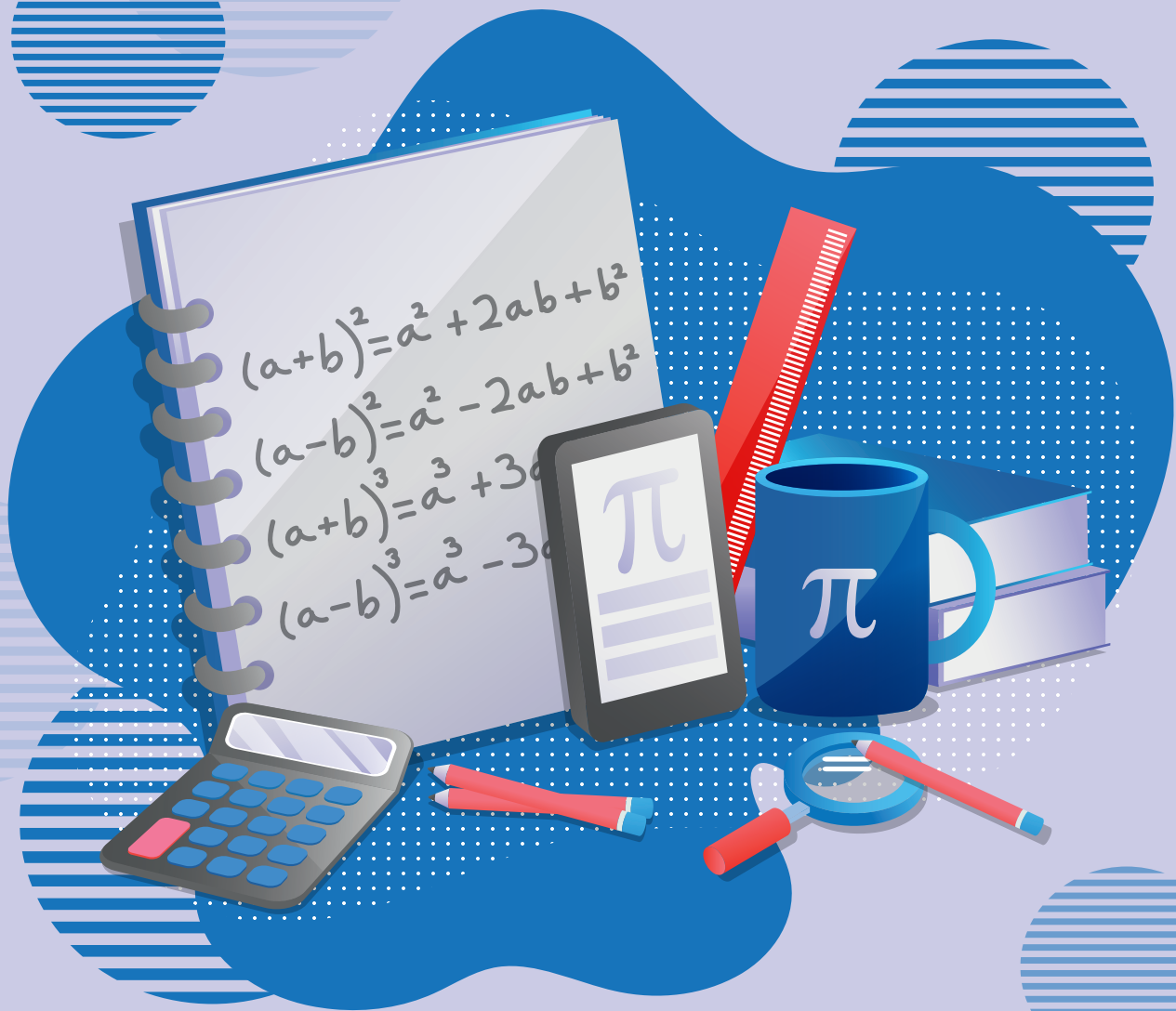


Людмила Гринчук

МЕДІАОСВІТА НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ



Л.В. Гринчук

Медіаосвіта на заняттях з математики. Навчальне видання / за редакцією О.В. Волошенюк, В.Ф. Іванова . — Київ : АУП, ЦВП, 2021. — 37 с.

ISBN 978-617-7370-33-7

Посібник — перше видання в Україні, що розкриває питання медіаосвіти на заняттях з математики. У книжці наведено короткі теоретичні відомості про різні аспекти медіаграмотності, приділено увагу питанням методики її впровадження та розміщено завдання, що можуть бути використані під час занять. Книжка розрахована на вчителів математики, що прагнуть урізноманітнити свої заняття, зробити їх цікавішими для учнів, розвивати не лише предметні компетентності, а й медіаграмотність і критичне мислення.



Виготовлення цього посібника стало можливим завдяки фінансовій підтримці Агентства США з міжнародного розвитку (USAID), що була надана через проект «Медійна програма в Україні», який виконується міжнародною організацією Internews. Ця програма зміцнює українські медіа та розширює доступ до якісної інформації. Зміст матеріалів є виключно відповідальністю громадської організації «Академія української преси» та не обов'язково відображає точку зору USAID, уряду США та Internews.

ISBN 978-617-7370-33-7

© Гринчук Л. В., 2021

© Академія української преси, 2021

© Центр Вільної Преси, 2021

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Розділ 1. Критичний погляд математиків	6
Розділ 2. Новинна грамотність	9
Розділ 3. Візуальна грамотність	14
Розділ 4. Як графіки маніпулюють	17
Розділ 5. Рекламна грамотність	23
Розділ 6. Фотограмотність.....	28
Розділ 7. Мем як засіб мотивації.....	31
Розділ 8. Добірка задач для формування медіаграмотності	33
Відомості про авторку	36

ВСТУП

Ініціатором створення посібника виступила Академія української преси, громадська організація — лідер медіаосвітнього руху України. Місія АУП — впровадження медіаосвіти в освітній процес через формування та підтримку групи лідерів-медіапедагогів, засвоєння світового досвіду з впровадження медіаосвіти. Академія української преси з 2010 року опікується впровадженням медіаграмотності в Україні.

Щойно ви розгорнули/завантажили посібник «Медіаосвіта на заняттях з математики». Це перший посібник в Україні, що інтегрує елементи медіаосвіти в процес викладання курсу математики для школярів. Прикметно, що він створений саме в рік математичної освіти в Україні.

Ми живемо у світі потужних цілодобових масмедіа. І для сучасної людини самоочевидна важливість досвіду сприйняття величезних потоків інформації, вміння орієнтуватися в них. Бо, попри відносну простоту і доступність інформації, якою людина, на перший погляд, досить легко оперує, вона водночас, сама того не помічаючи, стає об'єктом впливу інформаційного середовища. Функцію підготування людей до життя в інформаційному середовищі покладено на медіаосвіту, яка має привести до формування медіаграмотного суспільства. Актуальність цього питання математики можуть оцінити й обчислити за даними дослідження ГО «Детектор медіа» проведеними 2021 року: 15 % українців мають низький рівень медіаграмотності, 33 % — нижчий за середній рівень, і лише 8 % мають високий рівень медіаграмотності. Цікавий «збіг» у тому ж дослідженні: «Найбільша частка аудиторії з низьким рівнем компетентності спостерігається за субіндексом цифрової грамотності (22 %). Адаже 15 % українців взагалі не користуються інтернетом, а 3 % споживають інтернет-контент один раз на тиждень і рідше». Доданий від автора «цікавий «збіг»» — ненав'язливий коментар чи, можливо, підштовхування деякого висновку? Чи замислюємося ми над такими нюансами, споживаючи кожного дня інформацію з різних медіа?

Що необхідно сучасній людині, для того щоб стати медіаграмотним?

1. *Розуміння*: дедалі більшого впливу медіа на суспільство; як побудовані масмедіа; як медіа забарвлюють реальність.
2. *Використання*: програмного забезпечення, додатків, обладнання; орієнтування в медіасередовищі.
3. *Взаємодія з іншими через медіа*: пошук і опрацювання інформації, створення власного контенту, участь у соціальних групах.
4. *Ефективне використання медіа*: рефлексія щодо власного використання; досягнення цілей за допомогою медіа.

Для кожної людини, а для педагога насамперед, стає необхідним знання базових понять і сутності медіаграмотності. Тому важливо те, що ми розуміємо під терміном медіа.

У контексті медіаграмотності термін «медіа» стосується масмедіа.

Передовсім це:

- книжки,
- періодична преса,
- радіо,
- телебачення,
- інтернет-медіа,
- кінематограф.

Але сьогодні медіа — це також:

- інтернет,
- відео- та комп'ютерні ігри, інші музичні записи,
- білборди та інші типи реклами (зокрема слова або картинки на одязі, інформація в магазинах або на стадіонах, упакованні їжі), а також постери та флаєри.

