на дві і т.д. Скільки бактерій стане в організмі через добу?

Геометрична прогресія в біології

На творах біології ми дізналися, що розмноження бактерій у геометричній прогресії застосовується, наприклад, у природоохоронних заходах для очищення стічних вод, ліквідації нафтових плям тощо.

Зайшли електронно на Рамсбелмерго, де нам показали і пояснили, що очищення стічних вод є комплексним, одним з його етапів є штучна біологічна очистка (застосування певних штамів бактерій).

Дізналися з інтернет-ресурсів, що найбільш перспективним, екологічно чистим, найбільш швидким методом очищення стічних вод від нафтопродуктів є біосорбційний метод, в основі якого лежать нафтопоглинаючі бактерії.

Геометрична прогресія в біології

• Про числові послідовності в біології виявилось особливо багато інформації, тому що весь світ навколо нас побудований за законом послідовності Фібоначчі (посилання на фільм - www.youtube.com/watch?v=tje_xlghD6A).

• За допомогою послідовності Фібоначчі можна описати порядок розташування листочків рослин, насіння соняшників, лусочок шишок, пелюстків квітів, співвідношення довжин фаланг пальців на руках людини тощо.



Ерудити планують знайти цікаві факти про послідовності.

Ми звернулися до груп «істориків – дослідників» та «науковців», які поділилися інформацією про відомих особистостей, що досліджували числові послідовності. І тоді ми вирішили дізнатися більше про їх відкриття та практичне застосування для нас сьогодні. З опрацьованого матеріалу ми виділили:

Загадкові числа Фібоначчі та їх трактування в навколишньому світі.

Трикутник Паскаля та його застосування до обчислення суми натуральних чисел.

Фігурні числа Піфагора.

Гаус та його метод обчислення суми.



Чи відомо вам?

З знаходження суми членів арифметичної прогресії пов'язана така цікава історія. Відомий німецький математик Карл Гаусс (1777 - 1875) ще у школі виявив блискучі математичні здібності. Якось учитель запропонував учням знайти суму перших ста натуральних чисел. Маленький Гаусс розв'язав цю задачу за хвилину. Зміркувавши, що суми $1+100$, $2+99$ і т. д. рівні, він помножив 101 на 50 , тобто число таких сум. Інакше кажучи, він помітив закономірність, яка властива арифметичній прогресії.

- Тому обчислювати суми послідовних натуральних чисел раціональним способом ми можемо, застосовуючи спосіб Гауса.

Наприклад:
 $1+2+3+4+5+\dots+68+69+70 =$
 $= (1+70) \cdot (70 : 2) = 71 \cdot 35 = 2485$

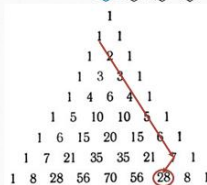


Велич людини у її здатності мислити.

Блез Паскаль

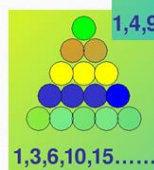


- Дізнавшись про відкриття Блеза Паскаля, ми вирішили вивчити властивості поданого трикутника та розібратися в його практичному застосуванні.
- Трикутник Паскаля – нескінченна таблиця трикутної форми. У цьому трикутнику на вершині та по обидва боки розміщено одиниці. Кожне число дорівнює сумі двох чисел, розташованих над ним (ліворуч та праворуч). Трикутник Паскаля можна продовжувати нескінченно.
- За допомогою трикутника Паскаля можна обчислювати суми чисел натурального ряду, наприклад від 1 до 7 . Потрібно «спуститися» по діагоналі від 1 до числа 7 . Ліворуч унизу стоїть число 28 – шукаємо суму.



Чи відомо вам?

- Ми дізналися, що Піфагор і його учні розглядали послідовності, пов'язані з геометричними фігурами, вкладаючи в них камінці трикутними, квадратними, п'ятикутними та підраховуючи в них кількість камінців.
- Було отримано послідовності фігурних чисел: трикутних ($1, 3, 6, 10, 15, \dots$); квадратних ($1, 4, 9, 16, 25, \dots$); п'ятикутних ($1, 5, 12, 22, 35, \dots$).
- Фігурні числа в різні часи досліджували такі математики, як Фібоначчі, П. Ферма, Л. Ейлер, К. Ф. Гаусс, О.Л. Коші та ін.





