Буртинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Впровадження наскрізних ліній на уроках математики**

***Автор укладач: Андрушко Н. А.,***

***вчитель математики,***

***спеціаліст І категорії ,***

***Буртинська загальноосвітня школа***

**Буртин, 2018**

**Рецензенти:**

**Схвалено:** на шкільному методичному об’єднанні вчителів природничо-математичного циклу.

**Тема досвіду:** Впровадження наскрізних ліній на уроках математики

Анотація: використовуючи прикладні задачі і уроки практичного змісту намагаюсь показати учням зв'язок математики з життям. Вважаю, що такі уроки сприяють форму­ванню вміння досліджувати реальні явища засобами математики, складати математичні моделі задач та зіставляти здобуті результати з реальними.

Актуальність теми: Наскрізні лінії є засобом інтеграції ключових і загальнопредметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів; їх необхідно враховувати при формуванні шкільного середовища.

Наскрізні лінії є соціально значимими надпредметними темами, які допомагають формуванню в учнів уявлень про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання у різних ситуаціях.

Мета наскрізних ліній – «сфокусувати» увагу й зусилля вчителів-предметників, класних керівників, зрештою, усього педагогічного колективу на досягненні життєво важливої для учня й суспільства мети, увиразнити ключові компетентності.

Рекомендовано для вчителів математики.

**ЗМІСТ**

**І. Вступ**…………………………………………………………………….4

**ІІ. Впровадження наскрізних ліній на уроках математики**………...6

2.1 Використання прикладних задач на уроках математики………...6

2.2 Застосування набутих знань у повсякденному житті…………….8

2.3 Наскрізна лінія «Екологічна безпека та стабільний розвиток»….10

2.4 Наскрізна лінія «Громадянська відповідальність»……………….16

2.5 Наскрізна лінія «Підприємливість та фінансова грамотність»….19

**ІІІ. Висновки**………………………………………………………………21

**IV. Література та інтернет-ресурси**…………………………………….24

**ВСТУП**

Почнімо з огляду того, що учні вивчають на уроках математики в школі. У молодших класах їх муштрують виконувати головні арифметичні операції: додавати, віднімати, множити, ділити, обчислювати відсотки, а також звичайні і десяткові дроби. Учнів оцінюють за точність і швидкість розв’язування задач. Тих, хто впорається найшвидше із якомога меншою кількістю помилок, вважають «обдарованими». Менш вправних зараховують до «посередніх» або навіть «тих, що відстають».

 З класу в клас математика стає абстрактнішою і більш символічною — з’являються змінні, алгебраїчні вирази та системи рівнянь. Школярі розв’язують рівняння, починаючи з таких:

2x + 7 = 13,

і закінчуючи такими, як «Розкладіть на множники»:

x³ + 7x² – 9x – 62.

 Знову ж таки головні вимоги до учнів залишаються незмінними: уміти виконувати завдання швидко, безпомилково й за певний проміжок часу.

 Час від часу учні розв’язуватимуть задачі, складніші за ті, відповіді на які старанний учень (або комп’ютер) знайшов би за декілька секунд. Проте ці задачі будуть лише час від часу пов’язані з реальним життям, наприклад: «Ідучи на ринок по троянди, Мейсі та Джамаал узяли з собою 1,2 долара, а повернулися без цента в кишені». Майже завжди ці ситуації висмоктані з пальця, тож замість заохочувати учнів і поставити перед ними релевантні, важливі й умоглядні запитання, вони лише слугують оболонкою для математичного прикладу. Хтось із вас лущив, мов горішки, ці нескінченні одноманітні задачки і мав репутацію математичного розумника, решті казали, що «математика не надто їм дається». Урешті-решт, усі ви, найімовірніше, навчилися виконувати базові математичні операції (додавати, віднімати, множити, ділити, обчислювати звичайні й десяткові дроби, відсотки) — безцінна навичка на все життя. А от решта знань, отриманих на уроках математики в середній і старшій школі, для більшості з нас назавжди потонула в минулому і виринає звідти лише вряди‑годи — коли діти просять допомогти їм розв’язати задачу.

 Просто поміркуйте над цим: чотирьом із п’яти дорослих цілком достатньо вміти рахувати на рівні школяра-шестикласника. Очевидно, найбільший попит вища математика має серед «блакитних комірців» — тих, що зварюють, керують машинами, конструюють, креслять і налагоджують. На жаль, у більшості шкіл перестали навчати робити речі власними руками, наприклад, шити чи майструвати. А ці заняття, мабуть, найкращий спосіб осягнути важливі математичні теми на практиці. Понад століття навчальна програма з математики перебувала в гармонії з навколишнім світом. Педагоги розуміли, яких навичок потребували їхні учні, і користувалися доступними, хоч і примітивними, технологіями викладання, коли виховували майбутні покоління науковців, інженерів, кваліфікованих робітників, топографів і військових. На карту, без перебільшень, було поставлено безпеку всієї держави. Вчителі стверджують, що

дітям украй необхідно опанувати ці задачі, інакше вони ніколи не досягнуть глибокого розуміння математичної науки. Водночас учні постійно скаржаться нам: будь-яке натхнення розбивається вщент, коли на запитання про те, де їм знадобиться цей матеріал у майбутньому, вони чують у голосі вчителя фальш. Щойно школярі усвідомлюють, що навіть учитель не може відповісти на це запитання, вони починають задумуватись, а чи потрібен їм цей предмет.