Масмедіа — від «медіум», тобто посередник, і вони посередники між своїми читацькими/глядацькими/слухацькими аудиторіями, для яких працюють, та бізнесами, що розміщують у масмедіа свою рекламу (інформацію) для цих аудиторій, а отже фінансово підтримують медіа, гарантуючи їм політичну незалежність. В ідеальному разі — що об'єктивніша та якісніша інформація у виданні чи на телеканалі, то численніша їхня аудиторія, то більше їм надають реклами бізнеси (бо охоплена велика кількість людей) тощо. Але вітчизняним медіа ще далеко до цього ідеалу, тому маємо швидше гібридні медіа, у яких усе ще наявна стара традиція дослухатися до влади і готовність служити політичним рупором або «страховим полісом» свого олігарха-власника.

Медіа перебувають у тісному контакті з дітьми та молоддю, що швидше, ніж інші соціально-демографічні групи та сегменти суспільства, реагують на сучасні технологічні можливості комунікації, швидко адаптуючись до нових цифрових умов. Різноманіття джерел інформації впливає на формування і коригування їхніх уявлень про світ, цінностей та інтересів, моральних якостей і естетичних поглядів, ставлення до подій, що відбуваються навколо, генерування так званого «критичного мислення». Медіа потужно й різноманітно впливають на освіту учасників освітнього процесу, часто перетворюючись на провідний чинник його соціалізації, стихійного соціального навчання, стають засобом дистанційної і джерелом неформальної освіти. А отже породжують нові проблеми в освіті, пов'язані з розвитком самостійного, критичного мислення, що передбачає вміння аналізувати і оцінювати медіаінформацію, протистояти її можливому маніпулятивному впливові.

Медіаосвіта має стати одним з головних чинників забезпечення відкритості освіти до сучасних швидкозмінних знань і наближення її змісту до потреб повсякденного життя людини. Не втрачають значення і традиційні завдання медіаосвіти, які полягають у запобіганні вразливості людини до медіаманіпуляцій і медіанасильства, втечі від реальності, у профілактиці поширення медіазалежностей.

Перед педагогами постає завдання забезпечити учнів необхідним методологічним інструментом для самостійного, критичного аналізу (медійної) інформації. Навчити молоде покоління аналізувати медіатексти, мати уявлення про механізми їх впливу і наслідки для глядачів, читачів і слухачів.

З чого розпочинати роботу педагогові який хоче інтегрувати медіаграмотність у свій предмет? Це, звісно, добір і накопичення матеріалу, його структурування, але передусім самостійне вивчення предметної галузі. Формування дидактичного складника найважливіше на цьому етапі, бо з сучасними методами навчання, доцільними при інтеграції медіаграмотності в навчальні дисципліни, вчителі здебільшого знайомі. Для формування медіаграмотності успішно можна використовувати навчання у співпраці, дискусії, мозкові штурми, ситуаційний аналіз, метод проєктів, адаптованих до цілей медіаосвіти школярів та їхніх реальних потреб. Головне — говорити про це на рівні, доступному дітям, адже різні вікові категорії різняться готовністю до сприйняття світу.

Сприймаючи інформацію, треба розуміти, що вона транслюється завжди в чийось інтересах, — це ключовий концепт, аксіома, від якої ми починаємо рухатися.

РОЗДІЛ 1. КРИТИЧНИЙ ПОГЛЯД МАТЕМАТИКІВ

Критичне мислення — це необхідна навичка і життєво важливий ресурс сучасної людини. Воно базується на законах логіки і розумінні психологічних процесів, які відбуваються в нашій свідомості.

Критично потрібно оцінювати будь яку інформацію — текстову, звукову та візуальну. Щоб робити це правильно, потрібно не сприймати інформацію як істину в останній інстанції, а аналізувати, перевіряти її точність, релевантність і логічність. Математична грамотність допомагає уникати усяких інформаційних пасток. Коли учні працюють з інформацією, вони вчаться мислити, тренують інтелектуальні здібності, не помічаючи, що їхній інструмент — саме математика.

Строгість математичних суджень якраз допомагає у визначенні істинності тверджень. Саме на прикладі таких понять, як **теорема й гіпотеза**, учням легко показати, яким твердженням можемо довіряти, а які потребують дослідження, як відрізнити факти від суджень.

Простий приклад, який ми можемо опрацювати в темі «Правильні багатокутники»: треба уявити нескінченне поле і необхідно його покрити однаковими фігурами, які не дадуть прозорів. Які фігури потрібно вибрати, щоб за найбільшої площі покриття вони мали найменший периметр? Ваші гіпотези? Звісно, ми почуємо такі варіанти припущень, як квадрат, трикутник, правильний шестикутник та інші. У трьохсотому році Папп Александрійський заявив, що ідеальна фігура для цієї побудови — правильний шестикутник, як у бджолиних стільниках. І якщо жартома, то світ розділився на тих, хто вірив у бджіл і тих, хто не вірив. Лише 1999 року [Томас Гейлз](#), професор Піттсбурзького університету, поставив крапку в суперечках про конструювання стільників. Він довів, що ідеальна фігура при діленні площини на однакові дрібніші частини — правильний шестикутник. Так через 1700 років гіпотеза Паппа стала фактом, до цього моменту це була думка, що мала своїх прихильників чи противників серед математиків.

Модель сприйняття інформаційних повідомлень у соціумі працює так само, як і в математиці. Когось можна швидко переконати, надавши «переконливі» аргументи, а комусь їх недостатньо і він перевірить інформацію, вивчить думку тих, що не приймають цього твердження і сформує своє бачення ситуації. «Коли ми дивимося телевізійні новини, те, що бачимо і чуємо, не реальність, це те, що вони подають як реальність. Я маю на увазі, як ми знаємо, що ми дійсно висадилися на Місяці? Це все могло бути поставлено!» так по завершенні заняття з медіаграмотності сказав американському учителю його учень. Щоб розвивати критичне мислення, потрібно дослухатися до цієї думки. Ставити під сумнів тези та аргументи статті чи інформаційного відеоролика, перевіряти посилання на дослідження або компетентність експертів.

Звісно, на заняттях з математики формувати критичне мислення (щодо інформації) ми маємо на відомостях з медіа, що містять математичний складник, при цьому формуючи ключову математичну компетентність. Критична грамотність — це здатність ухвалювати виважені рішення щодо повсякденних питань, що охоплюють математичні поняття.

Починати працювати з медіаконтентом, треба дати час, щоб учні навчилися працювати з використанням чисел і математичних понять, розуміти, про які математичні процеси йдеться і в якому контексті. Пізніше вони зможуть починати ставити питання, на кшталт: Якої важливої інформації бракує? Чи обґрунтоване дослідження? Які його наслідки? Яка мотивація репортера?

Тобто, ознайомившись із медіатекстом рекомендованим учителем, учень має визначити, про які математичні поняття йдеться (відсотки, кількість, статистичні дані, середні значення, ймовірність, графіки, діаграми та інші). Також на медійному матеріалі вчитель має можливість глибше опрацювати наскрізні лінії, зазначені у програмі з математики (екологія, громадянська відповідальність, підприємницька діяльність тощо). Відпадає нерозуміння питання на взір «Навіщо мені

вивчати математику?» і демонструється корисність математичних ідей у поєднанні з контекстом матеріалу. Отже, замість того, щоб просто вивчати правила математики, діти спонукаються до дослідження й аналізу правильності їх застосування.

Для того щоб правильно орієнтувати діяльність учнів у **декодуванні**, пропонуйте їм давати відповіді на такі питання:

- Які типи чисел і яким способом вони представлені?
- Яка термінологія використовується і що вона означає?
- Які ключові математичні поняття?
- Які ключові математичні процеси та інструменти?
- Як це пов'язано з моїм досвідом?
- Чи допоможе мій досвід працювати з цим матеріалом, чи необхідно вивчити щось нове?
- Який зміст несуть у тексті математичні поняття?
- Чи допомагають математичні поняття зрозуміти зміст повідомлення?
- Чи правдиво використані математичні поняття чи вводять в оману? \Чи існують інші можливі значення?

Діяльність учнів на етапі **використання** можемо спрямовувати такими питаннями:

- Чи вся математична інформація важлива та корисна?
- Яка мета тексту і чи дає він повну картину?
- Як висвітлюються в тексті різні погляди на проблему?
- Як я можу використати цей текст і до яких власних рішень можу прийти після його опрацювання?
- Чи сприймаю я інакше математичні поняття?

Якщо ви вирішили формувати вміння **аналізувати** інформацію, можна дотримуватися такої схеми.

Це правда?

- Чи належним чином у тексті використовуються математичні поняття? Які докази?
- Чи є підстави для припущень?
- Чи логічні й послідовні судження?
- Чи належно проводилось дослідження?
- Чи містить матеріал посилання на надійне джерело?
- Що слід дізнатися, щоб переконатися, що це правильно?

