

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ
ВІННИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
КУ «МІСЬКИЙ МЕТОДИЧНИЙ КАБІНЕТ»
Комунальний заклад «Загальноосвітня школа ІІ-ІІІ ст. №31
Вінницької міської ради»

Формування ключових компетентностей учнів на уроках математики



Номінація «Навчально–методичний посібник»

Колієва Тамара Костянтинівна
вчитель математики
«спеціаліст вищої категорії»
тел. (097) 250-11-03
Грушко Марія Іванівна
вчитель математики
«спеціаліст вищої категорії»
тел. (097) 560-26-03



Вінниця 2019

Автор укладач **Колієва Тамара Костянтинівна**, вчитель математики КЗ «Загальноосвітня школа II-III ступенів №31 Вінницької міської ради»

Грушко Марія Іванівна, вчитель математики КЗ «Загальноосвітня школа II-III ступенів №31 Вінницької міської ради»

Колієва Т.К., Грушко М.І. Формування ключових компетентностей учнів на уроках математики. «Навчально–методичний посібник»/ М.І. Грушко, Колієва Т.К., – Вінниця: ММК, 2019. 108с.

Рецензенти:

Іванець О.М., директор КЗ «Загальноосвітня школа II-III ступенів № 31 Вінницької міської ради», вчитель математики, спеціаліст вищої категорії, вчитель методист.

Рекомендовано методичною радою
КЗ «Загальноосвітня школа II-III ступенів №31
Вінницької міської ради»
(Протокол № 3 від 11.01.2020 р.)

У запропонованому посібнику містяться практичні застосування і використання математики в побуті, на виробництві, державній службі, в періодичних виданнях та засобах масової інформації. Дані знання будуть корисні вчителям математики.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Розділ 1. Компетентність як педагогічне явище	6
Розділ 2. Формування ключових компетентностей на уроках математики.....	7
2.1. Формування компетентного учня шляхом розв’язування задач на уроках математики.....	8
2.1.1 Загальнокультурна (комунікативна) компетентність.....	9
2.1.2 Уміння вчитися	11
2.1.3 Здоров’язбережувальна компетентність	14
2.1.4 Соціально - трудова компетентність.....	21
2.1.5 Інформаційна компетентність.....	23
2.2. Приклади конспектів уроків.....	30
ВИСНОВКИ.....	42
ЛІТЕРАТУРА.....	43

ВСТУП

Щоб знайти своє місце в житті, бути успішним, активно засвоїти свої життєві і соціальні ролі, сучасний учень повинен володіти такими якостями і уміннями: бути гнучким і мобільним, швидко адаптуватися до змінних життєвих ситуацій, використовувати свої знання для вирішення життєвих проблем, бути комунікабельним, здобувати потрібну інформацію, аналізувати її, приймати виважені рішення, уважно ставитися до власного здоров'я, бути відповідальним за своє майбутнє та досягнення життєвого успіху. Тому, важливою й актуальною проблемою сучасної школи повинно бути формування в учнів життєвих або ключових компетентностей. Саме компетентнісний підхід повинен подолати прірву між освітою і вимогами сучасного життя. Найбільш ефективними засобами, які сприяють формуванню ключових компетентностей є сучасні педагогічні інноваційні технології.

Сучасне життя не уявляє життя без знань з математики. Математика нерозривно зв'язана з існуванням самої людини, так як на всіх етапах своєї історії вона була зв'язана з процесом розрахунку навколишніх предметів чи будь – яких вимірювань. Щоденно доводиться вирішувати задачі математичного змісту.

Формування компетентностей учнів зумовлене не тільки реалізацією відповідного оновленого змісту освіти, але й адекватних методів та технологій навчання.

Продуктивне навчання забезпечує засвоєння знань та умінь, володіючи якими випускник школи знаходить підґрунтя для свого подальшого життя. Продуктом школи є людина, особистість, тому підлягають реалізації такі задачі:

- ✓ створення умов для розвитку та самореалізації учнів;
- ✓ задоволення запитів та потреб школяра;
- ✓ засвоєння продуктивних знань, умінь;
- ✓ розвиток потреби поповнювати знання протягом усього життя;
- ✓ виховання для життя в цивілізованому громадянському суспільстві.

Для розв'язання цих задач вчитель має керуватися такими правилами, незалежно від стажу роботи, категорії, технології, яку він використовує:

- ✓ Головним є не предмет, якому ви навчаєте, а особистість, яку ви формуєте.
- ✓ Не предмет формує особистість, а вчитель своєю діяльністю, пов'язаною з вивченням предмета.
- ✓ На виховання активності не шкодуйте ні часу, ні зусиль.
- ✓ Сьогоднішній активний учень - завтрашній активний член суспільства.
- ✓ Ставте учнів у ситуації, котрі вимагають виявлення та пояснення розбіжностей між фактами, що спостерігаються, та наявним знанням.
- ✓ Допомагайте учням оволодіти найбільш продуктивними методами навчально-пізнавальної діяльності, навчайте їх вчитися.
- ✓ Привчайте учнів думати та діяти самостійно. Поступово відходьте від механічних переказів, дослівного відтворення.
- ✓ Творче мислення розвивайте всебічними аналізом проблем, пізнавальні задачі розв'язуйте кількома способами, частіше практикуйте творчі завдання.
- ✓ Вчитель з будь-якого предмету, не тільки мови та літератури, має слідкувати за способом та формою висловлювання думки учнів. Слід частіше показувати учням перспективи їх навчання.
- ✓ У процесі навчання обов'язково враховуйте індивідуальні особливості кожного учня, об'єднуйте в диференційовані підгрупи учнів з однаковим рівнем.
- ✓ Вивчайте і враховуйте життєвий досвід учнів, їх інтереси, особливості розвитку.

Розділ I. Компетентність як педагогічне явище

Згідно нового державного стандарту базової освіти пріоритет надається компетентнісному підходу до освітнього процесу.

Згідно з «Рекомендаціями Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя» виокремлено 10 ключових компетентностей:

1. Спілкування рідною (державною) мовою
2. Спілкування іноземними мовами
3. Математична компетентність
4. Основні компетентності в природничих науках і технологіях
5. Інформаційно-цифрова компетентність
6. Уміння вчитися впродовж життя
7. Соціальні та громадянські компетентності
8. Ініціативність і підприємливість
9. Загальнокультурна грамотність
10. Екологічна грамотність і здорове життя.

Для того, щоб починати працювати над розвитком компетентностей нам необхідно знати значення цього слова «компетентність».

Компетенція - це сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), які є заданими до відповідного кола предметів і процесів та необхідними для якісної продуктивної дії по відношенню до них.

Компетентність - це володіння людиною відповідною компетенцією, що містить її особистісне ставлення до предмета діяльності.

Освітня компетенція як рівень розвитку особистості учня пов'язана з якісним опануванням змісту освіти.

Освітня компетентність - це здатність учня здійснювати складні культуровідповідні види діяльності.

Які основні складові компетентності?

По-перше, знання, але не просто інформація, а швидко змінювана, динамічна, різноманітна, яку треба вміти знайти, відсіяти від непотрібної, перевести у досвід власної діяльності.

По-друге, вміння використовувати це знання у конкретній ситуації; розуміння, яким чином добути це знання, для якого знання який метод потрібний.

По-третє, адекватне оцінювання себе, світу, свого місця в світі, конкретного знання, необхідності чи зайвості його для своєї діяльності, а також методу його здобування чи використання.

Безумовно, людина, яка уособлює в собі такі якості, буде вельми компетентним спеціалістом.

Розділ 2. Формування ключових компетентностей на уроках математики

*Мета школи – привчити до життя,
розуміти його, знайти в ньому своє місце.*

С. Русова

Передумовою утвердження розвинутого громадянського суспільства є підготовка освічених, моральних, мобільних, конструктивних і практичних особистостей, здатних до співпраці, міжкультурної взаємодії, які мають глибоке почуття відповідальності за долю країни, її соціально-економічне процвітання.

Саме тому учитель математики повинен значну увагу приділяти реалізації компетентнісного підходу, формуванню *ключових та предметних компетентностей*.

На підставі міжнародних та національних досліджень в Україні виокремлено п'ять наскрізних ключових компетентностей, формування яких має здійснюватися в рамках кожного навчального предмету за допомогою міжпредметних і предметних засобів:

– **уміння вчитися** - передбачає формування індивідуального досвіду участі школяра в навчальному процесі, вміння, бажання організувати свою працю

для досягнення успішного результату; оволодіння вміннями та навичками саморозвитку, самоаналізу, самоконтролю та самооцінки;

- **здоров'язберезувальна компетентність** - пов'язана з готовністю вести здоровий спосіб життя у фізичній, соціальній, психічній та духовній сферах;

- **загальнокультурна (комунікативна) компетентність** - передбачає опанування спілкуванням у сфері культурних, мовних, релігійних відносин; здатність цінувати найважливіші досягнення національної, європейської та світової культур;

- **соціально-трудова компетентність** - пов'язана з готовністю робити свідомий вибір, орієнтуватися в проблемах сучасного суспільно-політичного життя; оволодіння етикою громадянських стосунків, навичками соціальної активності, функціональної грамотності; уміння організувати власну трудову та підприємницьку діяльність; оцінювати власні професійні можливості, здатність співвідносити їх із потребами ринку праці;

- **інформаційна компетентність** - передбачає оволодіння новими інформаційними технологіями, уміннями відбирати, аналізувати, оцінювати інформацію, систематизувати її; використовувати джерела інформації для власного розвитку [10].