«Що може бути спільного між кроликами, Пантеоном, математикою, соняшником та сосновими шишками?»

➤ Водночас цікавою та загадковою виявилася **числова послідовність Фібоначчі**, у якій кожне наступне число ряду отримується як сума двох попередніх чисел:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

➤ Найцікавішу інформацію розмістив у буклеті



➤ Графічне представлення послідовності Фібоначчі називають **спіраллю Фібоначчі**.



« Будь-якій людській діяльності притаманні три відмінних риси: форма, час і відношення, - і всі вони підпорядковані сумарній послідовності Фібоначчі.»

Ральф Нельсон Елліот



Виконавши задуману роботу, ми зібралися, щоб обговорити та дійти висновку чи всі наші гіпотези справдилися.

- ❖ Група «істориків» зробила висновок, що все людське життя – це не що інше, як постійна постановка та бажання досягти успіху під час розв'язування все нових питань та проблем (через практичні задачі).
- ❖ Дійсно, вчення про числові послідовності є досить древнім, бо сягає воно до 200-300 рр. до н.е. Але, разом з тим, вчення про числа розвивалося і впродовж середніх віків та й у наші часи, розкриваючи все нові таємниці числових послідовностей.
- ❖ Групи «науківців» та «ерудитів» твердять, що весь світ навколо нас побудований за законом послідовності чисел Фібоначчі, а тому робить висновок, що наука про числові послідовності продовжує розвиватися і сьогодні, і буде розвиватися завтра... Напевно процес пізнання навколишнього світу є нескінченним. Ми лише намагалися його зрозуміти та впорядкувати, дотримуючись певних законів та закономірностей чисел.
- ❖ Група «теоретиків» підтверджує, що наука не стоїть на місці, тому обчислення за формулами відомих числових послідовностей можна виконувати за допомогою програми EXCEL (це буде швидше).

❖ Результати роботи можна подивитися в таблиці оцінювання.



Буклет до проекту «Світ побудований на числах»

Висновки навчального проекту

Все людське життя – це не що інше, як постійна постановка та бажання досягти успіху під час розв'язування всіх нових питань та проблем (через практичні задачі).

Вчення про числові послідовності є досить древнім, бо сягає воно до 200-300 рр. до н.е. Але, разом з тим, розвивалося і впродовж середніх віків та й у наші часи, розкриваючи все нові таємниці числових послідовностей.



Весь світ побудований за законом послідовності чисел Фібоначчі, а тому наука про числові послідовності продовжує розвиватися і сьогодні, і буде розвиватися завтра... Процес пізнання навколишнього світу є нескінченним. Ми лише намагаємося його зрозуміти та впорядкувати, дотримуючись певних законів та закономірностей чисел.

Наука не стоїть на місці, тому обчислення за формулами відомих числових послідовностей можна виконувати за допомогою програми EXSEL (це буде швидше).

«Ніколи не втрачай терпіння – це останній ключ, який відчиняє двері.»

Антуан де Сент-Екзюпері

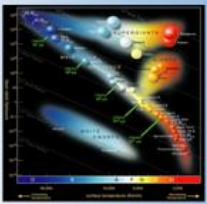


Рівненський НВК №12
Рівненської міської ради

**Навчальний проект
«Світ побудований на числах»**

Підготували
учні 9 –б класу

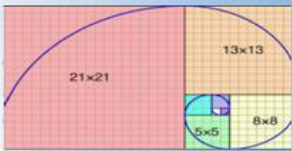
«Науковці» задумали знайти слід послідовностей

- В сучасній астрономії для класифікації зірок використовують діаграму Герцшпрунга – Расселла, на якій зірки утворюють окремі послідовності. Більшість зірок (90%) належать до так званої головної послідовності. Сонце є теж зіркою головної послідовності.
- У ямбі номери наголосених складів утворюють арифметичну прогресію, у якій і перший член, і різниця дорівнюють 2:
2, 4, 6, 8, 10, ...
- Хорей – двоскладова стопа з наголосом на першому складі. Номер наголосених складів утворюють арифметичну прогресію
1; 3; 5; 7...