Це справедливо?

- Чи розглянуто різні погляди, цінності, перспективи або види досліджень?
- Чого не вистачає? Де шукати альтернативну думку?

Який вплив на мою позицію?

- Які, на мою думку, є наміри, цінності чи упередження авторів?
- У що вони хочуть, щоб я повірив? Як використовують математичні дані, поняття або термінологію, щоб переконати мене?

Я в це вірю?

Як учителям вибирати медіаматеріал для роботи з учнями?

Вибираючи приклад, необхідно визначити математичні поняття і процеси, які він містить, чи його текст буде цікавий і зрозумілий для учнів, а також ступінь їхньої готовності до опрацювання подібного матеріалу.

Звісно, тут не варто починати з повного аналізу медіаповідомлення. На початку досить буде розглянути лише два-три аспекти, найдоступніші чи найцікавіші для здобувачів освіти. Заглибитися в дослідження під час заняття завжди можливо, однак не варто забувати про решту освітніх цілей. Для якісного аналізу потрібен змістовний медіадокумент.

З погляду американського філософа і педагога Дж. Дьюї, критичне мислення виникає тоді, коли людина починає займатися конкретною проблемою. Тому головне питання, що слід поставити з приводу тієї чи іншої ситуації: які проблеми це явище породжує? підкреслити важливість критичного мислення як особливого виду інтелектуальної діяльності, що дозволяє людині зробити правильне судження про запропоновану їй думку.

Важливу роль у здатності критично мислити відіграють емоції, тому неабияка увага приділяється розвиткові емоційного інтелекту. На заняттях з розвитку критичного мислення необхідно обов'язково знаходити час для креативу, адже вміння генерувати нові ідеї і критично їх осмислювати чи не основний показник успішності людини.

РОЗДІЛ 2. НОВИННА ГРАМОТНІСТЬ

У повсякденному житті новини оточують нас на кожному кроці. Наприклад, у соціальній мережі чи на сайті навчального закладу ви розмістили пост про проведення вами захід з учнями. Так ви створили новину «локального» рівня, яка буде цікава для колег, друзів, учнів та батьків. Новини, які зацікавлять широку аудиторію, іншими словами, — типового споживача конкретного медіа, це вже продукт, який створюють журналісти і блогери. Медіа знають свою цільову аудиторію — вік, інтереси, вподобання, стиль життя — й керуються цим, формуючи новинну сітку. Найчастіше подія, що зачіпає інтереси великої групи людей або певним чином становить загрозу для них, буде новиною. Професійна журналістика при створенні новин працює за такою схемою: заголовок, лід, відповідь на п'ять запитань W та одне Н, цитата, яка підкріплює заголовок або лід.



Усі без винятку медіа стикаються з однією проблемою — як втримати увагу аудиторії? Як змусити людину дочитати або дослухати новину до кінця? Звідси — сенсаційні заголовки, художні звороти, що є більш характерні для детективів, трилерів, а не новин, перебільшення, тощо. Все це **маніпуляції** заради **привернення уваги**.

Погіршення якості новин, це тенденція останнього часу, на яку звертають увагу і журналісти, і дослідники у медійній сфері. Медіа нас розважають, інколи навчають чогось, але найважливіша їхня функція — **інформувати про важливі події через новини**. Та чи завжди нас інформують правдиво та об'єктивно? Чи не маніпулюють із якоюсь метою на чийсь користь? Іншими словами, не завадить знати, хто власник того чи іншого медіа, новини якого ви читаете, слухаете чи дивитесь. В Україні під тиском громадських організацій 3 вересня 2015 року ухвалено прийнято [закон про прозорість медіавласності](#). Щоправда, він стосується лише телерадіоорганізацій.

У будь-який день нас бомбардують цифрами. Джерело інформації, що часто містить математичні дані — новини. Щодня газети, журнали, телебачення та радіо, повідомляють новини, які містять дані, відсотки, рейтинги... Часто ці дані проходять так швидко, що ми не маємо часу зупинитися і обміркувати, чи вони достовірність.

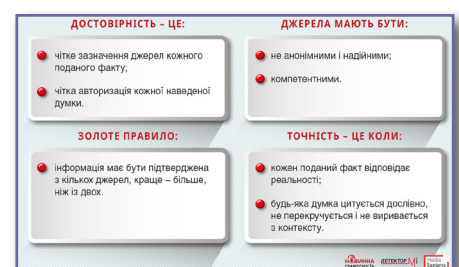
На заняттях ми можемо поєднувати формування в учнів математичної компетентності (як ключової) та медіаграмотності. Можна запропонувати розв'язання конкретного завдання, що становить собою фрагмент професійної діяльності, наприклад пошук можливих джерел інформації для підготування тексту на основі заданої ситуації, розроблення послідовності пізнавальних операцій і тощо.

Така діяльність полягає в тому, щоб зацікавити школярів математикою, використовуючи «реальні приклади світу», речі, до яких вони можуть легко ставитися. Водночас теми, розглянуті в новинах, — це ті, про які регулярно повідомляють. Учителі можуть легко дати посилання на джерело новин і завантажити останню інформацію, роблячи тему актуальною і своєчасною.

Наведемо кілька прикладів роботи з медіа на заняттях з математики.

Розглянемо новину, що характеризується як *інформаційний привід*. Така новина має бути актуальною, значущою для цільової аудиторії в цей момент.

Такий матеріал ми можемо поєднувати з вивченням стандартного числа та теми об'ємів.

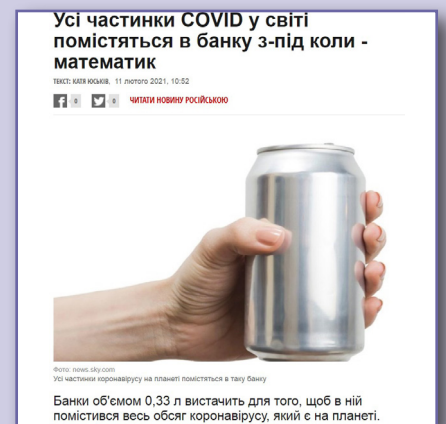


1. Математична складова. Стандартний вид числа, об'єм тіл обертання.
2. Медіаграмотність. Перевірка інформації на достовірність.

Пропонуємо до розгляду новину.

Британський математик Кіт Єйтс підрахував, що всі частинки коронавірусу, який тепер циркулює світом, помістяться в банку з-під коли об'ємом 0,33 л, повідомляє «Скай ньюз». Експерт з Батського університету з'ясував, що в світі одночасно існує близько двох квінтильйонів, або двох мільярдів мільярдів, вірусних частинок SARS-CoV-2. «Дивно думати, що всі проблеми, збої, труднощі та людські жертви, які сталися за останній рік, можуть становити всього кілька ковтків», — сказав він. Описуючи етапи своїх розрахунків, Єйтс розповів, що використовував діаметр SARS-CoV-2 — в середньому близько 100 нанометрів, або 100 мільярдних часток метра, — а потім вирахував об'єм сферичного вірусу. За його словами, навіть з урахуванням виступлених білків-шипів і того факту, що сферичні частинки, складені разом, будуть залишати щілини, їхній загальний об'єм усе одно менший за одну 330-мілілітрову банку коли.

Джерело: <https://ua.korrespondent.net/tech/4326178-usi-chastyanky-COVID-u-sviti-pomistiatsia-v-banku-z-pid-koly-matematyk>



Такий матеріал ми можемо поєднувати з вивченням стандартного числа та теми об'ємів.

1. Математична складова. Стандартний вид числа, об'єм тіл обертання.
2. Медіаграмотність. Перевірка інформації на достовірність.

Пропонуємо учням завдання:

1. Записати числа, про які йде мова в цьому повідомленні у стандартному вигляді.
2. Обговорити ідеї використання математичних методів для перевірки інформації (по змозі перевірити достовірність).

Для формування новинної грамотності при вивченні математики ми можемо використовувати новини, які характеризуються незвичайністю, дивовижністю подій/обставин.

Матеріал може бути корисним як для формування умінь роботи з медіа, так і для підвищення інтересу старшокласників до математики, демонстрації її багатогранності.

Повідомляємо учнів: «У 2000 році Математичний інститут Клея оприлюднив **сім математичних гіпотез, які** впродовж багатьох років так і **не були доведені**. За їх доведення з фонду Клея обіцяна винагорода 1 мільйон доларів. Перелік їх перед вами.

- Гіпотеза Рімана,
- Гіпотеза Берча і Свіннертона-Даєра,
- Гіпотеза Годжа,
- Квантова теорія Янга — Мілса,
- Рівняння Нав'є — Стокса,
- Рівність класів P і NP.