2.1. Формування ключових компетентностей учнів шляхом розв'язування задач на уроках математики

Хоч би яку науку ми не вивчали, хоч би в якій галузі виробництва ми не працювали, якщо ми хочемо залишити після себе слід, необхідні знання математики. Всі професії вимагають доброго знання математики. Завдання сучасного вчителя – сформулювати в учнів математичні та ключові компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, допомогти учням у виборі особистісно значущої системи цінностей., зацікавити учнів світом науки і культури. Всі ми хочемо брати участь у великому житті – розбудові України. І тому нам потрібно якнайбільше знати про практичне застосування математики в різних галузях виробництва і в житті.

Наскрізнi лiнii є соцiально значимими надпредметними темами, якi допомагають формуванню в учнiв уявлень про суспiльство в цiлому, розвивають здатнiсть застосовувати отриманi знання у рiзних ситуацiях. Основним засобом iмплементацiї наскрiзних лiнiй у математику є вибiр задач економiчного, екологiчного, валеологiчного та патрiотичного напрямку.

2.1.1. Загальнокультурна (комунікативна) компетентність. Приклади розв'язування задач

1. Відстань від Вінниці до Києва 220 км автомобіль марки «Славута» проходить за 4 год. Розрахуйте вартість подорожі однієї людини в обидва кінці, якщо на кожні 100 км витрачається 8 л бензину, а 1 л бензину коштує 20 грн. На непередбачені витрати (штрафи, купівлю запчастин тощо) витрачається 10 % від вартості бензину. Вартість харчування в кафе вздовж траси становить 80 грн.

2.1 га лісу 30-річного віку поглинає за рік 10000 кг вуглекислого газу та виділяє 8000 кг кисню. Скільки вуглекислого газу поглинає 55 га лісу? Скільки кисню виділяє 16 га лісу?

3. У лісостеповій зоні листяні ліси площею 1 га поглинають за рік 850 кг шкідливих речовин. Яку кількість шкідливих речовин поглинають за рік ліси лісостепової зони, якщо їх площа 150 тис кв. км)?

4. Середня заробітна платня у м. Вінниці : підприємства — 20000 грн; освіта — 8000 грн; охорона здоров'я — 9000 грн; малий бізнес — 16000 грн; інші галузі — 17000 грн. Розрахуйте середню заробітну платню у м. Вінниці .

5. Назва «Україна» вперше зустрічається в Київському літописі (за Іпатіївським списком) під 1187 роком на означення Переяславської, Київської і Чернігівської земель. Скільки років пройшло від першої літописної появи назви «Україна» ?

6. Перший політ в космос був здійснений в Радянському Союзі Юрієм Гагаріним у 1961 році. Через 8 років після цього на Місяць ступила перша людина – американець Нейл Армстронг. Ще 28 років тому у складі екіпажу американського

корабля «Коламбія» до космосу полетів перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк. В якому році відбувся цей політ?

7. Шабля Котигорошка важить 10 пудів, а його Палиця - у 8 разів більше. Скільки важить палиця і шабля разом?

8. Видатний український педагог В.О.Сухомлинський (1918 – 1970) почав педагогічну діяльність у 1935 році, а з 1947 року очолив Павлиську середню школу Кіровоградської області. В якому віці Василь Олександрович почав учителювати? Скільки років він присвятив навчанню дітей? Скільки років В.О.Сухомлинський керував школою?

9. Висота Великої дзвіниці Києво-Печерської лаври майже 97 м, що на 12 м більше за висоту дзвіниці Михайлівського Золотоверхого собору(м. Київ). Висота дзвіниці Троїцького собору (м. Чернігів) дорівнює 58 м , що на 18 м менше від висоти дзвіниці Софійського собору (м. Київ). Дзвіниця якого із соборів, Михайлівського чи Софійського, вища і на скільки ?

10. Славетний університет Сорбонна, що знаходиться в Парижі (Франція) рахує свій вік з 1257 року. Він на 48 років молодший від Кембриджського університету (Велика Британія), але на 375 років старший за Києво-Могилянську академію. Визначте рік заснування: 1) Кембриджського університету; 2) Києво-Могилянської академії. Скільки років виповнюється у цьому році Львівському університету, найстаршому в Україні, якщо Кембриджський університет на 452 роки старший за нього?

11. У таблиці наведено максимальні радіуси деяких планет Сонячної системи:

Планета	Радіус
Меркурій	2 439,7 км
Марс	3 389,5 км

Венера	6 051,8 км
Земля	6 371 км
Нептун	24 622 км
Сатурн	58232 км
Юпітер	69911 км
Уран	25362 км

Прочитайте наведені дані. Знайдіть, на скільки:

- 1) У скільки разів радіус Землі більший за радіус Меркурія, ніж Марса;
- 2) У скільки разів радіус Сатурна більший за радіус Нептуна.

12. На Олімпійських іграх, що відбулися в 2004 році в Афінах(Греція), олімпійська збірна України здобула 23 медалі. Спортсмени отримали 14 золотих і срібних медалей, а золотих і бронзових - 18. Скільки медалей кожного виду завоювала на цій олімпіаді наша збірна?

13. Площа одного з найкрасивіших озер України – гірського озера Синевир(Закарпаття) становить $\frac{1}{30}$, площі озера Сасик (Крим) – найбільшого озера України. Скільки квадратних кілометрів становить площа озера Сасик, якщо площа озера Синевир дорівнює 7 км^2 ?

2.1.2. Уміння вчитися.

Приклади розв'язування задач

1. Скільки у лісі звірів і скільки птахів, якщо в них разом 6000 ніг і 2500 голів.

2. Банка на 8 літрів заповнена до країв молоком . Двоє повинні розділити порівно. Але в них є тільки дві порожні банки, в одну з яких входить 5 л, а в іншу – 3л. Як вони можуть розділити молоко, користуючись тільки цими трьома банками?

3.Одна цеглина важить 1 кг і ще пів цеглини. Скільки важить одна цеглина?

4.Перед входом у підвал 3 вимикачі . Кожний вмикає тільки одну лампочку у підвалі. Від дверей не видно, яка лампочка горить, а яка ні. Як, побувавши в підвалі тільки один раз, визначити, який вимикач від якої лампочки?

5. « Скільки років твоєму синові?» - запитав один чоловік у свого товариша. Приятель відповів: «Якщо до віку мого сина додати стільки ж і ще половину , то буде 15 років». Скільки років синові зараз?

6. Летіла зграя гусаків, а назустріч їм летить один гусак і каже: «Доброго дня, сто гусаків!» «Нас не сто гусаків, - відповідає йому ватажок зграї. - Якщо б нас було стільки, скільки тепер, та ще стільки, та півстільки, та чверть стільки, та ще ти, гусаче, то тоді нас було б сто гусаків». Скільки було гусаків у зграї?

7. У клітці знаходяться фазани й кролики. У всіх тварин 35 голів і 94 ноги. Скільки було фазанів і скільки кролів?

8. Господиня варить вишневе варення. На три склянки вишень вона кладе 2 склянки цукру. Скільки цукру потрібно покласти на 12 склянок вишень?

9. У 800 г розчину міститься 50 г солі. Скільки солі в 240 г розчину?

10. Із 36 ц буряків одержали 7,2 ц цукру. Скільки цукру вийде з 52 ц цукрових буряків?

11.Молоко налили у 8 бідонів місткістю по 40л. Скільки потрібно двадцятилітрових бідонів, щоб розлити це молоко?

12.Скільки обертів зробить шестерня з 36 зубцями, якщо шестерня, яка з нею зчеплена, має 18 зубців і робить 60 обертів?

13. 35 кг яблук засипали в два ящики у відношенні 3:4. Скільки яблук у кожному ящику?

14. У трьох ящиках 55,2 кг огірків. Скільки огірків у кожному ящику, якщо їх кількість була у відношенні 3:4:5?

15. Два шків з'єднані пасовою передачею. Один шків робить за хвилину 560 обертів, а другий – 240. Знайти обвід другого шківа, якщо обвід першого дорівнює 0,36 м.

16. Два шків з'єднані пасовою передачею. Обвід першого шківа 28 см, а другого 42 см. Скільки обертів за хвилину зробить другий шків, якщо перший робить 600 обертів за хвилину?

17. Шестерня з 18 зубцями робить 24 оберти за хвилину. Скільки обертів за хвилину зробить шестерня з 36 зубцями?

18. Для перевезення вантажу потрібно 18 автомобілів вантажопідйомністю 4,5 т. Скільки потрібно автомобілів вантажопідйомністю 7 т для перевезення цього вантажу?

19. Після того, як з бака вантажного автомобіля перелили в бак автобуса 40л дизельного палива, у баку автомобіля залишилося палива в 6 разів менше ніж стало в баку автобуса. Якби замість цього з баку автобуса перелили в бак автомобіля 10л палива, то в них було б палива порівну. Скільки пального було в баках автобуса і автомобіля спочатку?

20. 180 т вугілля засипали у три вагони у відношенні 1:2:3. Скільки вугілля в кожному вагоні?

21. Костюм на 119 грн. дешевший за пальто. Скільки коштує костюм, якщо пальто в 1,7 рази дорожче за костюм?

22. У трьох сувоях 125 м шовку. У другому сувої в 2 рази більше шовку, ніж у першому, а в третьому – на 25 м більше, ніж у першому. Скільки метрів шовку у кожному сувої?

23. На пошиття 45 костюмів і 40 пальт витратили 235 м сукна. На кожний костюм витратили на 0,5м сукна більше, ніж на пальто. Скільки сукна пішло на костюм і скільки на пальто?

24. У більший бідон вміщається на 2 л молока більше, ніж у менший. А в два більших бідони вміщається стільки молока, скільки в три менших бідони. Скільки літрів молока входить у більший та менший бідони окремо?