Над цим розмірковуємо і ми. Єдине, чого людина навчається, коли розкладає многочлени на множники, — це розкладати многочлени на множники. Вміння обчислювати інтеграли вручну не стане в пригоді тому, хто не знає, як і де їх використовувати. Ці механічні процедури начебто мають допомогти досягти великої мети: навчити дитину глибоко усвідомлювати важливі питання. От тільки наша навчальна програма не досягає цієї мети. Якщо все, чого дітей навчають на уроках математики, зводиться до оперування цифрами й машинального виконання обчислень, то ми так само успішно могли б дати їм розв’язувати судоку. Те, як ми розставимо пріоритети у цій галузі, може визначити майбутнє мільйонів людей. Наш світ просто переповнений даними. Кількість інформації збиває з пантелику організації, котрі не можуть збагнути, що робити з новими можливостями та випробуваннями, які вона, ця інформація, приносить. Молодь, яка розуміється на статистиці, аналізі даних, математичному моделюванні, технологіях оцінювання, розробленні алгоритмів і мережевій інфраструктурі, здатна багато у чому допомогти своїм організаціям та суспільству й легко знайде своє місце в житті.

**2.1 Використання прикладних задач на уроках математики**

Прикладна спрямованість задач передбачає ви­роблення в учнів умінь використовувати здобуті знання в своїй практичній діяльності та допомагає під час вивчення інших дисциплін: географії, фізи­ки, хімії, біології, економіки, соціології, медицини, технології тощо.

Прикладні задачі повинні:

* мати реальний практичний зміст, який забез­печує ілюстрацію практичної цінності та значущості набутих математичних знань;
* відповідати шкільній програмі і підручникам;
* бути сформульовані доступною та зрозумілою мовою, не містити термінів, з якими учні не зустрі­чалися і які вимагатимуть додаткових пояснень;
* мати реальні числові дані, які відповідають існуючим в практиці;
* у змісті по можливості відображати особис­тий досвід учнів, місцевий матеріал, який дозволяє ефективно показати використання математичних знань і викликати пізнавальний інтерес;
* відображати ситуації виробництва, економі­ки, торгівлі, ілюструвати застосування математич­них знань у конкретних професіях.

Уроки у формі ділової гри сприяють ознайом­ленню учнів з основними напрямами роботи тих чи інших підприємств або галузей народного гос­подарства, викликають інтерес до різних професій.

Використання задач прикладного змісту на уро­ках дає змогу формувати в учнів системність мис­лення, здатність здійснювати оптимальний вибір, уміння розв'язувати задачі найраціональнішим способом, здійснювати порівняння, узагальнення, абстрагування, класифікацію, аналогію, аналіз, синтез і позитивні моральні риси особистості — старанність, кмітливість, працьовитість, відпові­дальність, наполегливість в досягненні поставленої мети.

Використання прикладних задач є одним із шля­хів реалізації міжпредметних зв'язків, дидактичного принципу організації навчально-пізнавальної діяль­ності особистості, що сприяє інтеграції математики а інших предметів.

Відомо, що найбільш ефективним є навчання, яке забезпечує активізацію пізнавальної діяльності учнів та свідоме оволодіння сис­темою навчальних знань, пробуджує потребу в знаннях та викликає інтерес до предмета, відповідає розвитку здібностей кожного учня, прищеплює навички та вміння застосовува­ти набуті знання на практиці. Важлива роль у цьому належить розв'язуванню задач прак­тичного змісту. Звернення до життєвих при­кладів, навколишнього середовища полегшує вчителеві можливість організувати якісну навчальну діяльність учнів.

Прикладна і професійна спрямованість на­вчального процесу сприяє більш глибокому засвоєнню теоретичних знань та формуванню навичок їх використання.

Прикладне спрямування сприяє форму­ванню вміння досліджувати реальні явища засобами математики, складати математичні моделі задач та зіставляти здобуті результати з реальними. Практичне спрямування шкіль­ного курсу математики передбачає формування в учнів умінь використовувати набуті знання під час вивчення як самої математики, так і інших дисциплін.

Використання прикладних задач дозволяє вдало створювати на уроці проблемні ситуації (наприклад, чому вигідніше будувати однопо­верхові будинки з квадратною основою, ніж з основою у вигляді прямокутника з таким самим периметром тощо).

Розв'язування таких задач стимулює учнів до здобуття нових знань, збагачує теоретичними знаннями з технічних та інших дисциплін, готує до дорослого життя.