Якщо діти не зауважать, то привертаємо їхню увагу, що однієї з проблеми не вистачає. Отже, її вже доведено! **Як цю подію висвітлювали в новинах?**



Чи здатен ти вирішити задачу на мільйон доларів?

ВАСИЛЬ ХАЩОВИЙ 25.08.2016 СУСПІЛЬСТВО



У світі існує багато складних задач, за вирішення яких можна отримати значну винагороду і забезпечити собі безбідне майбутнє. Якщо ти любилаєш розгадувати загадки і не боїшся труднощів, зверни увагу на ці 4 челенджі.

Математичні задачі тисячоліття

Тут ми трохи тебе надурили, тому що внесли в один цикл аж шість задач. Якщо тобі вдасться довести хоча б одну із них, зможеш отримати 1 млн дол. США.

<https://studway.com.ua/zadachu-na-milyon/>

Математика. Проблеми тисячоліття. Як заробити мільйон!

У даній статті команда **INTBOARD™** спробувала розповісти зрозуміло про складне. А саме, про **7 Проблем або Задач тисячоліття** (*Millennium Prize Problems*).

Як за допомогою математики, її глибокого вивчення, можна заробити мільйони.

Та як йдеться у вислові, що приписується Ейнштейну, «**пояснення повинно бути максимально простим, але не простіше**». То ж почнемо.

Проблеми тисячоліття (також *Задачі тисячоліття*; англ. Millennium Prize Problems) — це сім математичних проблем, визначених Математичним інститутом Клея 2000 року, охарактеризовані як «важливі класичні задачі, розв'язання яких не знайдено впродовж багатьох років». За розв'язання кожної з цих проблем інститутом Клея запропоновано приз у розмірі 1 000 000 доларів США. Анонсуєчи приз, інститут Клея провів паралель із проблемами Гільберта, які було визначено 1900 року та які спричинили істотний вплив на математику XX століття.

1900 року на Міжнародному математичному конгресі в Парижі Давид Гільберт оголосив 23 математичні проблеми, які, на його думку, слід було б розв'язати в XX столітті. На сьогодні 21 проблему з цього списку вже розв'язано, і тільки частина 8-ї проблеми — гіпотеза Рімана — ввійшла до переліку Проблем тисячоліття.

Наприкінці XX століття математики намагалися сформулювати подібні стратегічні завдання на наступне, XXI століття. Так, у травні 2000 року експерти Математичного інституту Клея (Кембридж, Массачусетс, США) відібрали сім найважливіших проблем сучасної математики. Кількість проблем у переліку (сім) було обрано виходячи з того, що засновник інституту, бостонський мільйонер Клей, виділив на премії сім мільйонів доларів — по мільйону за вирішення кожної проблеми.

<https://intboard.ua/pres-sluzhba/blog/matematika-problemi-tisjacholtia-ia-k-zarobiti-mlion/>

Проблеми тисячоліття



Проблеми тисячоліття — це сім математичних проблем, визначених Математичним інститутом Клея 2000 року, охарактеризовані як «важливі класичні задачі, розв'язання яких не знайдено впродовж багатьох років». За розв'язання кожної з цих проблем інститутом Клея запропоновано приз у розмірі 1 000 000 доларів США. Анонсуєчи приз, інститут Клея провів паралель із проблемами Гільберта, які було визначено 1900 року та які спричинили істотний вплив на математику XX століття.

1900 року на Міжнародному математичному конгресі в Парижі Давид Гільберт оголосив 23 математичні проблеми, які, на його думку, слід було б розв'язати в XX столітті. На сьогодні 21 проблему з цього списку вже розв'язано, і тільки частина 8-ї проблеми — гіпотеза Рімана — ввійшла до переліку Проблем тисячоліття.

Наприкінці XX століття математики намагалися сформулювати подібні стратегічні завдання на наступне, XXI століття. Так, у травні 2000 року експерти Математичного інституту Клея відібрали сім найважливіших проблем сучасної математики.

<https://artsandculture.google.com/entity/m03bwys?hl=uk>

Пропонуємо учням об'єднатися в групи по 4-5 учнів. Надаємо учням посилання або роздруковані декілька джерел, які висвітлюють означену подію. (Пропонуємо скористатись кейсом – Гіпотеза Пуанкаре).

Питання для обговорення:

- Переглянувши заголовки цих статей, яку ви почнете читати першою?
- На яких ресурсах вони містяться?
- На які джерела посилаються автори?
- Як пов'язані їхні заголовки зі змістом новин?
- Яка зі статей розкриває зміст наукового відкриття?

Матеріали кейсу «Гіпотеза Пуанкаре»

Матеріали кейсу:

1. Найрозумніший чоловік у світі живе з тарганами і не хоче премію в \$1 млн. <https://life.pravda.com.ua/society/2010/03/23/44109/>
2. Григорій Перельман проігнорировал церемонию награждения Премией тысячелетия <https://www.kommersant.ru/doc/1383323>
3. Російський математик Григорій Перельман відмовився від Премії тисячоліття у один мільйон доларів http://man.gov.ua/ua/news/news_of_science_and_technology/rosiyskiy-matematik-grigoriy-perelman-vidmovivsia-vid-premiyi-tisyacholittya-u-odin-milyon-dolariv-41
4. Теорема Пуанкаре — математическая формула «Вселенной». Григорий Перельман. Часть 1 (из серии «Настоящий Человек в науке») https://pulsar.kiev.ua/teorema_puankare_matematicheskaya_formula_vselennoy_grigoriy_perelman_chast_1_iz_serii_nastoyaschiy_chelovek_v_nauke
5. На математичному Евересті вирують пристрасті https://zn.ua/ukr/science/na_matematichnomu_everesti_viruyut_pristrasti.html

Можливість формування новинної грамотності й обговорення проблем з математичною грамотністю, які виникають при вивченні математики, можемо на прикладі новини про міжнародне дослідження PISA (кейс «Дослідження PISA»).

Питання для обговорення:

1. Як висвітлюється одна і та ж подія в різних джерелах.
2. У яких статтях використовуються факти, а в яких — судження?

Матеріали кейсу «Дослідження PISA»

Факт — це та дана реальність, яку ми не можемо ніяк спростувати або поставити під сумнів. Це те, що відбулося насправді. Факти можуть бути підтвержені офіційною документацією, очевидцями подій, науковими доказами тощо.

Судження — це суб'єктивна точка зору певної особи. Брехливі новини будують не на фактах (як це має бути в якісній журналістиці), а на судженнях.

[Дослідження PISA: українські школярі погано рахують — BBC News Україна](#)

[«Математична катастрофа»: чому українські школярі розучились логічно мислити? | Політичні новини з України: аналітика, прогнози, коментарі | DW | 17.12.2019](#)

[Українські учні відстають з математики, — результат PISA — портал новин LB.ua](#)

[Результати PISA — Що не так з освітою в Україні — Новини України / НВ \(nv.ua\)](#)

Існує кілька загальних вебсайтів, які зосереджують увагу на математиці в новинах. [Журнал «Плюс»](#) — це один із таких вебсайтів, що містить розділ про новини. Попросіть учнів знайти статтю новин, яка їх цікавить, і підготуйте обговорення, де розповідь перетворити на візуальне подання.

Математика — важлива частина нашого повсякденного життя. Ми спираємося на математичні ідеї в широкому діапазоні видів діяльності, зокрема в мистецтві, спорті, історії тощо. Щодня є статті новин, які можна використовувати як стимул для розвитку математичного розуміння. Статті про архітектуру чи мистецтво можуть стати відправною точкою для геометричних досліджень. Статті про здоров'я можуть привести до дискусій про показники захворюваності та їх вираження. Спортивні новини можуть привести до досліджень вимірювань, таких як швидкість олімпійського спринтера. Великі числа часто трапляються в новинах — наприклад, кількість людей, які дивляться трансляцію, — і учні повинні мати досвід використання чисел, більших за ті, з якими вони зазвичай стикаються. Статистична інформація представлена щодня в різних контекстах і може бути використана як плацдарм для вивчення багатьох ситуацій.

РОЗДІЛ 3. ВІЗУАЛЬНА ГРАМОТНІСТЬ

Візуалізація — це створення та представлення графічного образу текстової інформації. Візуалізація допомагає сприйняти важливу інформацію, поглиблює сенс текстового повідомлення, може роз'яснити складні дані у зрозумілішій, швидшій та наочнішій формі. Вдало дібраний візуальний контент надає ефекту присутності, наближає читача до ситуації, зображує подію детальніше. Повідомлення істотно виграє, якщо містить у собі обґрунтоване поєднання візуальної та текстової інформації.