Загадкові числа Фібоначчі та їх трактування в навколишньому світі.

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

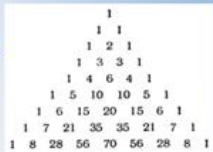


Графічне представлення послідовності Фібоначчі називають спіраллю Фібоначчі.

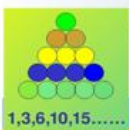


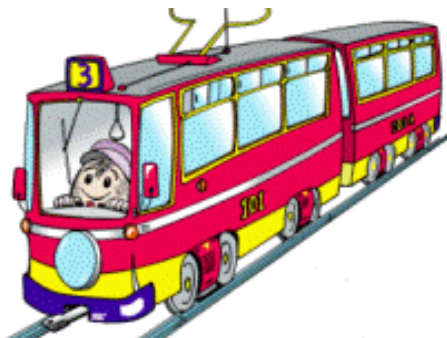
«Ерудити» планують знайти цікаві факти про послідовності

Трикутник Паскаля та його застосування до обчислення суми натуральних чисел



- Обчислювати суми послідовних натуральних чисел можемо, застосовуючи спосіб Гауса.
- Наприклад: $1+2+3+4+5+...+68+69+70 = (1+70) \cdot (70 : 2) = 71 \cdot 35 = 2485$
- Піфагор і його учні розглядали послідовності, пов'язані з геометричними фігурами, викладаючи з камінців трикутники, квадрати, п'ятикутники та підраховуючи в них кількість камінців.
- Було отримано послідовності фігурних чисел: трикутних (1, 3, 6, 10, 15, ...); квадратних (1, 4, 9, 16, 25, ...); п'ятикутних (1, 5, 12, 22, 35, ...).



Робоча картка учня

Урок – подорож на Математичному
трамвайчику для учнів 5 класів.

Тема. Множення десяткових дробів. Розв'язування
вправ.

План маршруту:1. «Купівля квитків»**2. Зупинка «Виправ помилку».**

1) $0,19 \cdot \square = 1,9$;

2) $12,3 \cdot \square = 1,23$;

3) $0,17 \cdot \square = 17$;

4) $20 \cdot \square = 2$;

5) $0,3 \cdot \square = 300$;

6) $4 \cdot \square = 0,04$.

3. Зупинка «Швидка».

1) $6,54 \cdot 0,25 \cdot 4$;

2) $0,2 \cdot 4,8 \cdot 0,5$;

3) $15,2 \cdot 0,5 + 4,8 \cdot 0,5$;

4) $31,4 \cdot 0,12 - 1,4 \cdot 0,12$.

4. Зупинка «Пошукова».

Варіант 1. $(9,36 - 9,8 \cdot 0,35) \cdot 6,1 + 14,89$;

Варіант 2. $2,7 \cdot (7,92 + 0,49 \cdot 3,4) - 11,29$.

5. Перерва на відпочинок .**6. Зупинка «Практична».**

Задача 1. З однієї станції в протилежних напрямках одночасно вирушили два потяги. Один із них рухався зі швидкістю 62,1 км/ год., а другий – 60,4 км/ год. Яка відстань буде між ними через 1,6 год. Після початку руху ?

Задача 2. З одного селища в одному напрямі одночасно вирушили два вершники. Один з них скакав зі швидкістю 8,5 км/ год., а другий – у 1,2 раза більшою. Яка відстань буде між ними через 1,8 год. після початку руху ?

Зупинка «Креативна».

1) $2,7 \cdot 3,9 = 105,3$;

2) $5,3 \cdot 9,6 = 50,88$;

3) $4,3 \cdot 7,3 = 29,999$.

7. Зупинка «Магічна».

$\begin{array}{r} 4,3 \\ \times \\ 2,* \\ \hline 3*4 \\ + 8* \\ \hline 12,*4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,52 \\ \times \\ *,* \\ \hline 1** \\ **8 \\ \hline *,*8* \end{array}$
---	---

**8. Підведення підсумків подорожі.**