25. В одному мішку було в 3 рази більше борошна, ніж у другому. Після того як з першого мішка взяли 15 кг борошна, а з другого – 5 кг, у першому мішку стало на 25 кг борошна більше, ніж у другому. Скільки борошна було у кожному мішку спочатку?

26. У першій бочці 75 л олії, а в другій 160 л. З другої бочки продали в три рази більше олії, ніж з першої, тоді в першій олії залишилося в 2 рази більше, ніж у другій. Скільки олії продали з кожної бочки?

27. В одному овочесховищі 21 т картоплі, а в другому 18 т. У перше овочесховище щодня привозили по 9 т картоплі, а в друге – по 12 т. Через скільки днів у першому овочесховищі картоплі буде в 1,2 рази менше, ніж у другому?

28. У трьох посудинах було 42 л мастила. В першій посудині було в 3 рази більше мастила, ніж у другій, а в третій – на 7 л більше, ніж у другій. Скільки літрів мастила було у кожній посудині?

29. У першій цистерні було в 1,5 рази більше бензину, ніж у другій. Якщо з першої цистерни вилити 2,5 т, а в другу долити 7,5 т бензину, то в обох цистернах бензину стане порівну. Скільки бензину було в кожній цистерні спочатку?

30. Колесо, що має довжину обводу 2 м, на деякій відстані обернулося 360 раз. Скільки разів обернеться на тій самій відстані колесо, довжина обводу якого 1,8 м?

31. Якщо щодня витратити 4,2 т вугілля, то наявних запасів вистачить на 35 днів. На скільки днів вистачить запасів вугілля, якщо щодня витратити по 2,8 т?

32. На першому складі було в 3 рази більше вугілля, ніж на другому. З першого складу взяли 20 т вугілля, а в другий привезли 20 т вугілля, тепер маса вугілля на другому складі становить $\frac{5}{7}$ маси вугілля на першому складі. Скільки тон вугілля було спочатку на кожному складі?

2.1.3. Здоров'язберезувальна компетентність. Приклади розв'язування задач

1. Тривалість життя людини, яка починає палити в підлітковому віці,

скорочується на 20 % . На скільки років скоротиться життя такої людини, якщо середня тривалість життя в Україні — 65 років?

2. Під час опитування дорослого населення виявилось, що палять 420 чоловіки з 1000 опитаних та 100 жінок з 1000 опитаних. Який відсоток чоловіків та жінок палять?

3. Пачка сигарет коштує 45 грн. Місячний заробіток курця — 7500 грн. Скільки відсотків від заробітку витрачає курець, викурюючи за добу пачку сигарет?

4. Потреба однієї людини у воді на добу становить 2 л. Розрахуйте потребу в питній воді для своєї сім'ї на добу, місяць, рік. Яка потреба в питній воді на добу (місяць, рік) у м. Вінниці, якщо чисельність населення становить 370 тис. осіб?

5. Складіть меню на один день та розпишіть режим прийому їжі.

6. У США існує спеціальний номер телефону для тих, хто кинув палити, але важко стримує себе, щоб не почати це шкідливе заняття знову. Той, хто набрав цей номер, чує магнітофонний запис. Який? (Кашель курця).

7. Визначте, скільки енергії витрачено під час написання контрольної роботи, якщо під час письма на 1 кг маси людина витрачає 6 кДж за 1 годину.

8. Якщо гігієнічна норма інтенсивності звуку становить 40 дБ(децибел), то у скільки разів перевищує норму шум під час дискотеки, що становить 110дБ? Поясніть, які можуть бути наслідки захоплення гучною музикою?

9. Відомо, що повільна ходьба допомагає витратити 120 ккал/год. Біг допомагає «позбутися» 1500 ккал/год, а їзда на велосипеді — 200 ккал/год. Щоб витратити енергію, отриману від з'їдання 400 г вишневого пирога, якщо в 100 г — 500 ккал, людині потрібно витратити кілокалорії. Скільки годин розміреної ходьби їй потрібно зробити? Скільки годин вона має пробігти? Скільки годин їзди на велосипеді вона має здійснити?

Склади задачі за даними:

10. Кожна викурена цигарка скорочує життя на 6 хвилин. На скільки часу скоротить собі життя підліток, який за добу викурює 5 цигарок? Скільки грошей міг би зекономити підліток за тиждень, місяць, рік, якщо в пачці 20 цигарок і коштує вона 45 грн. Що можна було б купити за ці кошти?

11. До 15 % робочого часу витрачається на паління. Робочий час триває 8 годин. Скільки робочого часу втрачається через паління? Чи хотіли б ви у своїй фірмі мати такого працівника? Чи хотіли б ви мати такого напарника?

12. Для приготування салату потрібно капуста, помідори і огірки у відношенні 5:3:2. Приготували 2000 грам салату. Яка кількість овочів входить в 2 кг такого салату?

13. Зелені рослини на всій нашій планеті за 1 рік виділяють в атмосферу 400 млрд.т кисню, при цьому засвоюють 600 млрд.т. вуглекислого газу і утворюють біля 450 млрд.т органічної речовини.

14. За 1 годину 1 га лісу поглинає 2 кг вуглекислого газу, це те, що видихають за цей час 200 чоловік (ліс при цьому виділяє 2 кг кисню).

15. 1 га листяного лісу виділяє влітку за 1 день близько 2 кг летючих фітонцидів, більшість хвойних - 5 кг, а ялівець вічнозелений - до 30 кг згубних для мікроорганізмів речовин.

16. Структура біомаси лісу: листя -4 т, трави -1 т, всього біомаса становить 300 т/га. Тварини споживають 10-20% від загальної кількості листя і трави.

17. Одночасну постійну присутність людей в лісі витримує (на 1 га) 5-7 років: сосновий бір - 7 чоловік, ялиновий гай -14, березовий гай - 27 чоловік.

18. Тривалість фотосинтезу: у листяних порід - 130 днів, у хвойних вічнозелених - на 30-40 днів більше. За вегетаційний період 1 га мішаного лісу поглинає 20-25 т вуглекислого газу і виділяє 15-18 т/га кисню, створюючи при цьому 14-18 т/га органічної речовини.

19. Пересічна ТЕЦ споживає кисню стільки, скільки його виробляє лісовий масив площею 1600 кв.км.

20. Людині потрібно 960 л кисню на добу; стільки його виділяє 5 дорослих дерев.

21. На 1 га лісу зустрічається іноді до 5 тис. кротовин. Це означає, що за рік кроти перемістили тут (з глибини 10-20 см) 20-25 т ґрунтового матеріалу. До 4 га переорює за рік дикий кабан.

22. Крилате насіння берези може відлетіти від материнської рослини на 6 км, насіння ялини - на 2,4 км, клена - 0,09, ясена - 0,02 км.

23. 1 т макулатури рятує від вирубування 0,4 га лісу середнього віку; 20 кг макулатури зберігають 1 дерево.

24. Насіння зберігається (надійно): овочевих - до 30, пшениці - до 50 літ. Іноді проростало насіння з гербаріїв через 200-300 років.

25. Блискавка: із ста ударів випадає на дуб - 54, тополлю - 25, ялину - 10, сосну - 6, бук - 3, липу - 2, акацію - 1, ще менше випадає на берези та клени.

27. Хто скільки живе: верби, тополі - 60-70 років, сосни, ялини - 400, вишні, черешні, чорниці - 300, карпатський тис - 3000; дуб "Баубліс" у Литві впав в 1811 році і мав вік біля 1000 років, "Запорізький дуб" в с.Верхня Хортиця на Дніпрі був на 300-400 років молодший. У Франції росте дуб, вік якого визначено у 1200 років. "Королівський дуб" у Данії живе на світі вже майже 2000 років..

28. Під час перельоту гуси, качки, шпаки розвивають швидкість - 70-80 км/год, сірі ворони за 1 год відстають від них на 20-30 км. Яструби-перепелятники просуваються на південь удвічі повільніше, ніж гуси.

29. Пташенята - підлітки у траві одержують корм кожні 15-17 хв за світловий період доби (червень місяць).

30. Одна полівка щодобово з'їдає понад 50 г зеленого корму або 6-8 г найкращого зерна. Середня щільність гризунів - 100 шт. на 1 га. За один рік полівка знищує 2-3 кг зерна.

31. Косулі: у Придністров'ї запаси гіллячкового корму, доступного для косуль, - 4,1 т/га; добова потреба - 1 кг. Отже, на 1 га угідь можуть прокормитись 12 звірів.

32. Жуїні тварини споживають зелену траву, сіно, соломку. 100 кг соломи дають 1,4 кг м'яса, 100 кг сіна - 5,8 кг, а 100 кг свіжої трави - 1,25 кг м'яса.

33. Сім'я сови складається з двох дорослих птахів і двох пташенят. Доросла сова за рік з'їдає 1000 полівок, а одне пташеня - $\frac{2}{5}$ від цієї кількості.

34. Зозуля живе 24 роки. За один день вона з'їдає приблизно 100 гусениць в т.ч. волохатих і отруйних (сезон - травень, червень, липень).

35. Для надбання 1 кг меду бджолі доводиться принести у вулик до 150 тис. порцій нектару і пилку, а для цього обробити до 1 млн. квітів і налітати до 300 тис.км.

36. Щоб зібрати 400 г меду, бджола мусить налітати 80 тис.км.

37. Бджолине крило за 1 сек. робить до 300 помахів.

38. Метелик відкладає (в середньому) 200 яєць; з них личинками стануть 170, дорослими личинками - 34, лялечками - 3-4, дорослими метеликами - 2-3, решта гине від хвороб, комах-паразитів, птахів та інших тварин.