Враховуючи, які ми зорозово орієнтовані, не дивно, що образи мають на нас такий сильний вплив. Ми зберігаємо приблизно 10–20 % письмової або розмовної інформації, але близько 65 % —, коли вона подається візуально. Таку інформацію надзвичайно швидко опрацьовує мозок. Близько 90 % інформації, що передається в мозок, візуальний характер. У світі, що стрімко змінюється, з постійним зростанням діагностованих розладів уваги, ми дедалі частіше покладаємося на зображення, щоб швидко передати зміст. Тому, як ніколи важливо, щоб учні розвивали необхідні навички візуальної грамотності, щоб орієнтуватися в цьому світі зображень.

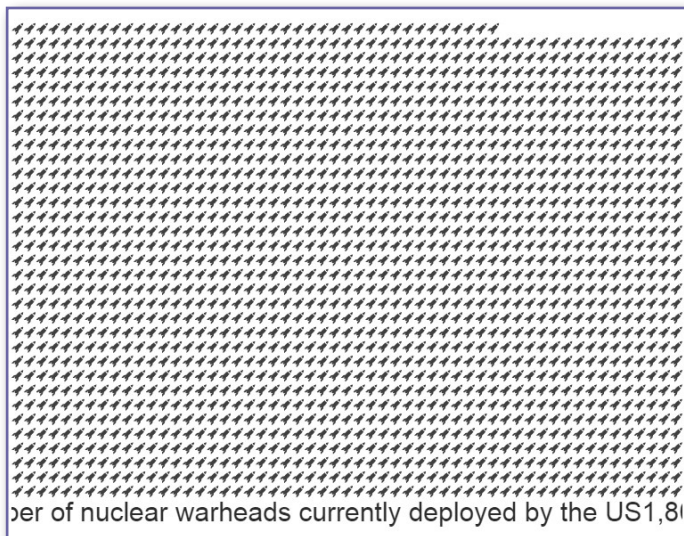
Візуальна грамотність — це одна з основних навичок ХХІ століття, ідея якої полягає в тому, що учні, які навчаються сьогодні, повинні «продемонструвати здатність інтерпретувати, розпізнавати, цінувати та розуміти інформацію, подану через видимі дії, предмети та символи, природні чи створені людиною». Люди повинні *розуміти зображення*: яке воно, як було зроблене, і як ресурс, що зробив його, висвітлив подію. Як і інші типи грамотності, візуальна стосується спілкування та взаємодії, і, хоча між ними багато спільного, вона має деякі свої унікальні аспекти, що учням доведеться вивчити спеціально.

Якщо візуальна грамотність полягає в читанні інформації з різних видів зображень, нам потрібно навчити наших учнів, як почати виконувати це непросте завдання — так само, як ми робимо, коли навчаємо їх, як підходити до написаного тексту. Незалежно від типу зображення, цей процес виконується у три етапи:

1. *Що ви бачите?* Треба декодувати предмет, кольори, кути, вектори символів, освітлення, погляд, жести та форми. Ці категорії забезпечують підхід до вивчення деталей різних аспектів зображення, яке вони читають.
2. *Ваша емоційна реакція на побачене?*
3. *Що нам намагаються сказати зображенням?* Учням треба заглибитися в наміри виробника зображень самостійно. Жанр зображення також матиме значення, бо учень розглядає природу зображення як мистецтво, розвагу, рекламу чи поєднання різних жанрів.

При вивченні математики про важливість візуалізації і її необхідність знає кожен учитель. Неможливо обійтися без наочності в роботі з абстрактними математичними об'єктами. Д. Гільберт писав: «У математиці, як і взагалі у наукових дослідженнях, є дві тенденції — до абстракції і тенденція до наочності, що прагне до живого розуміння об'єктів і їх внутрішніх відношень».

Очевидно, що візуалізація інформації загалом **стосується чисел**. Не маємо на увазі заміну кількісної інформації візуалізацією,



а ефективно їх поєднання. Використання наочних засобів для повідомлення кількісної інформації — звичне явище в медіа та бізнесі сьогодні (кругова діаграма, схеми, графіки, діаграми розсіювання тощо).

Необхідно зважати, що людина сприймає кількісну інформацію дозовано, три або чотири числа одночасно. Тому представлення великої кількості числових даних у графічній формі дає можливість її краще розуміти.

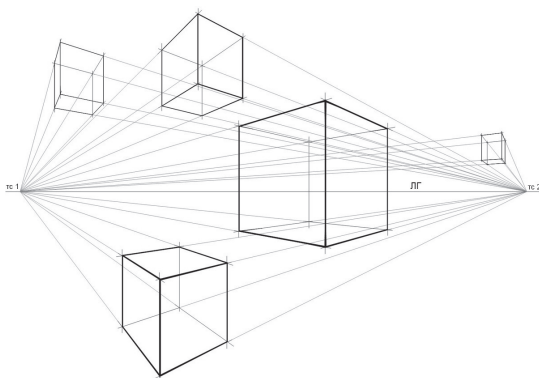
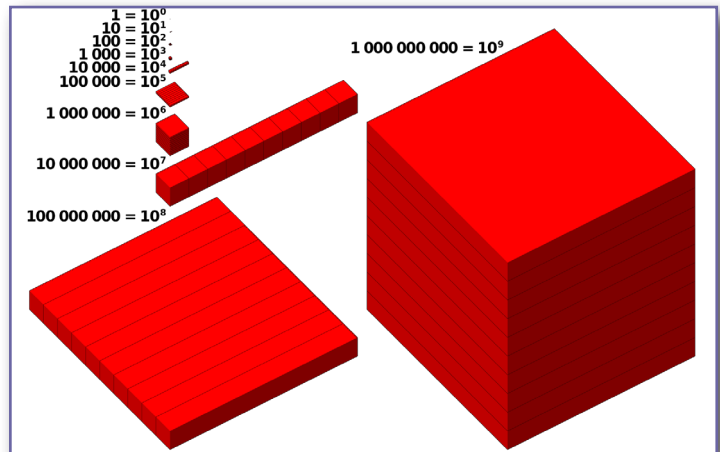
Сформувати в учнів поняття нескінченно великої величини, можливо допоможе, дана піктограма, або з тією ж метою для розуміння поняття «великих чисел» на занятті з математики, наприклад, ми можемо запропонувати фото [The Guardian](#).

На фото зображено 888 246 керамічних червоних маків, висаджених» навколо Лондонського Тауера. Кожен мак символізує британського або колоніального військовослужбовця, загиблого в Першій світовій війні. Тут та сама основна ідея, що і у попередньому прикладі, але набагато величнійшого масштабу.

Головне завдання візуалізації — розширення нашого сприйняття. Вона повинна створити об'ємний світ, у якому інформація сприйматиметься максимально повно, у трьох вимірах. Таким способом у користувача формується певна картинка, патерн, який розкладає все по полицях і допомагає оцінювати кожний елемент.

Доба Ренесансу подарувала нам прекрасний спосіб для створення об'ємності — перспективу. Художники використовували її на своїх полотнах для надання кожному об'єкту місця в просторі, щоб глядач розумів, як предмети розташовані відносно один одного. Таким способом формувався тривимірний простір, який надавав глибини картині. Аналіз таких зображень вдало інтегрується з формуванням просторової уяви на *заняттях зі стереометрії*.

Цифрова епоха відкрила шлях для зображень, що потрапляють у нашу свідомість і несвідомість. Наслідки для візуальної грамотності сягають далеко за межі роботи на занятті з математики, у всі



сфери нашого життя. Від учня, який читає графіки, до учня, що читає нотні записи, або учня, який переглядає «Google Earth».

Уміння грамотно зчитувати візуальні образи допоможе вберегтися від спроб маніпуляцій у споживанні інформації. Інколи в контенті, який нам пропонують медіа, можуть бути допущені помилки, бо **перенесення інформації у візуальний формат** — досить складне завдання. Візуалізація вважається оманливою, якщо вона підштовхує до хибних висновків, плутає дані, не може зрозуміло донести/завульовує основну думку матеріалу. Візуальна комунікація в сучасному суспільстві чимраз більше відходить від пасивного посередника і набуває часто маніпулятивного характеру. Навчаючи візуальної грамотності, ми можемо допомогти учням зрозуміти різні способи використання вживаних ними образів для маніпулювання їхніми емоціями та переконання їх діяти певним чином.

Сьогодні існує багато форм візуального тексту, які можемо розглядати на заняттях з математики. Учні стикаються з білбордами, фотографіями, телевізором, відео, картами, мемами, цифровими історіями, відеоіграми, графіками, вивісками, мультфільмами, плакатами, флаерами, газетами, журналами, Facebook, Instagram, фільмами, DVD-дисками та шпалерами для мобільних телефонів — назвали лише двадцять! Усе це може послужити контентом для заняття з візуальної грамотності.

Запропонуйте дітям обговорити всі етапи аналізу даних фото за схемою 1–3, поданою нижче.

