

Реалізація наскрізних ліній у
викладанні математики через
систему задач



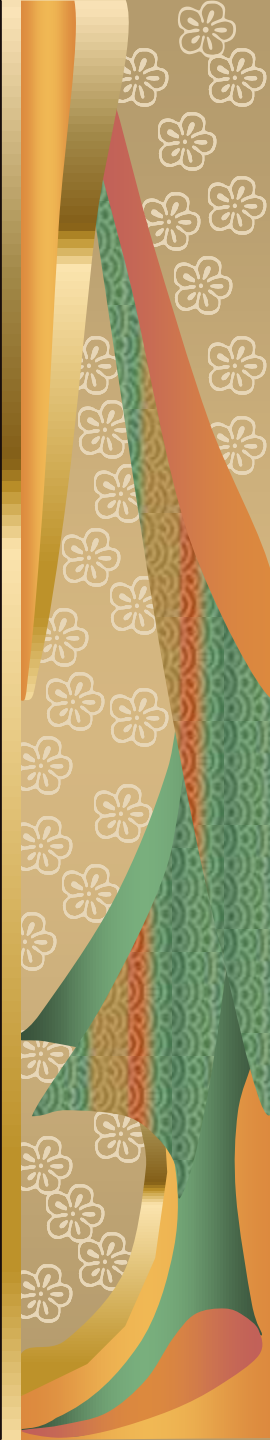
Випускник основної школи — це:

- патріот України, який знає її історію;
- носій української культури, який поважає культуру інших народів;
- компетентний мовець, що вільно спілкується державною мовою, володіє також рідною (у разі відмінності) й однією чи кількома іноземними мовами;
- має бажання і здатність до самоосвіти;
- виявляє активність і відповідальність у громадському й особистому житті;
- здатний до ініціативності;
- має уявлення про світобудову;
- бережно ставиться до природи;
- безпечно й доцільно використовує досягнення науки і техніки;
- дотримується здорового способу життя.



Наскрізні лінії:

- "Екологічна безпека й сталий розвиток",
- "Громадянська відповідальність",
- "Здоров'я і безпека",
- "Підприємливість і фінансова грамотність"



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. Можливі уроки на відкритому повітрі. При розгляді цієї лінії важливе місце займають відсоткові обчислення, функції, елементи статистики.



1. Мурашина сім'я протягом дня знищує 1 кг шкідливих комах, завдяки чому захищає ліс площею 0,25 га. Яку кількість шкідливих комах потрібно знищити мурашиній сім'ї, щоб захистити 4 га лісу?(5 клас)

2. Раніше більшість відходів (крім скла та металобрухту) спалювалося. Зараз це заборонено, оскільки під час спалювання в атмосферу виділяється велика кількість небезпечних для здоров'я людей речовин. У більшості розвинених країн переробляється відходів: Європа — 50 %, США — 75 %; у країнах, що розвиваються, — 10 %, в Україні — 5 % відходів. Дізнайтеся про переробку відходів ще в кількох країнах і побудуйте за всіма даними стовпчасту діаграму.(6 клас)



Наскрізна лінія "Громадянська відповідальність" 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. З цією ж наскрізною лінією пов'язані, наприклад, процентні обчислення, елементи статистики, що дозволяють учням зрозуміти значення кількісних показників при характеристиці суспільства і його розвитку.

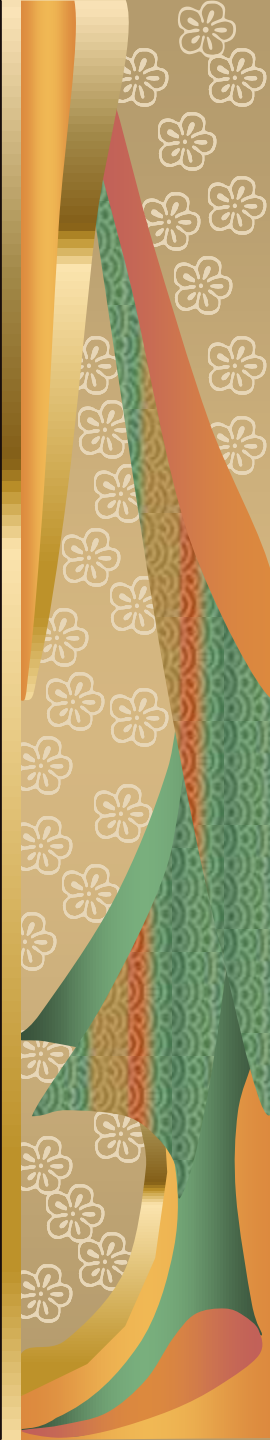


1. Найбільшим озером в Україні є Ялпуг у заплаві Дунаю, в Одеській області. Довжина його 39 км, ширина до 5 км, середня глибина - 2 м. Обчислити об'єм озера.(5 клас)