Матеріал для складання прикладних задач можна черпати з різних галузей науки, виробни­цтва, сільського господарства. При цьому умови задач повинні мати різні формулювання, у тому числі й ті, що містять велику описову частину, формулювання-розповіді, задачі-розрахунки, уникаючи одноманітності та шаблону. Прикладна задача — це задача, що виникла поза математикою, але яку можна розв'язати математичними засобами.

Прикладна задача повинна задовольняти такі умови:

1. питання задачі формулюють так, як його зазвичай формулюють у житті;
2. розв'язок задачі має практичну значи­мість;
3. дані та шукані величини задачі мають бути реальними, взятими з життя.

**2.2 Застосування здобутих знань у повсякденному житті**

Наприклад, під час розв’язування задачі в них виходить, умовно кажучи, півтора землекопа, і вони це сприймають як належне. Це наша задача — навчити дітей мислити практично, а отже, ми повинні максимально проводити практичні уроки.

**Алгоритм дій вчителя**

* 1. Напередодні повідомляємо учнів про проведення практичного уроку.
  2. Надаємо перелік інструментів та обладнання, які слід підготувати. Не забуваємо про ручки, зошити і планшети для того, щоб робити записи.
  3. Повідомляємо дирекцію школи про проведення уроку поза межами класної кімнати
  4. Проводимо актуалізацію опорних знань учнів.
  5. Повідомляємо тему і мету уроку.
  6. Пояснюємо новий навчальний матеріал (за потреби).
  7. Проводимо цільовий інструктаж з правил поведінки під час практичної роботи.
  8. Об’єднуємо дітей у групи, обираємо лідерів груп. Кожній команді роздаємо інструктивні картки.
  9. Надаємо допомогу під час виконання роботи.
  10. Організовуємо перевірку і оцінювання результатів роботи. Для цього можна застосовувати різні форми.
  11. Не забуваємо про рефлексію.

Нижче подано таблицю, в якій показано, де можна використати деякі теми з математики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Тема** | **Математична складова** |
| Фізика | Рівномірний рух, рівноприскорений рух | Арифметична прогресія, лінійна і квадратична функції |
| Шлях при рівноприскореному русі, вільне падіння | Квадратні рівняння, графік квадратичної функції |
| Закон додавання швидкостей | Рух за течією і проти течії, нерівності, алгебраїчні рівняння |
| Хімія | Задачі на розчини та сплави | Відсоткові розрахунки |
| Задачі на змішування розчинів | Відсоткові розрахунки, алгебраїчні рівняння та їх системи |
| Географія | Приріст населення | Професії |
| Біологія | Розмноження живих організмів | Геометрична прогресія |
| Економіка | Продуктивність праці | Системи нелінійних рівнянь |
| Собівартість | Нерівності, геометрична прогресія |
| Заощадження | Відсоткові розрахунки |

***НАСКРІЗНА ЛІНІЯ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК»***

Наскрізна лінія **«*Екологічна безпека й сталий розвиток*»** спрямована на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Проблематика наскрізної лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» реалізується в курсі математики, насамперед, через завдання з реальними даними про використання природних ресурсів, їх збереження та примноження. Аналіз цих даних сприяє розвитку бережливого ставлення до навколишнього середовища, екології, формуванню критичного мислення, вміння вирішувати проблеми, критично оцінювати перспективи розвитку навколишнього середовища і людини. Можливі уроки на відкритому повітрі. При розгляді цієї лінії важливе місце займають відсоткові обчислення, функції, елементи статистики.

Задача1. Тривалість життя дуба становить 1500 років, липи — 800, сосни — 450, ялини — 350, берези — 150, верби — 100 років. Побудувати діаграму тривалості життя дерев.

Задача 2. Обчислити, скільки кубічних метрів повітря очистять від автомобільних вихлопних газів й 25 каштанів, посаджених уздовж дороги, якщо одне дерево очищує зону довжиною 100 м, шириною 12 м, висотою 10 м?

Задача 3. На скільки дерев збільшиться шкільний парк, якщо кожний учень нашої школи посадить по три деревця?

Задача 4. Загальні запаси води на нашій планеті становлять і 800 млн км3. Світовий океан займає 98 % від усіх запасів, прісна вода — 2 %, з них тільки 1 % перебуває у рідкому стані. Скільки води кожного виду є на Землі?

Задача 5. В Україні є споруди, здатні очищати 5 млн м3 води за добу. Скільки кубічних метрів води вони можуть очистити:

а) за місяць;

б) за рік?

Задача 6. Неочищені стічні води об'ємом 1 м3 за­бруднюють біля 50 м3 чистої води. Скільки кубічних метрів чистої води щодоби вдасться зберегти від забруднення, якщо протягом цього часу споруди очищуватимуть 1,2 тис м3 стічних вод?