Аналіз зображення	
Розгляньте уважно зображення	
<i>Які форми ви побачили? Які кольори?</i>	<i>Які питання у вас виникли?</i>
<i>Які <u>текстури</u>? Положення людей або предметів</i>	
<i>Що автор намагається сказати (що означає цей фрагмент), і хто цільова аудиторія?</i>	<i>Яка ваша інтерпретація зображеного? Чому?</i>

З видами візуалізації учнів можна познайомити, обговоривши статтю [«Візуалізація даних: не дивитися, а бачити»](#).

РОЗДІЛ 4. ЯК ГРАФІКИ МАНІПУЛЮЮТЬ

Медійні тексти часто містять графіки і діаграми для візуального відображення інформації. А що інформація — це абстрактне поняття, то її можна по-різному зображати. Єдиного стандартного формату не існує, просто одна візуалізація буде більш релевантна, інша — менш. Втім існує проблема маніпуляції даними у разі їх некоректного зображення. Це може бути з двох причин: *свідомої маніпуляції*; *некоректного зображення через брак знань*. Розглянемо більш детально дані на графіках і діаграмах.

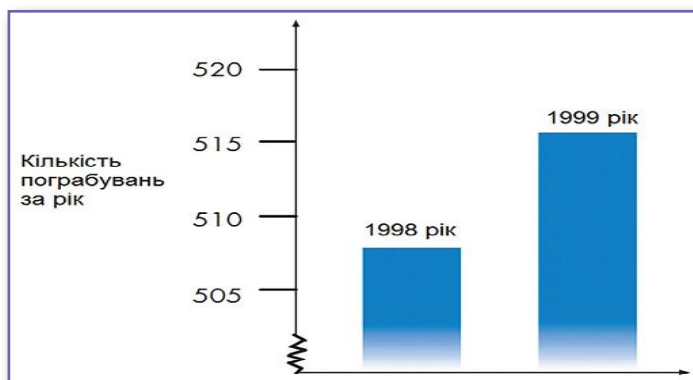
Графіки — найпоширеніший спосіб представлення даних у наш час за допомогою сучасних доступних методів. Хороші графіки швидко та легко передають інформацію користувачеві. Вони виділяють важливі особливості даних, можуть показати зв'язки, не очевидні з вивчення списку чисел. Вони також можуть запропонувати зручний спосіб порівняння різних наборів даних. Більшість графіків у медіа доречні, і ми хочемо, щоб учні це оцінили та витратили час на інтерпретацію своїх повідомлень. Отже, розпочинати роботу в класі варто з коректно побудованого графіка, вибраного вчителем із медіа. Слід привернути увагу учнів до ключових понять і елементів, а на другому етапі переходити до досліджень.

У визначенні математичної грамотності для PISA особливий наголос робиться на необхідності розвивати вміння учнів/студентів застосовувати математику в життєвому контексті, для чого необхідно забезпечити їх багатим досвідом використання математики на заняттях у навчальному закладі. (PISA (Programme for International Student Assessment) вивчає те, якою мірою 15-річні підлітки здатні навчальні здобутки використовувати в різноманітних життєвих ситуаціях для розв'язування особистісно й суспільно значущих проблем.)

Одними із груп завдань, запропонованих у межах цього дослідження в попередні роки, були «Пограбування» та «Збільшення зросту».

ПОГРАБУВАННЯ

- Запитання 1. У телепередачі журналіст показав таку діаграму і сказав: «Діаграма показує, що проти 1998 року в 1999-у році різко зросла кількість пограбувань».
- Чи вважаєте ви, що журналіст зробив правильний висновок на основі цієї діаграми? Запишіть пояснення своєї відповіді. (Відповідь: ні)



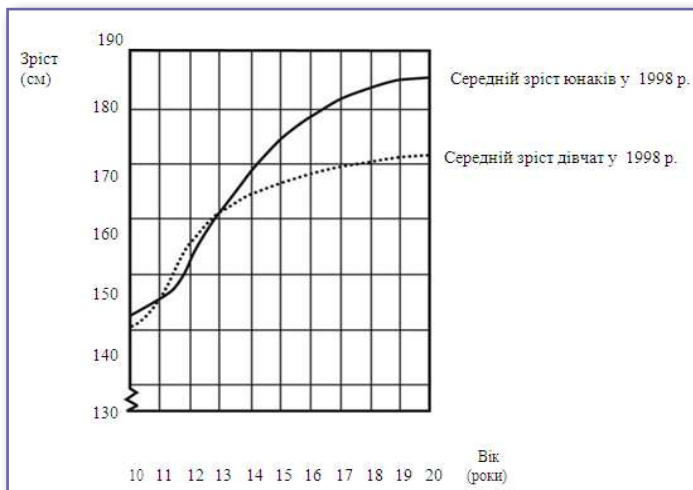
ЗБІЛЬШЕННЯ ЗРОСТУ.

Завдання 1. Проти 1980 року середній зріст 20-річних дівчат у 1998-у збільшився на 2,3 см і дорівнював 170,6 см.

Чому дорівнював середній зріст 20-річних дівчат у 1980 році?

Відповідь: 168,3 см.

Завдання 2. Поясніть, як можна за цим графіком визначити, що збільшення зросту дівчат у середньому сповільнюється після 12 років. Відповідь: **за нахилом графіка.**



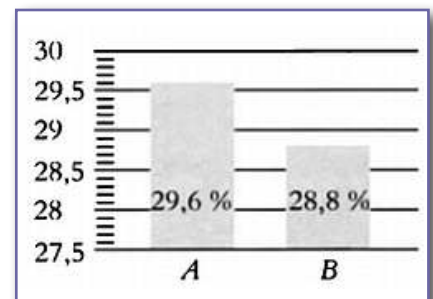
Розв'язуванням цих задач привертаємо увагу учнів до такого поняття, як оманливий графік.

У статистиці оманливий графік, також відомий як спотворений, — це графік, який спотворює дані, що призводить до зловживання статистикою і внаслідок чого з нього можуть бути зроблені неправильні висновки. Графіки можуть вводити в оману через надмірну складність або погану побудову. Навіть побудовані для точного відображення характеристик своїх даних, графіки можуть піддаватися різному тлумаченню. Оманливі графіки можуть створюватися навмисно, щоб перешкодити правильній інтерпретації даних або випадково через незнайомство з графічним програмним забезпеченням, неправильне тлумачення даних або тому, що дані не можуть бути точно передані. Оманливі графіки часто використовуються в неправдивій рекламі. Одним з перших авторів, який написав про оманливі графіки, був Даррелл Гафф, видавець книги 1954 р. «Як брехати за допомогою статистики».

Наведемо ще кілька класичних прикладів візуалізації інформації, яку використовують для перебільшення чи применшення показників.

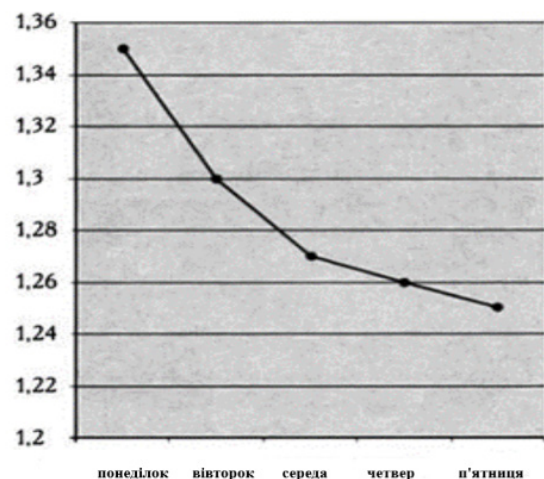
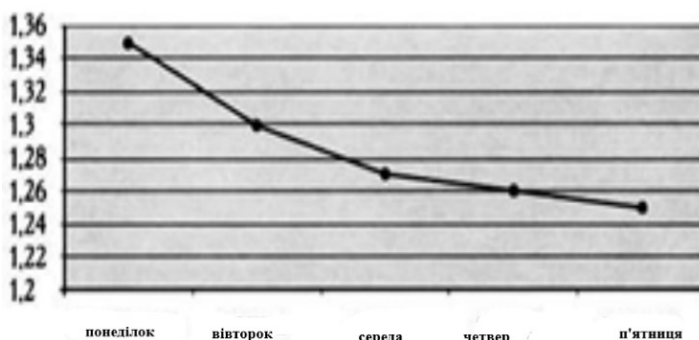
Типовий приклад — **демонстрація графіків або діаграм, для того щоб зробити рекламу переконливою**. Використовуються подібні графіки до наведеного. (*Альберті Мікель. Світ математики*)

Розглядувані показники компанії А вищі за показники компанії В. Уважний математик зауважить, що різниця в даних незначна — 0,8 %. Та, на жаль, більшість людей сприйматиме інформацію візуально, яка показує значну перевагу компанії А, бо прямокутник, який позначає компанію А, значно вищий за прямокутник, що позначає компанію В.