39. Хто скільки живе: слон - 80 років, кінь - 62, ведмідь, зубр -50, верблюд, зебра - 40, лев - 35, собака - 34, лось, дельфін, кішка - 30, коза - 37, вовк - 20, кріль - 12, їжак -10, миші - 2, сокіл - 160, шуліка - 118, гуси - 40, голуби - 30, кури - 20 років.

40. Людині потрібно щодоби близько 10 л води. Споживаємо - 2-3 л, решта утворюється в організмі (слина, шлунковий сік і т.д.).

41.Береза за вегетацію вбирає і транспірує 7 тис. л води, старий бук - 9 тис. л, стеблина кукурудзи - 200 л.

42. За 1 добу стеблина пшениці вбирає 50 г, качан капусти -1 кг води.

43.За вегетацію: пшениця випаровує з 1 га 2000 кубометрів води, капуста - 8, листяний ліс - 12-15 тис. кубометрів.

44. На 1 ц урожаю цукрових буряків треба 10, картоплі -20, жита - 100 ц води.

45. Якщо в 1 м³ річкової води потрапляє 10 г бензину - ікринки риб та інших водних істот в цьому кубометрі гинуть.

46. 5 г нафтопродуктів затягують плівкою (герметизують) 50 м² води (кисневий голод, отруєння, особливо ікра, мальки риб).

47. 1 м³ брудних стічних вод може зіпсувати, в середньому, 50 м³ чистої води.

48. 1 см родючого ґрунту природа нагромаджує за 250-300 років (якщо їй ніхто не заважає).

49. Гниє в лісі: папір - 2-3 роки, консервна банка - 50, поліетиленовий пакет - 200 років, скло - понад **1000** років.

50. Гниє в ґрунті: целюлоза - 6 місяців, папір натуральний - від 60 днів до 1,5 року, синтетичний папір - 40 років, толь, рубероїд - до 20-80 років (після їх розкладання в ґрунті зберігаються токсичні речовини ще 100 років), кремплін - 112-118, пластикові пляшки - 180-300, поліетилен - 350 років.

51. Сила звуків навколо нас (у децибелах):

10 - шелест листя, шепіт на віддалі 1 м

20 - тихий сад

30 - спокійна гра скрипки

40 - неголосна музика

60 - голосний радіоприймач

70 - шум мотора вантажного автомобіля

80 - автомобільний сигнал

100 - автомобільна сирена

120 - реактивний двигун на віддалі 5 м

130 - межа болю; звук вже не чути.

52. Довготривале шумове забруднення у 50-100 децибел у людини викликає підвищену стомлюваність, зниження розумової активності, підвищення артеріального тиску, втрату слуху, невроз, інфаркт.

53. Від промисловості в атмосферу надходить понад 10 млрд. т CO₂ за рік.

За рік з атмосфери поглинається понад 10 млрд. т O₂ на промислові та інші потреби.

54. Автотранспорт створює 60,6% забруднення від загального забруднення повітря в т.ч.:

чадний газ - 3% (головний біль, нудота, втрата свідомості, смерть);

оксид азоту - 0,6% (нудота, запаморочення);

вуглеводні - 0,5% (канцерогенні);

оксид сірки - 0,006% (спазми дихальних шляхів); 194 сполуки свинцю - (тяжкі отруєння); розпилені краплі масла, частки іржі (так само шкідливі, як для людського організму, так і для тварин і рослин).

55. 1 автомобіль за 100 км пробігу спалює річну норму кисню для однієї людини і 8-9 кг бензину.

56. При згорянні 1 кг бензину використовується 15 кг повітря.

За 1 рік 1 автомобіль залишає в повітрі 10 кг резинового пилу.

57. Під час роботи двигунів на "холостому ході" або при невеликих швидкостях збільшується викид вуглекислого газу, але зменшується викид оксидів азоту.

58. "Боїнг" при перельоті з Парижа до Нью-Йорка "спалює" 34 тис. 800 кг кисню.

2.1.4 Соціально – трудова компетентність. Приклади задач.

1. Кожен член профспілки в нашій країні платить внесок, що дорівнює 1% зарплатні. Скільки платять в профспілку робітники, що отримують 4200 грн., 6400 грн., 8550 грн.?

2. У парку висадили 500 кущів червоних троянд, а білих на 1% менше. Загибло 25 кущів. Скільки кущів троянд росте в парку?

3. Кондитерська фабрика виготовила 4200 кг печива. 1% печива було бісквітне, останнє – молочне. Скільки кілограмів молочного печива виготовила фабрика?

4. Фермер засіяв 20 га пшеницею і отримав в середньому 670 ц з гектара. 1% зерна відвіз у млин, останнє зерно продав. Скільки ц зерна продав фермер?

5. Магазин продав 1600 кг яблук. Яблука першого гатунку коштували 8 грн. за кілограм, а яблука другого гатунку на 4 грн. дешевше. На яку суму продав яблук магазин, якщо яблука другого гатунку склали 1%?

6. У шкільній бібліотеці 2800 книжок. З них 18% становлять книжки науково-популярної тематики, 46% — книжки зарубіжних письменників, а решта — українських. Скільки книжок українських письменників у бібліотеці?

7. Жіноча сукня коштує 750 грн. Її ціна знижена на 23%. Скільки коштує жіноча сукня після зниження ціни на неї?

8. На чоловічий костюм потрібно 3 м тканини. На брюки використовують приблизно 46% тканини. Скільки тканини використовують на піджак?

9. Склади і розв'яжи задачу. Всього 4800 штук книг. Художня книга складає — 70%. Навчальна книга - ? (штук).

10. Пачка кави в 200г містить 80% натуральної кави і 20% цикорію. На скільки грамів більше натуральної кави, ніж цикорію, в пачці?

11. На жіночий костюм пішло 2,8 м тканини. На спідницю використали 30 % всієї тканини. Скільки тканини пішло на жакет?

12. М'ясо під час варіння втрачає 40 % своєї маси. Яка маса після варіння 500 г, 1 кг, 3 кг, 4,5 кг м'яса?

13. У господарстві 250 га орної землі. 70% всієї землі зайнято під пшеницю, 18 — під кормові трави, остання земля — під овочі. Скільки га землі зайнято під овочі?

14. Туристи повинні здолати шлях у 45 км. На транспорті вони проїхали 60% шляху. Яку відстань повинні пройти туристи пішки?

15. Сад має площу 180 га. Під фруктові дерева відведено 44% всієї площі, 32% – під ягідники, остання площа засаджена квітами. Скільки га саду засаджено квітами?

16. Колодязь глибиною 22 м, що має квадратне дно зі стороною 1 м, заповнений водою. Скільки кубічних метрів води в колодязі?

17. Площа поверхні земної кулі приблизно дорівнює 510 млн. кв. км. Чому дорівнює площа, що зайнята водою, якщо відомо, що суша займає 29% площі Землі?

18. Токар повинен за планом виготовити 450 деталей. Він перевиконав план на 12%. Скільки всього деталей виготовив токар? Розв'яжіть задачу двома способами.

20. Завод випустив 23400 комбайнів. Через рік продуктивність праці збільшилась і збільшився випуск комбайнів на 15%. Скільки комбайнів буде випущено через два роки при такій продуктивності праці?

21. Теплого дощового літа в лісах на галявинах піднялись густі трави, вродили рясно гриби, лісові горіхи. "Гарне буде полювання", - подумав мисливець. Поміркуй: чому він так подумав? Пригадай, на яких звірів у нас дозволено полювання?

22. Людині потрібно 960 літрів кисню на добу. Одне доросле дерево виділяє за 1 годину 8 літрів кисню. Скільки дерев може забезпечити потрібну людині кількість кисню на добу?

23. 20 кг макулатури зберігають від зрубування одне дерево. Скільки дерев збереже 1 тонна макулатури?

24. Листя дорослого дерева берези за 1 день випаровує 60 літрів води, дуба - на 10 літрів менше, а евкаліпта - у 8 разів більше, ніж дуба. Скільки літрів води випаровує листя евкаліпта за 1 день?

25. Посадка з 400 молодих тополь на листках за літо затримує 340 кг пилу, а посадка в'яз - у 6 разів більше. Скільки пилу затримує посадка в'язу з 400 дерев? Скільки пилу затримує одне дерево в'яза (тополі)?

26. Під час перельоту дикі гуси можуть летіти із швидкістю 80 км за 1 годину, сірі ворони відстають від них за годину на 30 км, а яструби - перепелятники просуваються на південь удвічі повільніше, ніж гуси. З якою швидкістю летять на південь сірі ворони і яструби-перепелятники?

27. . Щоб надбати 1 г меду, бджолам доводиться принести у вулик 143 порції нектару і пилку. Скільки порцій нектару і пилку треба принести бджолам, щоб утворилась одна чайна ложка меду, тобто -6 г?

28. Мурашка може нести вагу, що перевищує вагу носія у 50 разів. Якби ти був такий же сильний, яку вагу ти міг би нести?

29. Із 100 ударів блискавки на дуб випадає 52 удари, на тополю - у 2 рази менше, а на липу у - 13 разів менше, ніж на тополю. Скільки ударів блискавки випадає на липу?

30. За 100 км пробігу легковий автомобіль спалює 5 кг бензину. Для згоряння 1 кг бензину потрібно 15 кг повітря. Скільки повітря потрібно для згоряння 9 кг бензину?

31. Коли в автомобільному моторі згоряє 1 кг бензину, в повітря викидається 16 кг продуктів згоряння. Скільки продуктів згоряння викидає автомобіль за 100 км пробігу, якщо при цьому він спалює 9 кг бензину?