Задача 7. Запаси води в озерах нашої планети становлять 750 тис. м3, а в річках — 1,2 тис. м3. У скільки разів більше води в озерах, ніж у річках?

Задача 8. Встановлено, що 1 га лісу очищує за рік 18 млн м3 повітря. Скільки кубічних метрів повітря очистить ліс площею:

а) 50 га;

б) 250 га;

в) 500 га?

Задача 9. Помічено, що над площею 1 км2 зе­лених насаджень збирається пилу на 5 т менше, ніж над такою ж самою площею поля. На скільки менше пилу міститься над 10 га лісонасаджень, ніж над такою самою площею поля?

Задача 10.Скільки вуглекислого газу вбирають зелені насадження парку площею 3,5 га і скільки при цьому буде виділено кисню, якщо Т га зелених насаджень вбирає за добу 280 кг вуглекислого газу, виділяючи при цьому 320 кг кисню?

Задача 11.Мурашина сім'я протягом дня знищує 1 кг шкідливих комах, завдяки чому захищає ліс площею 2500 м2. Яку кількість шкідливих комах знищить мурашник на такій самій площі за:

а) п'ять днів;

б) десять днів;

в) місяць?

Задача 12. За літо мурашка знищує 1000 комах-шкідників. Це становить 0,00025 тієї кількості шкід­ливих комах, що їх за літо знищує увесь мурашник. Скільки шкідників знищує за літо один мурашник?

Задача 13.Лисиця за рік знищує 3000 польових мишей, а сова — 1/3 цієї кількості. Скільки польових мишей за рік знищує сова?

Задача 14. Один гектар лісу здатний поглинути за рік стільки вуглецю, скільки його видихає за цей час 200 людей. У нашому селі проживає 800людей. Скільки потрібно зелених насаджень для поглинан­ня вуглецю у нашому селі?

**Тема: Розв’язування прикладних задач**

**(9 клас)**

**Мета:** вчити використовувати задачі на розв’язування трикутників у житті. Розвивати увагу, мислення. Виховувати бережне ставлення до природи.

**Хід уроку**

* + 1. ***Організаційний момент.***
    2. Сьогодні ми підемо в ліс визначати відстань між недоступними об’єктами.

ІІ. ***Учні ідуть у ліс***

В лісі учні повторюють правила безпечної поведінки у лісі та правила орієнтування в лісі.

1. Встановіть сигнали спілкування (свистком, голосом, дзвоником), щоб не загубити один одного

2. Під час руху в лісі залишайте орієнтири, залишайте позначки

3. Не пийте воду з калюж, річок, озер, найбільш надійні джерела води – струмки. Поблизу місць, де ви бачили мертву рибу чи тварин, взагалі не можна навіть мити руки.

4. Обходьте болотисту місцевість . Пам’ятайте, поблизу болота, як правило, водиться багато гадюк.

5. В лісі, особливо навесні , багато кліщів, які можуть присмоктатися до шкіри. Щоб кліщ відпав, треба його змастити маслом(припинити доступ кисню)

6. Не ховайтесь біля поломаних дерев. Спираючись одне на одне, вони можуть впасти під час вітру.

ІІІ. ***Вимірювання доступних відстаней і кутів.***

Учні вимірюють відстань за допомогою рулетки, а кути за допомогою компаса. Учні записують дані у зошит і в дома розв’язують відповідну задачу.

***ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ДО ТЕМИ*** ***«КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ»***

Текстові задачі, що розв'язують за допомо­гою квадратних рівнянь, значною мірою покра­щують засвоєння учнями теоретичних знань із цієї теми та вміння застосовувати їх на практи­ці. Разом із тим вони допомагають поглибити здобуті знання та покращити ефективність про­ведення уроків. Адже розв'язування нетипо­вих задач не тільки потребує більшої уваги та сконцентрованості, але й пробуджує більший інтерес та азарт під час пошуку правильного розв'язку та ототожнення його з конкретним життєвим завданням, що лежить в основі кож­ної задачі. Розглянемо деякі задачі прикладно­го характеру, які можуть бути використані під час засвоєння учнями знань із теми «Квадратні рівняння». Крім того, вони стають прикладом використання квадратних рівнянь у різних сферах життя, вказуючи тим самим на важ­ливість їх вивчення.

*Задача 1.*Моторний човен рухався річкою зі швидкість110 км/год. Таким чином він проплив 18 км за течією та 14 км проти течії, витратив­ши 3 год 15 хв. Необхідно знайти швидкість течії річки, щоб . визначити час, що знадобиться для наступного запливу.

Розв'язання

Нехай швидкість течії дорівнює *х км/год*.

Тоді за течією човен плив год, проти течії - год.



Маємо рівняння:

*13х2 – 16х – 20 = 0, х = 2.*

Відповідь. 2 км/год.

Задача 3. У футбольному турнірі зіграно 480 матчів, причому кожна команда грала з усіма іншими на своєму та на чужому полі по одному разу. Скільки всього футбольних команд брало участь у турнірі?