Співвідношення між висотами прямокутників на рисунку Що не відповідає дійсності. Тому коректно було б показувати і прямокутники по осі ординат від позначки 0. Доцільно показати учням, що якби шкала ординат починалася з поділки 28, співвідношення між висотами було б ще більше.

Подібні маніпуляції можна спостерігати і на графіках. Наприклад, ілюстрацію коливання курсу валют протягом кількох днів можна показати як незначним так і значним, залежно від вибору, знову ж таки, масштабу вертикальної осі.

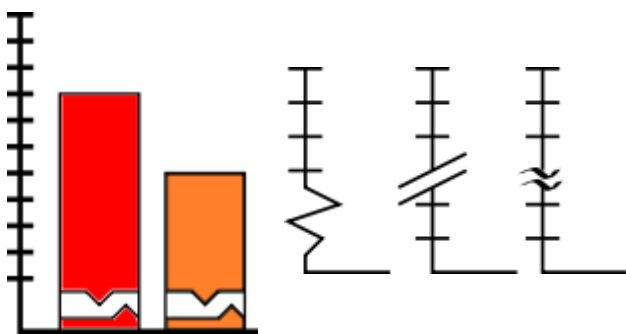


Варто звернути увагу на позначення, які використовуються для **усічених графіків**. (Усічений графік (також відомий як рваний графік) має p вісь, яка не починається з 0. Ці графіки можуть створювати враження важливих змін там, де їх відносно мало.)

Дарма що усічені графіки можна використовувати для порівняння величин або економії місця, їх використання часто не рекомендується.

Існує кілька способів вказати p -розриви на осі

Позначення p -розриву осі



Варто також розглянути такі графіки, що інтерпретують одні й ті ж дані. Дослідіть з учнями, чому візуалізація на них сприймається по-різному.

Змінюється p -ось максимум



Оманлива гистограма без масштабу



Ще одне з досліджень, яке варто провести з учнями, — графіки, що не містять шкали. Питанням для обговорення може бути: чому масштаб важливий?

Можна запропонувати учням перевірити якість візуальної інформації на одному з вибраних учителем ресурсів.

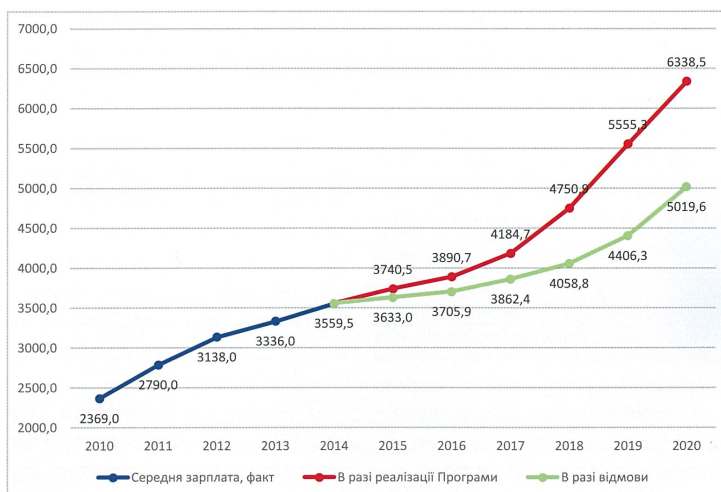
Запропонуйте учням проаналізувати графіки.

1). Графік прогнозного росту зарплат, у разі приходу партії до влади ([агітація](#), 2015р.)

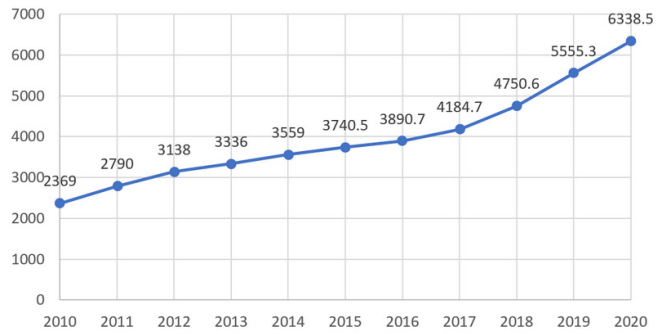
Обговоріть питання:

- Який заголовок?
- Що зображено на горизонтальній осі?
- Що зображено вертикально?

ПРОГНОЗНІ РІВНІ ЗАРОБІТНИХ ПЛАТ (ГРН)



- Подивися на графік. Яку заробітну плату обіцяють у разі реалізації програми у 2020 р.
- Подивіться на графік. На скільки, на вашу думку, буде менша зарплата у разі відмови?
- Що ви можете зауважити про вертикальний масштаб на графіку?
- Чому таке подання вводять в оману?
- Побудуйте за цими ж даними правильний графік. Що, на вашу думку, змінилося?



2) Запропонуйте учням проаналізувати графік. Обговоріть питання:

- Який заголовок?
- Подивіться на графік. На скільки, на вашу думку, більше тих, хто не підтримує, ніж тих, хто підтримує?
- Подивіться на графік. На скільки, на вашу думку, менше тих, хто підтримує, ніж тих, кому важко відповісти.
- Чи збережено пропорційність даних на візуалізації?
- Чому таке подання вводять в оману?
- Чому, на вашу думку, [газета](#) видає такий графік?
- Зробити за цими даними правильний графік.



3) Гістограма середньотижневих австралійських витрат. Пункти обговорення:

- Як називається графік?
- Що зображено на горизонтальній осі?
- Що зображено вертикально?
- На гістограмі площа стовпчика пропорційна до кількості, записаної над стовпчиком. То як цей графік вводять в оману?
- Який відсоток щотижневих витрат іде на транспорт?
- Скільки відсотків від суми, витраченої на транспорт, мала б площа, показана на графіку?
- Як ви гадаєте, чому репортер створив цю публікацію?
- Поясніть, чому ми не можемо знайти медіану для цього набору даних.

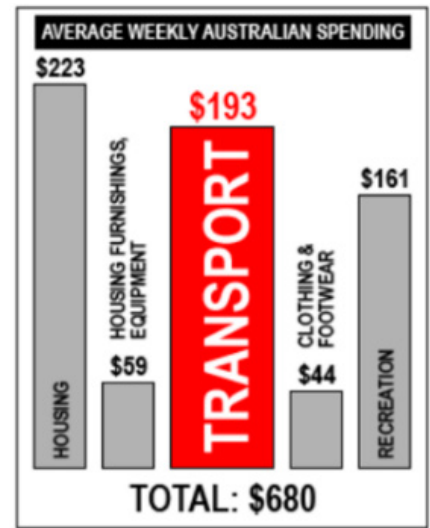


Експерти з візуалізації видання THE ECONOMIST наводять аналіз ще одного графіка.

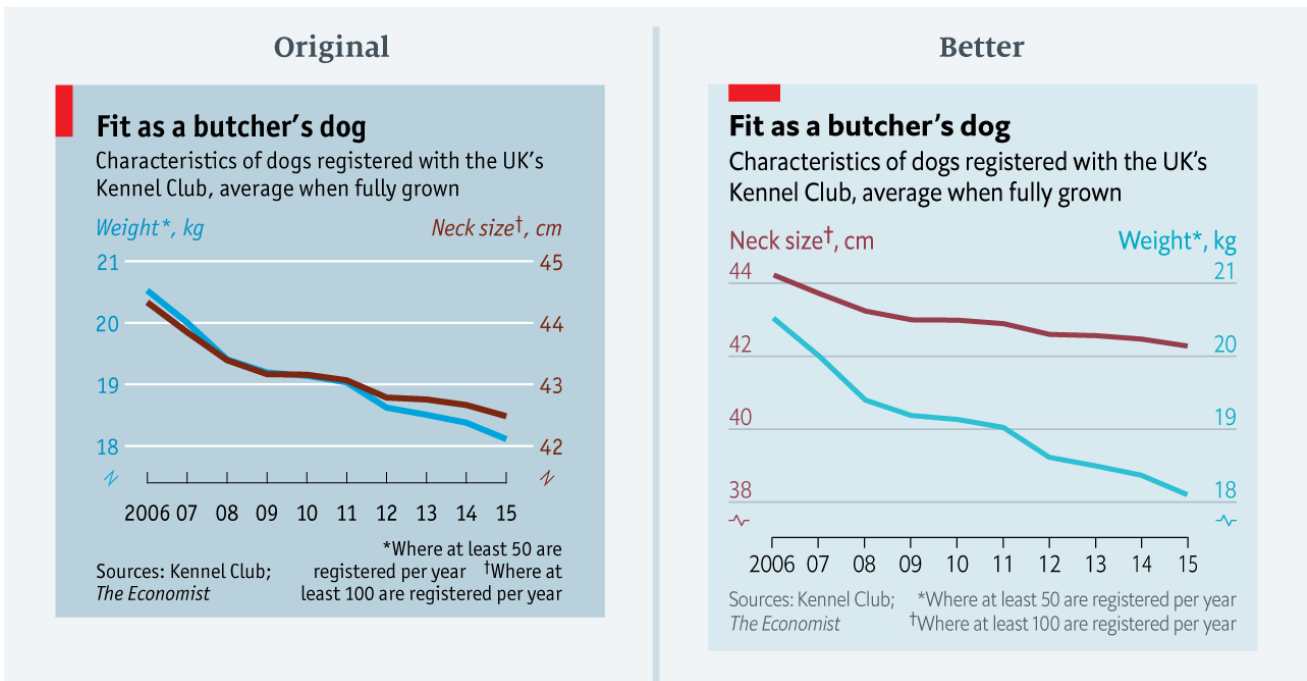
Наведений нижче графік супроводжував [історію про зниження ваги собак](#). На перший погляд, здається, що вага і розміри шиї собак ідеально співвідносяться. Але чи це правда? Лише певною