32. Пластикова пляшка гниє в ґрунті 180 років, поліетиленовий пакет - на 20 років довше, а папір - у 100 разів швидше, ніж поліетилен. За скільки років зогниє папір у ґрунті?

33. Польові горобці протягом дня приносять своїм пташеняткам близько 500 комах і вигодовують їх протягом 10 днів. Скільки комах за літо знищує пара польових горобців, якщо вони вигодовують 3 виводки?

34. Одна сім'я шпаків з'їдає за день 360 великих слимаків-шкідників городніх культур. Скільки слимаків знищує сім'я шпаків за 1 місяць?

35. Одна сова за літо знищує близько 1000 польових мишей, зберігаючи 500 кг зерна. Скільки чоловік "нагодує" 1 сова, якщо на рік одній людині потрібен 1 центнер зерна?

2.1.5. Інформаційна компетентність

1. Двоє гравців по черзі дістають зі скриньки кульки. Програє той, хто забирає останню кульку. Хто може забезпечити собі перемогу — перший чи другий, — якщо спочатку в скриньці було 2012 кульок і за один хід можна дістати не менше ніж одну і не більше ніж сім кульок?

2. Є сім зовні однакових монет, серед яких п'ять справжніх (всі однакової маси) і дві фальшиві (однакової маси, але легші за справжні). Як за допомогою двох зважувань на терезах без гир виділити три справжні монети?

3. Знайдіть усі трицифрові числа, які зменшуються в п'ять разів після викреслення першої цифри. Відповідь обґрунтуйте.

4. Запишіть число 2012 за допомогою 12 трійок і арифметичних дій.

5. Трикутник поділили на 25 трикутників, які утворили трикутну ґратку. У комірці цієї ґратки розташували натуральні числа від 1 до 25, по одному числу в кожному комірці. Доведіть, що сума якихось двох чисел, які стоять у сусідніх (таких, що мають спільну сторону) комірках, є парною.

6. У Ганнусі є калькулятор, який дозволяє додавати, віднімати, множити на 3 або ділити на 3 (якщо одержане число ділиться на 3). Як на такому калькуляторі, скориставшись усіма арифметичними діями, із числа 12 дістати число 2012? Відповідь обґрунтуйте.

7. Вісім автобусних зупинок розташовані на одній вулиці так, що відстань між сусідніми зупинками однакова. Відстань між першою і третьою зупинками дорівнює 800 м. Яка відстань між першою і останньою зупинкою?

8. Під час канікул Сергій, Максим і Олег разом заробили 280 грн. Сергій працював у два рази довше, ніж Максим, і в 4 рази довше, ніж Олег. Вони вирішили поділити чесно свій заробіток (відносно витраченого часу). Скільки грошей отримав Олег?

9. Число називають дзеркальним, якщо справа наліво воно читається, як і зліва направо. Наприклад: число 38883 — дзеркальне. Знайдіть усі дзеркальні п'ятицифрові натуральні числа, в записі яких використовуються тільки цифри 1 і 2. Відповідь обґрунтуйте.

10. Знайдіть найменше чотиризначне число, яке в результаті ділення на 2, 3, 5, 7, 11 дає в остачі 1.

11. Вінні-Пух зібрав у 6 разів більше відер меду з диких дуплянок, ніж з вуликів діда Панаса. Скільки відер меду зібрав Вінні-Пух з вуликів діда Панаса, якщо його було на 25 відер менше, ніж з диких дуплянок?

12. Токар повинен за планом виготовити 450 деталей. Він перевиконав план на 12%. Скільки всього деталей виготовив токар? Розв'яжіть задачу двома способами.

13. Завод випустив 23400 комбайнів. Через рік продуктивність праці збільшилась і збільшився випуск комбайнів на 15%. Скільки комбайнів буде випущено через два роки при такій продуктивності праці?

14. Одна учениця має 7 книг із ручної вишивки, а друга – 9 книг по машинній вишивці. Скількома способами можна обміняти одну книгу першої учениці на одну книгу другої учениці?

15. У крамниці продаються 5 різних видів виделок, 3 різні типи ножів і 4 різні види ложок. Скількома способами можна підібрати комплект із виделки, ножа і ложки?

16. У магазині є три види печива і десять видів цукерок. На десерт можна подати або печиво або цукерки. Скількома способами можна це зробити?

17. Скількома способами 6 різних тістечок можна розподілити між трьома учнями?

18. У групі кожен учень вивчає принаймні одну іноземну мову: англійську або німецьку. 25 учнів вивчають англійську, 10 учнів – німецьку, а 5 вивчають обидві мови. Скільки учнів у групі? Скільки з них вивчають лише німецьку мову?

19. Скількома способами можна розставити на п'ятимісному сушилі п'ять різних тарілок?

20. Скількома способами можна розставити на десятимісному сушиллі п'ять різних тарілок?

21. Їдальня приготувала на сніданок 3 другі страви (А,В,С) і два напої (М,К). Скільки різних наборів можна вибрати на сніданок? Складіть відповідну діаграму-дерево.

22. Їдальня приготувала на обід 3 перші страви(А,В,С), 3 другі (а,в,с) і 3 треті (х, р, у). Скільки різних наборів із трьох страв можна вибрати на обід? Складіть відповідну діаграму-дерево.

23. Із ящика, який містить 20 придатних і 5 бракованих підшипників, навмання витягують три деталі. Чому дорівнює ймовірність того, що: 1) усі підшипники придатну; 2) придатні лише два підшипники?

24. Ящик містить як придатні так і браковані гільзи до автомобіля. Для перевірки відбирають без повернення 10деталей. Отримана вибірка впорядкована чи неупорядкована?

25. У майстерні, де виготовляють ключі, є 12 типів заготовок. Із кожної заготовки можна виготовити ключ, зробивши виступ в одному з п'яти місць. Розмір виступу на кожному місці може набувати трьох різних значень. Скільки різних типів ключів може виготовити майстерня?

26. У класі 25 учнів. Щодня призначається один черговий. Скількома способами можна скласти розклад на 5 днів так, щоб жоден учень не чергував більше одного разу?

27. Скількома способами з 10 спортсменів можна відібрати 4 способи для участі:

у змаганнях з бігу на 100метрів,
в естафеті 100м+200м+400м+800м?

28. Із коробки , яка містить 3 білих гудзики та 7 червоних гудзиків, навмання витягують одразу два гудзики. Знайдіть імовірність того, що: 1) обидва гудзики червоні; 2) обидва гудзики білі; 3) один гудзик білий, а один червоний.

29. Завод виготовляє паливні баки. Для контролю відібрано $n=1000$ баків, серед яких бракованих виявилось $m=120$. Оцініть ймовірність того, що виготовлений бак бракований.

30. У магазині є 11 покупців. Ймовірність здійснення покупки кожним із них дорівнює 0,1. Яка ймовірність того, що 7 із них здійснять покупку?

31. Із 30 кавунів 20 кавунів спілих. Вибирається два кавуна. Яка ймовірність того, що вибрані кавуни спілі?

32. Випущено сто лотерейних білетів з одинадцятьма грошовими виграшами, з яких вісім – по 10грн., два-по 50 грн. і один-100 грн. З куплених 25 білетів три виграли по 10 грн. і один виграв 50 грн. Інші залишилися без виграшу. Порівняйте ймовірність події «куплений білет безвиграшний» при купівлі одного білета і частоту цієї події в описаному експерименті.

33. У коробці є 20 деталей, із яких 15 стандартних. Знайти ймовірність того, що серед 3 вибраних навмання деталей є хоч би одна стандартна.

34. У майстерні працює 3 станки. За зміну перший станок може потребувати наладки з ймовірністю 0,1, третій – з ймовірністю 0,12. Вважаючи, що станки не можуть потребувати наладки одночасно, знайти ймовірність того, що за зміну хоча б один станок потребує наладки.

35. За статистичними даними ремонтній майстерні в середньому на 20 зупинок токарного станка приходяться: 10-для заміни різця; 3-через несправності привода; 2-через несвоєчасну подачу заготовок. Останні зупинки відбуваються за інших причин. Знайти ймовірність зупинки станка за інших причин.

36. Є три ящики, в яких містяться по 10 деталей. У першому ящику 8, в другому 7 і в третьому 9 стандартних деталей. Із кожного ящика навмання беруть по одній деталі. Знайти ймовірність того, що всі три деталі будуть стандартними.

37. Завод випускає 95% деталей стандартними, причому із них 86% - першого сорту. Знайти ймовірність того, що навмання взята деталь виготовлена на цьому заводі буде першого сорту.

38. У двох ящиках знаходяться деталі: в першому – 10 (із них 3 стандартних); в другому – 15 (із них 6 стандартних). З кожного ящика навмання беруть по одній деталі. Знайти ймовірність того, що :

- 1) деталь з першого ящика стандартна;
- 2) деталь з другого ящика стандартна;
- 3) обидві деталі стандартні;
- 4) обидві деталі не стандартні;
- 5) хоч би одна деталь не стандартна;
- 6) хоч би одна деталь стандартна.

39. При виготовленні деталі проводиться чотири операції. Ймовірність одержання браку після кожної операції дорівнює 0,01. Яка ймовірність випуску деталі без браку, якщо операції незалежні.

40. Для інформування про аварію встановлено три незалежні між собою сигналізатори. Ймовірність того, що під час аварії спрацює перший сигналізатор $p_1=0,95$, другий – $p_2=0,9$, третій – $p_3=0,86$.

41. Знайдіть ймовірність того, що під час аварії спрацює тільки один сигналізатор.

42. Знайдіть ймовірність того, що під час аварії спрацюють тільки два сигналізатори.

43. Знайдіть ймовірність того, що під час аварії спрацюють усі три сигналізатори.