Розв'язання

Нехай х — кількість футбольних команд. Тоді загальна кількість матчів дорівнює:

*2х(х - 1).*

Маємо рівняння:

2х(х -1) = 480, х2 - х - 240 = 0, х = 16.

Відповідь. 16 команд.

*Задача 4*. Для планування туристичного маршруту провели експеримент: одночасно назустріч один одному з пункту А і з пунк­ту Б вийшли два туристи та зустрілися через 3 год 20 хв. Перший прибув у пункт Б через 5 год після того, як другий прийшов у пункт А. Визначити, за який час можна пройти шлях від А до Б та від Б до А згідно з даними екс­перименту.

Розв'язання:

Якщо другий турист пройшов свій шлях за *х* год, тоді перший — за *(х + 5)* год. Нехай *s* — це відстань від пункту А до Б, тоді швид­кість туристів дорівнює відповідно. До зустрічі вони пройшли відпо­відно



Маємо рівняння:

*3х2 – 5х – 50 = 0, х = 5.*

Відповідь. За 5 год і за 10 год.

Задача 5. З прямокутного аркуша картону довжиною 80 см та шириною 70 см, необхід­но склеїти коробку об'ємом 3 м3. Для цього за рисунком потрібно по кутках картону вирізати квадрати. Якої довжини повинні бути сторони цих квадратів?

Розв'язання:

Нехай довжина сторони квадрата, що по­трібно вирізати, дорівнює х см, тоді розміри коробки після вирізання та складання стано­витимуть: (80-х) см, (70-х) см та х см (висо­та коробки).

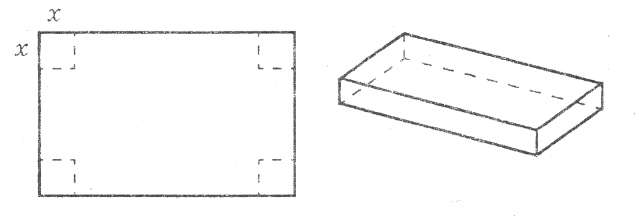
Оскільки 3 м3 = 30 000 см3, то маємо рів­няння:

(80 - х) (70 - х) х = 30000, х3 - 75х2 + 1400х -7500 = 0, (х-10)(х2 -65х + 750) = 0,

х1 =10, х2 =15, х3=50.

х = 50 не задовольняє умову задачі.

Відповідь. 10 см або 15 см.



Задача 6. З Умані до Києва вирушила поштова вантажівка. Через 30 хв після цього з Умані за нею виїхав мотоцикліст зі швид­кістю 50 км/год, наздогнав вантажівку, пере­дав додаткову пошту та повернувся назад до Умані в той же час, що й вантажівка прибула до Києва. Визначити, з якою швидкістю руха­лась вантажівка, якщо відстань між містами становить 180 км.

Розв'язання:

Нехай *х* км/год — швидкість поштової ван­тажівки.

За умовою задачі можна скласти рівняння:



х2 + 410х - 18000 = 0, х = 40.

Відповідь. 40 км/год.

Задача 7. Для виконання малярних робіт одному робітникові потрібно на 5 днів менше, ніж другому. Роботу вони розпочали разом та за 4 дні виконали 2/3 усієї роботи. Визначити, за який час кожний з них окремо може вико­нати такий обсяг роботи.

***НАСКРІЗНА ЛІНІЯ «ГРОМАДЯНСЬКА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ»***

Реалізація наскрізної лінії **«*Громадянська відповідальність*»** сприятиме формуванню відповідального члена громади і суспільства, що розуміє принципи і механізми функціонування суспільства. Ця наскрізна лінія освоюється в основному через колективну діяльність (дослідницькі роботи, роботи в групі, проекти тощо), яка поєднує математику з іншими навчальними предметами і розвиває в учнів готовність до співпраці толерантність щодо різноманітних способів діяльності і думок.

Навчання математики має викликати в учнів якомога більше позитивних емоцій, а її зміст — бути націленим на виховання порядності, старанності, систематичності, послідовності, посидючості і чесності. Приклад вчителя покликаний зіграти важливу роль у формуванні толерантного ставлення до товаришів, незалежно від рівня навчальних досягнень. З цієї ж наскрізною лінією пов'язані, наприклад, процентні обчислення, елементи статистики, що дозволяють учням зрозуміти значення кількісних показників при характеристиці суспільства і його розвитку.

**ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ДО ТЕМИ «ОБ’ЄМ ТІЛ ОБЕРТАННЯ»**

***Мета:*** узагальнити знання учнів про тіла обертання; формувати навички розв'язування задач; вчити застосовувати знання в нових умо­вах; показати зв'язок матеріалу, що вивчаєть­ся, з майбутньою професією учнів.