2. На кожного жителя нашої планети припадає по 144 а землі, придатної для землеробства, з якої обробляється тільки 36 а. Скільки відсотків землі, придатної для землеробства, ще не обробляється?(6 клас)

3. Кількість дітей-сиріт, що їх було усиновлено в 2000 р., на 1268 більша за подвоєну кількість дітей-сиріт, що були усиновлені у 2015 р. Якщо додати обидва числа всиновлених дітей за 2000 і 2015 рр., то отримаємо число 10 904.

Дізнайтеся кількість дітей-сиріт, усиновлених у 2000 р. і у 2015 р.(7 клас)



Наскрізна лінія «Здоров'я і безпека» .
Математичні задачі можуть бути джерелом знань учнів про здоров'я людини. Це виражається в тому, що в змісті завдань є інформація про здоров'я людини, правильне харчування, гігієну тіла, безпечне життя, шкідливі звички. Задачі, у сюжеті яких містяться факти з реального життя, здатні чинити більший вплив, ніж довга лекція і товста брошура про збереження та зміцнення свого здоров'я.



1. Щоб бути здоровим, людина повинна вживати щодня 3 г білків на кожні 4 кг своєї ваги. Визначити кількість білків, необхідну для дитини масою 44 кг на один день?

2. Для підлітків 12-14 років калорійність добового раціону сягає 2400 – 2900 ккал. Проаналізуйте, що ви сьогодні їли і обчисліть кількість ккал, що надійшли до вашого організму за добу.

3. Мінімальний необхідний 12-річному школяру об'єм молочних продуктів відноситься до всього об'єму рідини, що випивається за день, як 3 : 20. Скільки молока, кефіру або ряжанки повинен випивати шестикласник, якщо усього за день у його раціон входить 2 літра рідини.



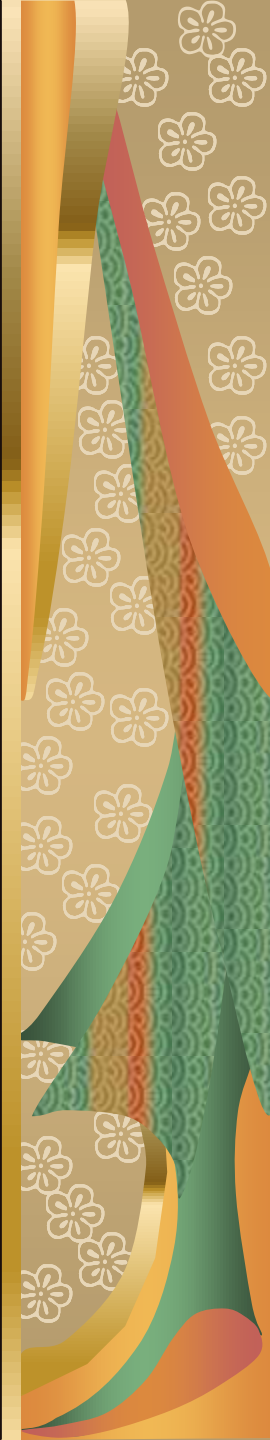
Підтримання постійної нормальної ваги тіла зменшує ризик найбільш небезпечних захворювань – серцево-судинних, діабету та раку. Визначити оптимальну вагу можна за допомогою уніфікованого показника – індексу маси тіла. Формула ваги виглядає дуже просто:

$$IMT = m/h^2,$$

де m – маса тіла людини (в кілограмах),
а h – зріст людини (в метрах).