44. Знайдіть ймовірність того, що під час аварії не спрацює жодний сигналізатор.

45. Знайдіть ймовірність того, що під час аварії спрацює принаймні один сигналізатор.

46. Ймовірність того, що витрата електроенергії протягом доби не перевищує встановленої норми, дорівнює 0,75. Знайдіть ймовірність того, що в найближчі 6 діб витрати електроенергії впродовж 4 діб не перевищують норми.

47. У цеху 6 двигунів. Для кожного двигуна ймовірність того, що він у даний момент включений, дорівнює 0,8. Знайти ймовірність того, що в даний момент : а) включено 4 двигуни; б) включені всі двигуни; в) виключені всі двигуни.

48. 75% продукції, що виготовляє завод, є продукцією вищого сорту. Яка ймовірність того, що із 6 навмання взятих виробів 3 вироби будуть вищого гатунку?

49. Два станки працюють незалежно один від одного. Ймовірність безперебійної роботи протягом години для першого станка становить 0,75, а для другого – 0,8. Яка ймовірність того, що протягом години будуть збої тільки одного станка?

50. У партії із 10 деталей 8 стандартних. Знайти ймовірність того, що серед навмання вибраних 2 деталей вони будуть стандартними?

51. Вироби містять 5% браку. Знайдіть ймовірність того, що серед 5 виробів будуть два бракованих?

52. Твій товариш забув дві останні цифри PIN-коду своєї банківської картки.

1. Яке найбільше число спроб знадобиться йому для відновлення коду?
2. Яка ймовірність того, що він з першої спроби відновить код?
3. Порадь товаришу, що необхідно зробити, якщо після третьої невдалої спроби картку було заблоковано.

2.2.Розробки уроків

Урок математики для учнів 8-х класів

*Автор: Грушко Марія Іванівна,
учитель математики*

Тема: Середня лінія трикутника і трапеції

Формування предметних компетентностей:

- * уміння застосовувати математичні (числові та геометричні) обчислення;
- * розуміння правила знаходження невідомого члена пропорції для розв'язування геометричних задач;
- * вирішення прикладних завдань.

Формування ключових компетентностей з даної теми:

- * застосування інформаційно-комунікаційних технологій;
- * громадську компетентність;
- * загальнокультурні компетентності.
 - *аналізувати, порівнювати, логічно викладати думку.

Тип уроку: узагальнення та систематизація знань.

Хід уроку

I. Організаційний етап

*Мало мати хороший розум,
головне – добре його застосовувати*

II. Актуалізація опорних знань

- 1) Маю думку

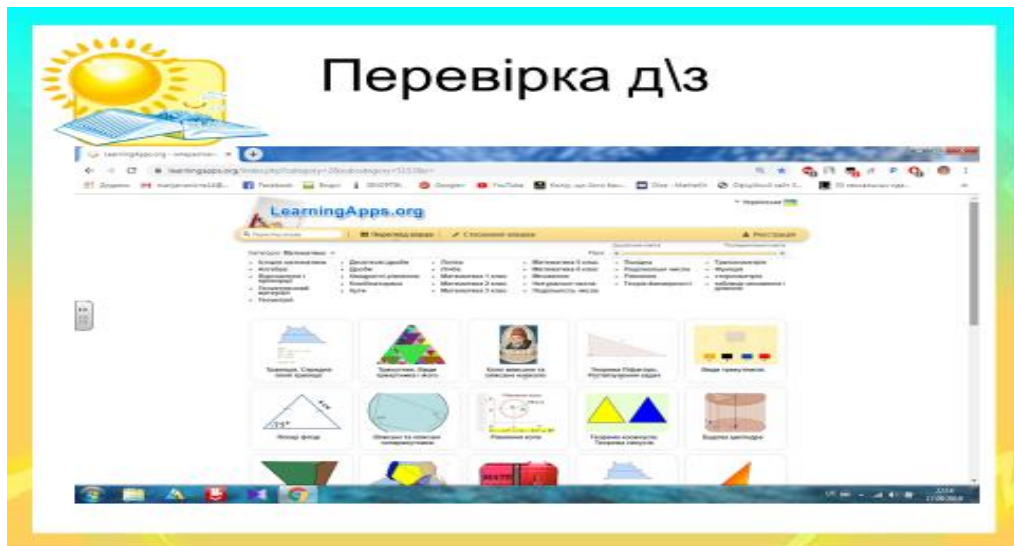


Рис.1 Скріншот перевірки домашнього завдання

- Який НТИ.
- Які види трапеції ви знаєте?
- Яку трапецію називають прямокутною? Покажіть її.
- Яку трапецію називають рівнобічною? Назвіть її властивості.
- Чому дорівнює сума кутів трапеції, які прилягають до бічної сторони?

2) Задачі за готовими малюнками

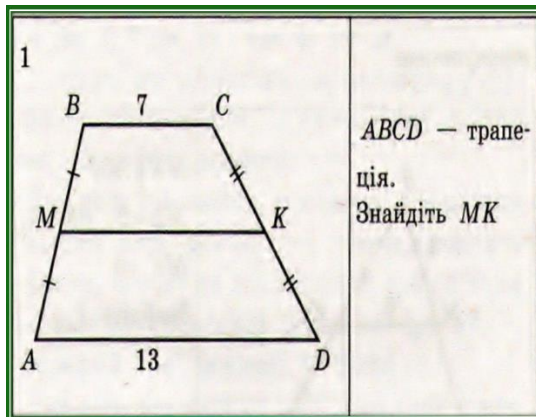


Рис. 2

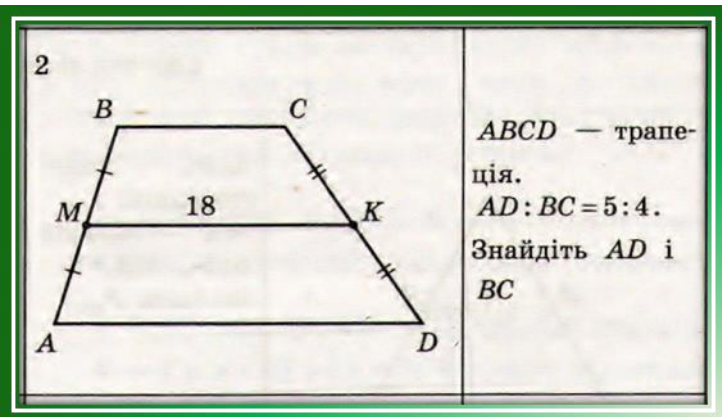


Рис. 3

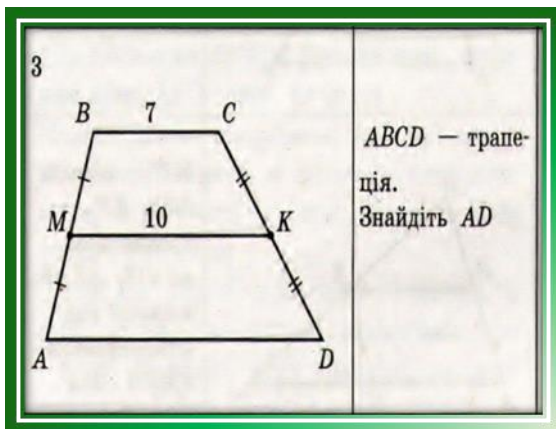


Рис. 3

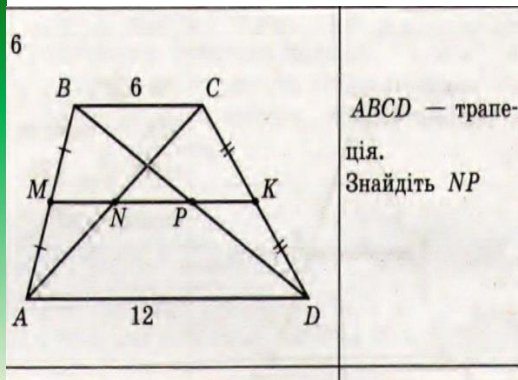


Рис. 4

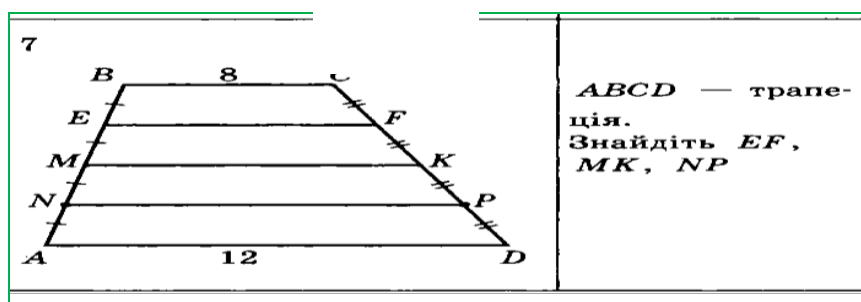


Рис. 5

III. Мотивація навчальної діяльності

Повідомлення теми, мети уроку.

Властивість рівнобічної трапеції

Висота трапеції, проведена з вершини тупого кута, поділяє основу трапеції на два відрізки, менший з яких дорівнює піврізниці основ, а більший – пів сумі основ

IV. Узагальнення та систематизація знань

Розв'язування задач

4.1. Дано: $ABCD$ – прямокутна трапеція; $DH : AH = 3 : 2$ BH – висота; $MN = 12$ см – середня лінія.

Знайти: BC, AD

4.2. Дано: $ABCM$ – рівнобічна трапеція; $AB = CM = 24$ см; $BC + AM = 44$ см.

Знайти: BC, AM

Хвилинка відпочинку.



Рис. 6

Що змінилось?