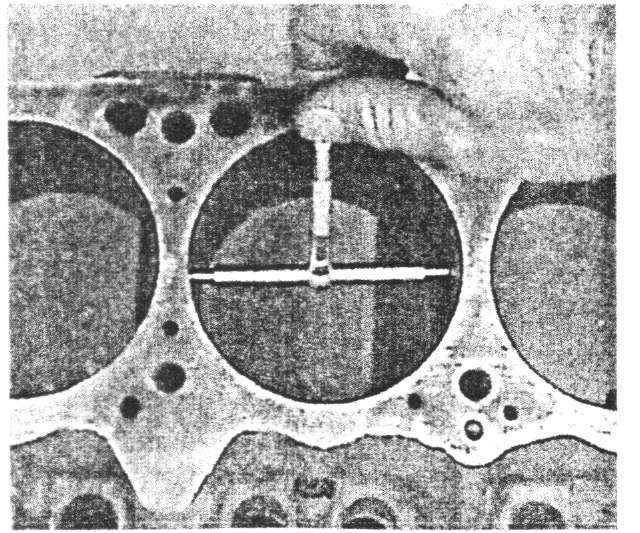
***Хід уроку.***

***І. Організаційна частина.***

***ІІ. Актуалізація опорних знань.***

1. Фронтальне опитування.

1. Які тіла називають фігурами обертання?
2. Обертанням яких плоских фігур можна утворити циліндр, конус, кулю?
3. Що називають віссю циліндра, конуса?
4. Що називають висотою циліндра, конуса?
5. Що називають великим кругом кулі?
6. Що називають радіусом циліндра, конуса?
7. Що називають діаметром кулі?
8. Назвати формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі.
9. Назвати деталі автомобіля, що мають форму тіл обертання.

2. Усне розв'язування задач.

Задача 1. Знайти об'єм пальної суміші в циліндрі автомобіля КамАЗ, знаючи, що внутрішній діаметр циліндра 120 мм, а робо­чий хід поршня 120 мм.

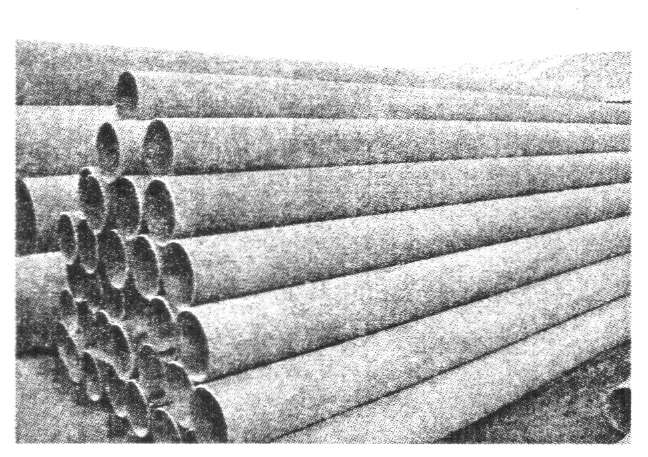
Задача 2. Ролик радіально-опорного під­шипника має форму зрізаного конуса з діамет­рами основ 5 мм і 6 мм та висотою 7 мм. Знай­ти об'єм матеріалу, з якого виготовлено ролик.

Задача 3. Редукційний клапан двигуна трак­тора МТЗ-80 має форму кулі діаметром 8 мм. Знайти об'єм клапана.

***III. Колективне розв'язування задач.***

На цьому етапі відбувається розв'язування кількох задач, що стосуються однієї виробни­чої ситуації.

Задача 4. На будівництво необхідно завезти труби для монтажу мережі водопостачання. У зв'язку із цим треба виконати наступні розра­хунки (розв'язати п'ять задач).

1) Знайти об'єм труби діаметром 60 мм і довжиною 3 м, якщо товщина металу, з якого виготовлена труба, становить 5 мм.

2) Скільки таких труб можна навантажити на автомобілі ЗИЛ-ІЗО і КамАЗ-5320, якщо

вантажопідйомність ЗИЛ-ІЗО — 6000 кг, а КамАЗ-5320 — 8000 кг (густина металу р = 7.8 г/см3 = 7800 г/см3).

3) Кузов автомобіля ЗИЛ-ІЗО має внутрішні розміри 3752 мм х 2326 мм х 575 мм, а розмі­ри кузова КамАЗ-5320 становлять 5200 мм *х* 2320 мм *х* 500 мм. Який автомобіль і у скільки разів продуктивніше працюватиме під час перевезення вантажу, якщо час наванта­ження, транспортування та розвантаження буде однаковим?

4 ) Обчислити витрати палива та його вартість під час перевезення 250 труб вантаж­ними автомобілями ЗИЛ-ІЗО і КамАЗ-5320 на відстань 30 км (ціна 1 л бензину А-80 — З,12 грн, дизельного пального — 3,48 грн).

5) Зварник виконав завдання з монтажу си­стеми водопостачання та виконав 20 стикових швів труб діаметром 60 мм. Який заробіток от­римав робітник, якщо плата за виконання 1 м стикового шва становить 42,1 грн?