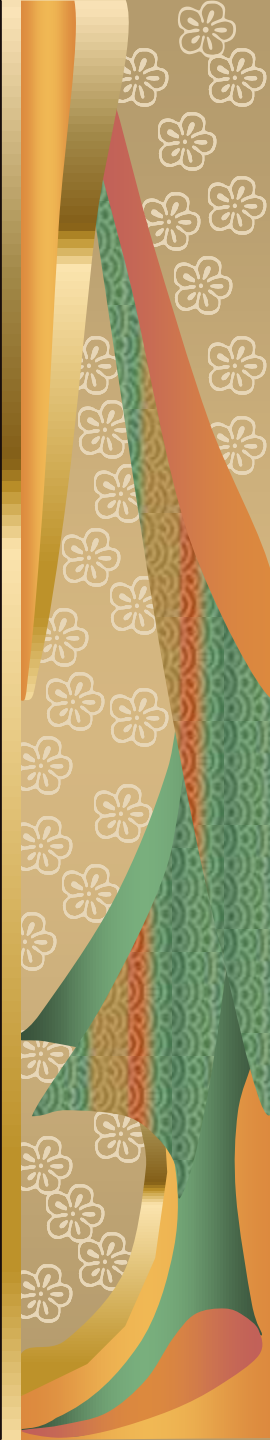
Далі – звіряємо одержані показники у таблиці:

Показник IMT, кг/м ²	Ознака
Менше 18.5	свідчить про недостатню вагу
18,5-24,9	еквівалент нормальної маси тіла
25,0-29,9	вказує на наявність зайвої ваги
Понад 30	є ознакою ожиріння



«Підприємливість і фінансова грамотність».

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.



1. Батько дав Дмитрику певну суму грошей на купівлю різних фруктів. Відомо, що ця сума ділиться на 18 і 32. Скільки грошей батько дав сину на покупку, якщо це менше 300 грн? (6 клас)

2. Таксі за посадку пасажирів стягує 25 грн. Надалі пасажир додатково оплачує 3 грн за кожний кілометр. Складіть функцію, яка визначає вартість поїздки на таксі в залежності від відстані. Знайдіть вартість поїздки, якщо пасажир проїхав 20 км. Яку суму за поїздку повинен сплатити таксисту пасажир, якщо він проїде ще 5 км? (7 клас)



Приклад обчислення контрольної цифри штрих-кода для визначення товару:



1. Додати цифри, які стоять на парних місцях: $6+3+2+7+7+7=32$
2. Отриману суму помножити на 3: $32 \times 3 = 96$
3. Додати цифри, які стоять на непарних місцях, без контрольної цифри: $4+0+7+0+0+0=11$
4. Додати числа, вказані в пунктах 2 і 3: $96+11=107$
5. Відкинути соті: отримаємо 7
6. З 10 відняти те, що отримали у пункті 5: $10-7=3$

Якщо отримана після розрахунку цифра не співпадає з контрольною цифрою у штрих-коді, це означає, що товар зроблений незаконно.



Допомога при підготовці до уроку:

- Збірник задач з математики для учнів 5-9 класів "Наскрізнi лiнii ключових компетентностей" авторiв Васильєвої Д.В. та Василюк Н.І.
- Родиннi фiнанси, 5-й клас
- Фiнансово грамотний споживач, 6-й клас
- Прикладнi фiнанси, 8 клас
- Економiка i фiнанси, 9-й клас



Теми проектів, які можна запропонувати учням з алгебри:

- **5 клас:** «Природні ресурси рідного краю, України, світу»; «Геометричні об'єкти в архітектурі», «Художня математика».
- **6 клас:** «Паралельні та перпендикулярні прямі в нашому житті»; «Організація правильного харчування».
- **7 клас:** «Функціональні та нефункціональні залежності в реальному житті» (наприклад, «Залежність тривалості життя від паління», «Залежність гальмівного шляху машини від її швидкості»).
- **8 клас:** «Використання графіків функцій при моделюванні одягу», «Графіки в мистецтві».
- **9 клас:** «Розрахунок кількості бактерій протягом певного часу», «Дослідження рівня захворюваності під час епідемії грипу».



Теми проектів, які можна запропонувати учням з геометрії:

- **7 клас:** «Трикутник в українському орнаменті», «Трикутні форми в архітектурі та побуті», «Трикутник в геодезії».
- **8 клас:** «Школа Піфагора», «Цікаві узагальнення теореми Піфагора», «Подібні трикутники в архітектурі та побуті».
- **9 клас:** «Многокутники в архітектурі та будівництві», «Геометричні об'єкти в архітектурі», «Геометрія паркетів, орнаментів, орігамі», «Розрахунок вартості матеріалів для ремонту кімнати».



Високий рівень математичної грамотності гарантує випускнику:

- уміння застосовувати математичні знання при розв'язуванні практичних і прикладних задач;
- оволодіння математичними методами, моделями, що забезпечить успішне вивчення профільних предметів – хімії, фізики, біології;
- застосування математики в техніці, у майбутній професійній діяльності, у побуті.