Рис. 7

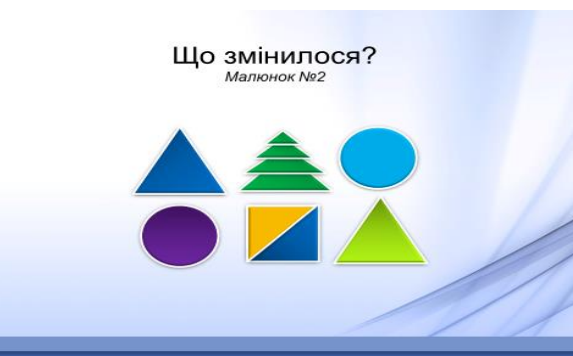


Рис. 8

V. Підбиття підсумків уроку

Застосування форми трапеції у повсякденному житті

- *в інтер'єрах (дивани, стіни, навісні стелі);
- *в ландшафтному дизайні (кордону газонів, штучних водоймищ, форми каменів);
- *в індустрії моди (одяг, взуття, аксесуари);
- *у дизайні предметів щоденного користування (світильники, чайники, пилососи з використанням форм трапеції і т.д.);
- *в архітектурі;
- *м'язи людини трапецевидні.



Рис. 9

ЦІКАВА ЗАДАЧА

ЦІКАВА ЗАДАЧА

Скласти трапецію з:

- а) чотирьох прямокутних трикутників;
- б) із трьох прямокутних трикутників;
- в) із двох прямокутних трикутників.
- г) лист Мебіуса з трапеції.

Рис.10. Скріншот фрагменту презентації

Цікаві факти

- За рахунок тривимірної оптичної ілюзії в кімнаті Еймса (придумав у 1946 році) дитина в ближньому куті здається велетнем порівняно з тим, що стоїть у далекому. Насправді форма кімнати - трапеція. Ефект посилюється з спотворенням шахової клітини.
 
- Сузір'я Оріон (зірки утворюють трапецію).
 

Рис.11. Скріншот фрагменту презентації

Підсумок уроку

Трапеція – це окремий вид чотирикутника. Зв'язок між чотирикутниками та їх окремими видами можна проілюструвати за допомогою такої схеми:



Чотирикутники

Паралелограми

Трапеції

Прямокутники

Квадрати

Ромби

Рис.12. Скріншот фрагменту презентації

VI. Домашнє завдання.

- Вивчити параграф 6.3.
- Виконати вправи №206, № 200, придумати і розв'яжи задачу про трапецію.
- <https://learningapps.org/index.php?category=2&s=a> сторінка №3 Країна чотирикутників, сторінка 4 – Чотирикутники, сторінка 6 і 7 - чотирикутники.

Урок математики для учнів 5-х класів

Автор: Колієва Тамара Костянтинівна,

учитель математики

Тема: Розв'язування вправ на всі дії з натуральними числами

Формування компетентностей:

- **предметна компетентність:** закріпити в учнів уміння виконувати дії над натуральними числами в процесі розв'язування різноманітних задач і сприяти розвитку логічного мислення, обчислювальних навичок учнів;
- **ключові компетентності:** грамотно висловлюватися рідною мовою, поповнювати свій словниковий запас; лаконічно та зрозуміло формулювати думку, оперувати числовою інформацією, установлювати відношення між реальними об'єктами довкілля, формувати інтерес до математики.

Очікувані результати: учні повинні правильно застосовувати правила виконання дій із натуральними числами, вміти знаходити компоненти дій.

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Форма роботи: експедиція.

Обладнання та наочність: таблиці, роздатковий матеріал, комп'ютер, мультимедійний проектор.

Хід уроку**I. Організаційний етап****II. Актуалізація опорних знань**

Перевірка домашнього завдання.

№570.

$$1) 4x - 2x + 7 = 19;$$

$$2) 8x + 3x - 5 = 39;$$

$$2x = 19 - 7;$$

$$2x = 12;$$

$$x = 12 : 2;$$

$$x = 6.$$

Відповідь: 6.

$$11x = 39 + 5;$$

$$11x = 44;$$

$$x = 44 : 11;$$

$$x = 4.$$

Відповідь: 4.

№551.

III. Мотивація навчальної діяльності

Сьогодні на уроці ми дізнаємось про гігантських черепах, якщо ви використаєте те, про що йде мова у загадці в повній мірі.

На базарі їх не купиш,

На дорозі не знайдеш,

Їх не зважиш на терезах,

І ціни не підбереш. [Знання]

IV. Узагальнення та систематизація знань

№1. В якому океані живе черепаха підкаже кросворд:

- 1) Числа, які використовують під час лічби предметів, називаються...
- 2) Найменше натуральне число...
- 3) Спростити вираз (вказати коефіцієнт): $2 \cdot a \cdot 3 =$
- 4) Укажіть число, на одиницю більше за 999 999
- 5) Про яку тварину буде йти мова на уроці ?

1. Числа, які використовують під час лічби предметів, називаються...
2. За допомогою яких спеціальних знаків можна записати натуральні числа ?
3. Спростити вираз $2 \cdot a \cdot 6$ (вказати коефіцієнт)
4. Яка властивість додавання записана у буквеному вигляді: $a+b=b+a$?
5. Про яку тварину йтиме мова на уроці?
6. У рівності $a-b=c$ як називають число b ?

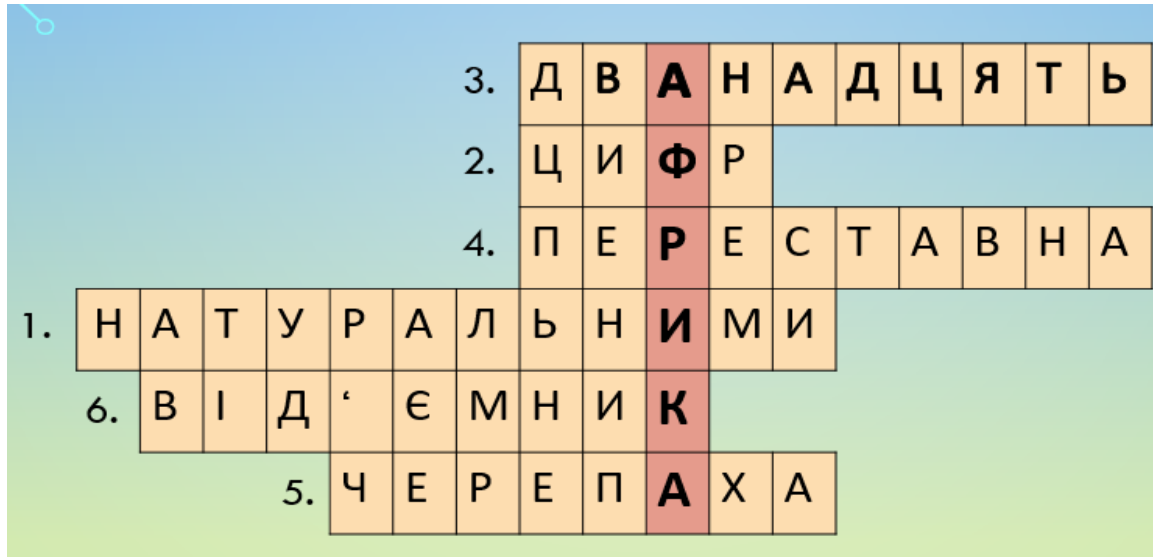


Рис.1

№ 2. Визначити назву найбільшої сухопутної черепахи в світі.

Спростити вираз:

- 1) $19p+21p-9p$
- 2) $x+2x+3x$
- 3) $21p-19p$
- 4) $2a+3a-a$
- 5) $41p-p+5p$
- 6) $13x+2x$
- 7) $72b-12b+b$
- 8) $36a-12a$
- 9) $45x+55x-x$
- 10) $15y+24y-9y$