***IV. Самостійне розв'язування задач.***

Цей етап уроку проводиться як змагання між бригадами.

Група об'єднується у бригади по 4 учні у кожній. Кожна бригада отримує аркуш із 8 за­дачами різного рівня складності, які бригадир розподіляє між членами бригади.

Після закінчення роботи бригадир запов­нює звіт про роботу бригади і виставляє бали, отримані кожним членом за розв'язані задачі, порівнюючи відповіді учнів із правильними. Перемагає та бригада, що в сумі набирає най­більшу кількість балів.

Задача 1 (5 балів). Ролик підшипника кочен­ня має форму циліндра, висота якого 20 мм, діаметр основи 10 мм. Знайти об'єм матеріа­лу, з якого виготовлено ролик.

Задача 2 (5 балів). Купа щебеню має коніч­ну форму, радіус основи якої 2 м, а висота 1,5 м. Знайти об'єм купи щебеню.

Задача 3 (5 балів). Редукційний клапан дви­гуна трактора МТЗ-80 має форму кулі діамет­ром 8 мм. Знайти об'єм клапана.

Задача 4 (5 балів). Відро має форму цилінд­ра, діаметр якого 26 см, а висота 35 см. Скільки бензину поміститься у відрі, якщо його напов­нити доверху?

Задача 5 (8 балів). Скільки тонн бензину можна зберігати в цистерні циліндричної фор­ми, якщо її діаметр 4 м, а довжина 3 м? (Гус­тина бензину 700 кг/м3.)

Задача 6 (8 балів). Купа піску має форму ко­нуса, довжина кола основи якого дорівнює 25,12 м, а твірна — 5 м. Скільки автомобілів вантажопідйомністю 3 т потрібно для її пере­везення, якщо маса 1 м3 становить 2 т?

Задача 7 (8 балів). Маса кульки дворядного сферичного підшипника дорівнює 3 г. Який її діаметр (р = 7,8 г/см3)

***НАСКРІЗНА ЛІНІЯ»ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ І ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ***

Наскрізна лінія «***Підприємливість і фінансова грамотність*»** націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формування економного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій.

.

**Тема: Пропорція та її застосування**

**(6клас)**

**Мета:** повторити означення пропорції, основну властивість пропорції, закріпити навички розв’язувати рівняння за допомогою основної властивості пропорції, розвивати культуру математичного мовлення. Сформувати вміння використовувати знання з теми до розв’язування математичних задач, виховувати інтерес до професії бухгалтер

**Хід уроку**

***І. Організаційний момент***

Сьогодні ви будете не просто учнями, а членами ВАТ(відкритого акціонерного товариства) «Смачняшки». Кожен ВАТ має свої акції.

Акція – це цінний папір, що підтверджує внесення часки паю до фонду акційного товариства та дає право її володарю на отримання прибутку у вигляді дивідендів.

***ІІ. Розв’язування математичних задач з економічним змістом та на ознаки подільності.***

Ви хочете мати великий прибуток та отримувати більш високі дивіденди.

Дивіденди – прибуток, який отримує власник акції на вкладені гроші.

Але в наш час дуже велика конкуренція. Якщо проґавити свій шанс, то справа може прогоріти, а ви станете банкрутами. Кафе «Смачняшка» працює дуже давно, але ремонт в ньому не робили, не змінювали меню, не було ніякої реклами. Який же вихід з цього становища. Учні пропонують план:

1. Відремонтувати приміщення
2. Створити нове меню
3. Дати рекламу в газету та на телебачення

Щоб відремонтувати приміщення, потрібно розв’язати наступні задачі.

***Задача 1.*** Вартість ремонту малого залу кафе – 100 грн., холу – 150 грн., бенкетного залу – 200 грн. Один комплект меблів для залу коштує 90 грн. Скільки меблів можна купити на зекономлені гроші, якщо власними силами зробити ремонт. Економія становить 40% від вартості ремонту, зробленого будівельниками.

Розв’язання

1. 100+150+200=450(грн) – планували заплатити будівельникам
2. Позначимо вартість ремонту, зробленого власними силами, x грн. складемо пропорцію і розв’яжемо рівняння .

450 грн – 100%

X грн - 60%

X=270 грн

Отже, 270 грн коштує ремонт, зроблений власними силами

1. 450-270=180(грн) – зекономлені кошти
2. 180:90=2(комплекти) – можна купити

***Задача2***

Щоб перевезти 2 комплекти меблів за 180 грн., треба заплатити 8% від вартості покупки. Скільки будуть коштувати ці меблі з урахуванням витрат на перевезення?

Розв’язання

1. Позначимо x грн. вартість перевезення Складемо пропорцію та розв’яжемо рівняння

180грн. – 100%

Xгрн – 8%

X=14,4

1. 180+14,4=194,4(грн) – вартість меблів з урахуванням перевезення

***ІІІ. Підсумок***. Шановні акціонери. Наше кафе «Смачняшка» запрацювало з новою силою. Але ще треба зробити рекламу нашого кафе, розв’язати задачі, пов’язані з меню.