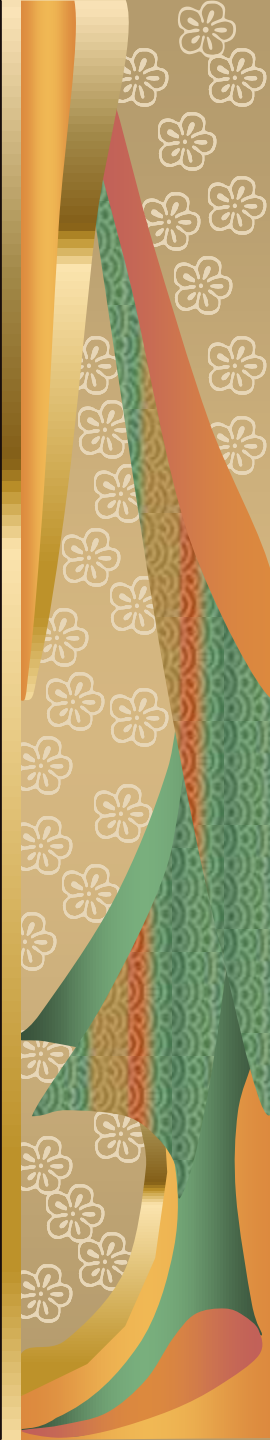
Математична компетентність – це вміння :

- оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі;
- встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо);
- розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту;
- будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати;
- прогнозувати в контексті навчальних та практичних задач;
- використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях.



Для розвитку у дітей математичної компетентності:

- розв`язую з учнями задачі різними способами та визначаю найкращій шлях розв`язання;
- залучаю дітей до роботи в групах, в проектах;
- використовую інформацію з історії математичних відкриттів;
- стимулюю вміння учнів висловлювати власну думку;
- сприяю удосконаленню вмінь вести навчальний діалог;
- створюю проблемні ситуації на основі сучасного життя;
- розглядаю на уроках задачі практичного змісту.



Створення проблемних ситуацій

Проблемна задача №1.

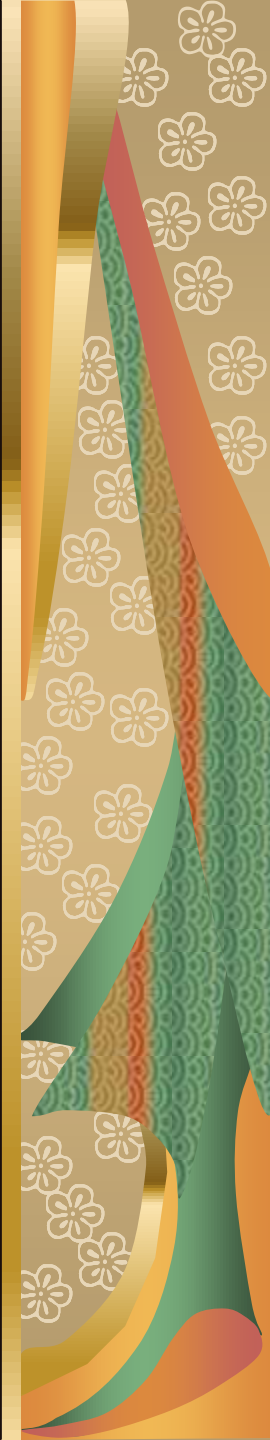
Скільки букетів можна скласти із 36 червоних троянд , 24 білих і 12 жовтих так, щоб в кожному букеті було по одній троянді всіх кольорів?

Проблема: не уміють знаходити НСД.

Проблемна задача №2.

Яка довжина пожежної драбини прикріпленої до даху будинку, якщо проекція драбини на землю дорівнює 15м, а висота стіни будинку має 20м?

Проблема: не знають теореми Піфагора.



Проблемні питання:

- що повинен зробити вчитель, для того щоб виховати сучасного випускника?
- чи потрібно вчителю в сучасних умовах бути в постійному творчому пошуку?
- що має зробити вчитель для подолання інертності та безініціативності?
- чи кожен вчитель може бути учителем творцем?



Вчителю, будь сонцем, яке
випромінює людське тепло, будь
грунтом, збагаченим ферментами
людських почуттів; і сій знання не
тільки в пам`яті і свідомості своїх
учнів, а й у душах і серцях.

(Ш. Амонашвілі)