31	6	2	4	45	15	61	24	99	30
О	О	Ш	П	С	Р	Н	О	А	Н

Рис.2

№ 3. Розташуйте коефіцієнт в порядку зростання

Ш	П	О	Р	О	Н	О	С	Н	А
2	4	6	15	24	30	31	45	61	99

Рис.3

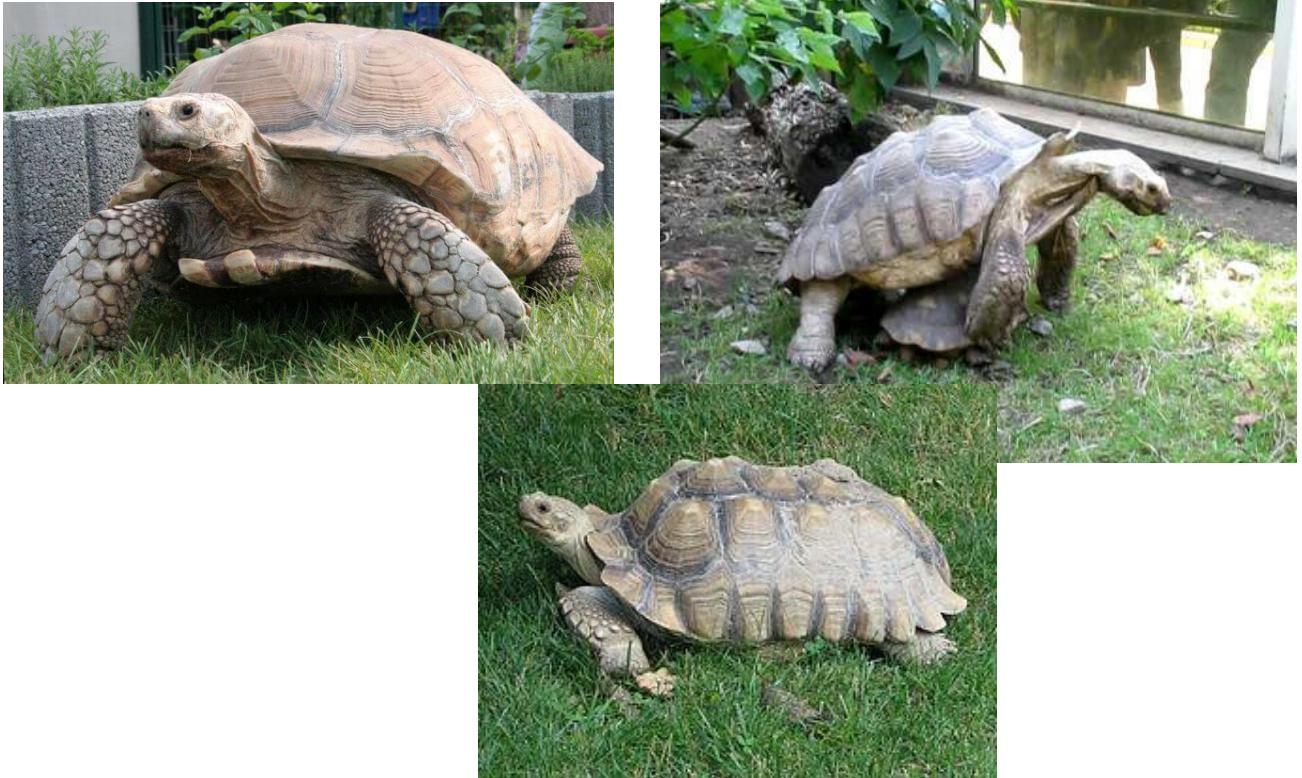


Рис.4. Шпороносна черепаха

№ 4. Завдання «Лабіринт» (заплутані ходи)

Ця черепаха населяє пустелі та савани. Має міцний панцир, який захищає її від небезпеки при проходженні лабіринтів Африки.

Тож спробуємо пройти лабіринт

$4016 \div 4 = 1004$
 $5616 - 1600 = 4016$
 $1100 \div 4 = 275$
 $1004 + 96 = 1100$
 $8 \cdot 702 = 5616$

Рис.5

№ 5. Панцир у черепахи дуже міцний і не пропускає навіть радіації. Зараз ми розв'яжемо задачу і знайдемо максимально зареєстровану довжину панциря сухопутної шпороносної черепахи.

Задача.

Знайти довжину третьої сторони трикутника, якщо перша сторона 130см, а друга на 50см менша від першої. Периметр трикутника дорівнює 293 см.

Розв'язання

- 1) $130 - 50 = 80(\text{см})$ - довжина другої сторони;
- 2) $130 + 80 = 210(\text{см})$ - сума першої і другої сторони;
- 3) $293 - 210 = 83(\text{см})$ - довжина третьої сторони

Відповідь: 83 см.

Фізкульт пауза

Передні кінцівки шпороносної черепахи стовпоподібної форми із 5 кігтями, має нарости, які необхідні, щоб рити нори і ями для яєць. За допомогою даної закономірності знайдемо вагу черепахи.

ЗНАЙТИ ПРОПУЩЕНІ ЧИСЛА ЗА ЗРАЗКОМ

The diagram illustrates three arithmetic patterns. Each pattern consists of two rows of boxes. In the first pattern, the top row has 30 and 26, and the bottom row has 74 and 70. A plus sign is between 30 and 26, and another plus sign is between 74 and 70. In the second pattern, the top row has a question mark and 95, and the bottom row has 195 and 145. A minus sign is between 95 and 195. In the third pattern, the top row has 25 кг and 55 кг, and the bottom row has a question mark and 75 кг. A plus sign is between 25 кг and 55 кг, and another plus sign is between the question mark and 75 кг.

Рис.6

Задача 2.

Вік крокодила у 6 разів більший, ніж черепахи. Скільки років черепазі, якщо її вік менший за вік крокодила на 350 років.

Розв'язання.

Знайдемо вік черепахи. Нехай черепазі x років, тоді крокодилу $6x$ років. Оскільки вік крокодила на 350 років більше за вік черепахи, то отримаємо рівняння:

$$6x - x = 350;$$

$$5x = 350;$$

$$x = 350 : 5;$$

$$x = 70.$$

70 років-вік черепахи.

Відповідь: 70 років .

V. Підсумок уроку.

За допомогою математичних дій ви дізналися назву найбільшої сухопутної черепахи, довжину панцира, вагу, де вона живе та її вік.

Незнайка хвалився, що знає таке число, на яке можна помножити будь яке число, а результат:

а) завжди буде дорівнювати нулю;

б) завжди буде дорівнювати самому цьому числу;

в) завжди дорівнює одиниці.

В якому випадку Незнайка дав неправильну відповідь?

Чи сподобався вам урок ?

Що встигли зробити за урок ?

Що з уроку найбільше сподобалося ?

Чи працював з повною віддачею ?

Хто працював найкраще ?

Чи готові до написання контрольної роботи ?

Додаткові завдання:

1) $17x + 9x - 4x = 2244;$

2) $21x - 4x - 17 = 17;$

3) $9000 : (210 + x) = 36;$

4) $7752 : (300 - k) = 76.$

VI. Домашнє завдання.

Повторити правила. Виконати № 558, 611 (3, 4), 613 (1), 615.

ВИСНОВОК

Компетентність особистості – мета сучасної школи. Математика потрібна всім. Без математичних обчислень не можна побудувати не тільки космічного корабля, електростанції, підводного човна, а й звичайного будинку. Сьогодні збільшується не тільки кількість наук, які вже не можуть обходитись без математики, а й обсяг математичних знань, використовуваних цими науками. Ось чому так важливо, щоб наша молодь мала ґрунтовну математичну підготовку.

Шкільний курс математики має забезпечити міцне і свідоме оволодіння системою математичних знань, умінь та навичок, які потрібні для загального розвитку учнів, для їх практичної діяльності в умовах сучасного виробництва, для вивчення на достатньо високому рівні споріднених шкільних предметів і для продовження освіти. Школа повинна готувати освічених людей з широким кругозором, які знали б основи наук, розбиралися в основних галузях виробництва, володіли методами науково пізнання. Для загальної освіти дуже важливо теж ознайомити учнів з науковими методами дослідження, такими, як аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія.

І не лише ознайомити, а й озброїти учнів цими методами, щоб вони могли практично в конкретних ситуаціях аналізувати різні твердження, явища, проблеми, виділяти з них важливіші, систематизувати та класифікувати.

Одним із завдань шкільної математики – розвивати логічне мислення учнів. Під логічним мисленням розуміють послідовне і доказове мислення. На уроках математики учні вчать давати означення, наводити аналогії, доводити, ознайомлюються з основними законами логіки.

Багатьом учням доведеться користуватися комп'ютером, таблицями, графіками. Отже школа повинна підготувати до цього всіх випускників. Учні треба озброїти мінімумом знань, умінь, які їм необхідні для вивчення фізики, хімії біології та інших предметів як у школі, так і в ВУЗах. Отже, переорієнтація освіти на компетентнісний підхід означає: важливим стає не тільки наявність в учня певної системи знань, а й вміння застосовувати ці знання в навчанні та житті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Smith D.E. (1958). *History of mathematics*.
2. О. Іванець, Н. Тямушева. Реалізація інноваційних підходів при викладанні предметів природничо-математичного циклу. Методичний посібник, Вінниця-2019.
3. Бевз Г.П. Геометрія в загальноосвітній школі/ Г.П. Бевз//Математика в школах України.-2003.-№1.- с.18.
4. Возняк Г., Маланюк М. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики. – К.: Рад. шк., 1989.
5. Волосюк О.В., Онопченко С.В. Педагогічні аспекти прикладної спрямованості шкільного курсу математики.//Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. – 2010. – № 17 (204). – с.36-40.
6. Возна М. Спроби формування цілісної картини навколишнього світу в процесі навчання математики// Математика в школах України.-2005.-№30.
7. Державний стандарт базової і повної середньої освіти //Математика в школі.-2004.-№2.
8. Збірник тестових завдань з математики для абітурієнтів / В.І.Беспальчук, А.В. Прус, І.А. Сверчевська та ін.; Під. ред. В.В. Михайленка. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 196с.
9. Коваль В.В. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики//Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики:Збірник наукових праць: В 3-х томах.-Кривий Ріг:Видавничий відділ КДПУ, 2001.-Т.1: Теорія та методика навчання математики.-с.142-148.8. Кушнір Г.А. Драма геометрії//Математика в школах України.-2004.-№8

- 10 Лук'янова С.М. Роль прикладної спрямованості в навчанні математики учнів 5-6 класів. // Didactics of mathematics: Problems and Investigation. – Issue#28. – 2007. – с.222-227.10. Панішко Ф. В. Три половини. Математична наука // Математика. - № 7 (211).-2003.
11. Прус А.В. Вибрані питання прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. - Донецьк: Фірма ТЕАН, 2004. – Вип.22. - с.126-131.
12. Прус А.В., Швець В.О. Дискурсивні висновки щодо прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії на основі генезису вказаного поняття // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2003. – Вип.20. - с. 126-135.
13. Прус А.В. Про прикладну спрямованість шкільного курсу стереометрії // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2003. – Вип.13. - с. 45-47.
14. Прус А.В. Про циліндр у контексті прикладної спрямованості // Математика в школі. – 2005.– №5. – с. 15-20.
15. Саломатнікова О. Застосування похідної до розв'язування прикладних задач// Математика в школах України.-2005.-№30.
16. Соколенко Л.О., Філон Л.Г., Швець В.О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу:практикум. Навчальний посібник. – Київ:НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010