***IV. Домашнє завдання.***

1. Запропонувати рекламу нашого кафе
2. Розв’язати задачі

На шоколад виділено 90 грн. На ці гроші треба купити шоколад одного ґатунку. На базі є шоколад по 2грн, по 5 грн., по 11грн, за плитку. Який шоколад ви можете купити? Чому?

Під час приготування морозива 200 г свіжого молока можна замінити 40 г згущеного. Скільки потрібно придбати згущеного молока, щоб замінити 20,8кг свіжого молока.

**Тема: Дроби за прилавком**

**(6 клас)**

***Мета:*** закріпити навички розв’язування задач на знаходження дробу від числа і числа за його дробом; формувати навички застосовувати знання та вміння до розв’язування прикладних задач з дробами; виховувати почуття самоповаги, спроможності до взаємодії

***Обладнання:*** «цінники» товарів, «кредитні картки», звіт про витрачені кошти

***Хід уроку***

***І. Організаційний момент.***

Дуже часто ви зустрічаєтесь у житті з такою ситуацією, як купівля не всього товару, а лише частину від нього. Тому дуже важливо вміти швидко і правильно розрахувати свої гроші. Назвемо свій урок «Дроби за прилавком»

***ІІ. Надання необхідної інформації***

Уявімо, що наш клас - це магазин. (У класі вчитель на перерві розклеїв «цінники» на товари. Товарами є цукерки). До магазину ви підете групами, по 2-3 учні в кожній групі. Для того, щоб купити щось, вам потрібні гроші. Їх нам люб’язно запропонували спонсори, перерахувавши певну суму на вашу картку. Початковий капітал у вас різний. Щоб взнати, скільки у вас є грошей, треба розв’язати задачу.

Кредитна картка

І група

У вас на рахунку 0,75 від 100 грн

Упродовж уроку кожна група заповнюватиме звіт

Звіт про витрату грошей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума грошей, що видав банк | Назва куплених цукерок та їх вартість | Вартість покупки | Залишилось грошей |
|  |  |  |  |

Зараз ви підходите до мене і купуєте цукерки(учні знімають «цінники» і разом із групою складають задачу і розв’язують її. Всі дані записують у звіт.

***ІІІ. Підсумок***

***IV. Домашнє завдання.*** Придумати і записати задачі на дроби на тему «купівля-продаж».

**ІІІ. ВИСНОВКИ**

Математика виникла на основі практичної діяльності людей і на початку свого розвитку мала переважно практичну мету. Відірваність шкільного курсу математики від практики призводить до нерозуміння учнями мети вивчення формул, теорем, правил. Одне з основних завдань учителя математики – показати нерозривний зв'язок теорії з практикою. Тільки тоді математичні знання не будуть абстрактними, і в учнів не буде виникати питання « А навіщо нам вивчати математику?».

Учням цікаво і важливо бачити, як з практичної задачі виникає теоретична задача. Завдання, які описують життєві ситуації, учні завжди сприймають із цікавістю, адже із ними може зустрітися кожен.

Світ споконвічно цілісний і лише людська думка розділила його на частини. Єдність релігійної, філософської та наукової картини світу – це крок до цілісного розуміння людини. Тому що всі вони взаємозумовлені та взаємодоповнюють одна одну. Математика, фізика, хімія, біологія, література, філософія і психологія вивчають одне і те ж саме – природу як таку і природу людську.

На мою думку, об’єднавши в собі математика. Фізика, лірика, біолога, музиканта, мистецтвознавця, вчитель спрямовує учня не на вузьку стежку однобічного сприйняття світу. А на широкий шлях у безкрайній світ. Тому на своїх кроках використовую знання в галузі фізики, астрономії, біології, хімії, літератури, образотворчого мистецтва, архітектури для постановки проблеми, для ілюстрації теоретичних положень, пояснення нового матеріалу.

**IVСПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛ**

* + - 1. Навчальні програми з математики 2018 року.
      2. Тоні Ваґнер та Тед Дінтерсміт «[Мистецтво навчати](https://nashformat.ua/products/mystetstvo-navchaty-yak-pidhotuvaty-dytynu-do-realnoho-zhyttia-709071?utm_source=site&utm_medium=cpc&utm_campaign=Mystetstvo_navchaty_Platforma&utm_term=Mystetstvo_navchaty_Platforma)»
      3. Сучасний урок: від учнівського «не хочу» до «знаю, вмію, застосую»  
           
         Джерело: <http://geddiscovery.net/novyny/13-nashi-publikatsii/207-suchasnij-urok-vid-uchnivskogo-ne-khochu-do-znayu-vmiyu-zastosuyu>
      4. https://urok-ua.com/vykorystannya-ekozadach-na-urokah-matematyky-yak-zasobu-dl...