мірою. На оригінальному графіку обидва показники зменшуються на три одиниці (з 21 до 18 — ліворуч; з 45 до 42 — праворуч). У відсотках лівий показник зменшується на 14 %, а правий — на 7 %. На переробленому графіку скореговано діапазон однієї шкали, щоб відобразити порівняння відповідних змін.

Враховуючи веселу тему цього графіка, ця помилка може здатися відносно незначною. Повідомлення закладене у візуалізацію, зрештою, однакове в обох версіях. Але висновок важливий: якщо дві серії пов'язані одна з одною занадто тісно, можливо, буде гарною ідеєю уважніше розглянути масштаби. Грамотність даних — важлива відправна точка. Але будьмо чесні: більшість людей не хоче дивитися на сторінку, повну гістограм. Через більшу кількість даних, ніж будь-коли раніше, світ страждає від втоми від прозорінь, щодня дивлячись на інформаційні панелі червоно-зелених показників, що показують позитивних і негативних змін.



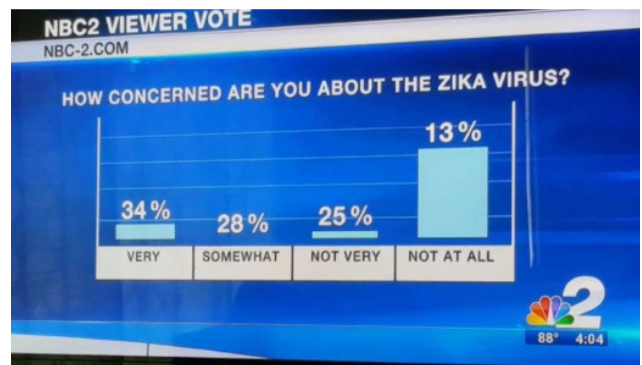
Гістограма середньотижневих австралійських витрат.



Запропонуйте учням завдання на уважність.

Повідомте, що одна з місцевих станцій новин NBC 2 у Флориді опитала своїх глядачів з приводу вірусу. Тридцять чотири відсотки людей сказали, що вони дуже стурбовані, тринадцять — не турбуються через вірус.

1. Подивіться на графік. На вашу думку, кого більше: тих, хто стурбований через вірус, чи тих, хто не стурбований.
2. Чи збережено пропорційність даних на візуалізації?
3. Придумайте причину створення такого графіка.



Запропонуйте учням переглянути відеозаняття:

Всеукраїнська школа онлайн. Відеозаняття. 9 клас. Алгебра. Маніпуляції графічною інформацією. (перейдіть за QR кодом)

Для **добору завдань** з цієї теми вчителі можуть використати [кейс «Оманливі графіки»](#).



Кейс «Оманливі графіки»

<https://dif.org.ua/article/instrumenti-manipulyuvannya-sotsiologichnimi-danimi-ta-pomilki-pri-interpretatsii-rezultativ-opituvan>

<https://dif.org.ua/article/manipulyuvannya-danimi-opituvan-ta-pomilki-ikh-interpretatsii>

<https://medium.economist.com/why-you-sometimes-need-to-break-the-rules-in-data-viz-4d8ece284919>

<https://www.imena.ua/blog/bad-analyst-is-worse-than-lacking-it/>

[Mistakes, we've drawn a few. Learning from our errors in data... | by Sarah Leo | The Economist](#)

<https://habr.com/ru/company/yandex/blog/209482/>

<https://www.abc.net.au/education/media-literacy/a-guide-to-statistical-literacy-in-the-classroom/12789152>

<https://www.abc.net.au/news/2013-05-08/jericho—read-between-the-lines/4674322>

<https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/descriptive-statistics/misleading-graphs/>

<https://topdrawer.aamt.edu.au/Statistics/Misunderstandings/Misleading-graphs>

<https://medium.economist.com/mistakes-weve-drawn-a-few-8cdd8a42d368>

Медіа можуть зловживати маніпулятивними графіками та діаграмами (<https://bit.ly/2QiLib6>).

Сайт FlowingData, який спеціалізується на візуалізації даних, регулярно згадує американські ЗМІ, які спотворюють інформацію в інтернеті чи в ефірі за допомогою діаграм (<https://bit.ly/3dafApC>).

Дослідники Adobe та Університету Іллінойсу в Урбана-Шампейн з'ясували, що люди постійно переоцінюють неупередженість візуалізації даних — навіть, коли знають, що вони можуть відрізнитись від реальності (<https://bit.ly/329GWWs>).

РОЗДІЛ 5. РЕКЛАМНА ГРАМОТНІСТЬ

Реклама — інформація, мета якої привернути увагу до рекламованого об'єкта будь-яким способом, у будь-якій формі, з використанням будь-яких засобів.

Сучасний світ залежить від реклами. Без неї підприємства та організації були б нездатні продавати, покупці не дізнавалися б і не пам'ятали про різноманітні послуги та товари, а сучасна промисловість зазнала б краху. Це не тільки просування продукту та показ його властивостей з усіх боків, а й масовий зв'язок з усім світом, без якого неможливо уявити сучасне життя. Існує безліч видів реклами та способів її донести до споживачів.

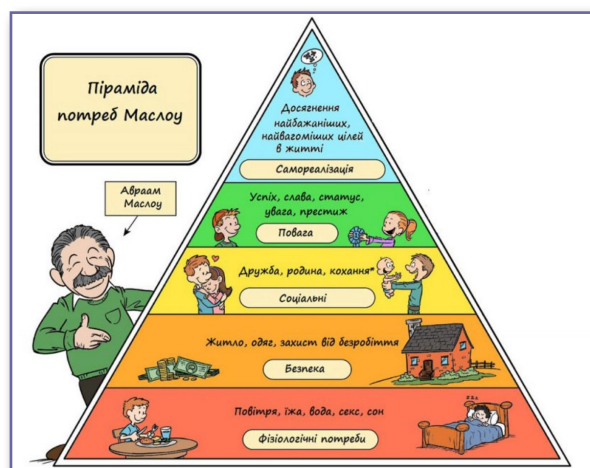
Принципи реклами закріплені на законодавчому рівні: законність, точність, достовірність, використання форм і засобів, які не завдають споживачеві реклами шкоди, відповідність до принципів добросовісної конкуренції, не повинно бути інформації або зображень, які порушують етичні, гуманістичні, моральні норми, нехтують правилами пристойності, недопустимість підриву довіри суспільства до реклами (ст. 7 Закону України «Про рекламу»). Карається законом введення в оману споживачів реклами, що за своїм змістом не відповідає дійсності, містить неправдиву інформацію про рекламований об'єкт чи інші неправдиві відомості.

Суспільна роль реклами полягає в тому, що вона впливає не лише на формування купівельних переваг, а й на становлення певних стандартів мислення й соціальної поведінки різних верств населення в кожній країні і світі загалом. Реклама стає частиною соціального середовища і певною мірою його відображенням. Тісно пов'язана з соціальним значенням реклами її психологічна роль, бо атмосфера в суспільстві та стан кожного окремого члена соціуму впливає на процеси в ньому та напрямки його розвитку.

Рекламна інформація має неймовірну силу навіювання і сприймається дітьми як щось незаперечне. Маленька дитина розуміє все, що бачить і чує, буквально. Герої реклами для неї — реальні персонажі, яскраві та привабливі. Їхній спосіб життя, смаки, уподобання, манера говорити стають еталоном, часто досить сумнівним.. Дарма що ми не можемо контролювати рекламу, яку бачать наші учні, та можемо навчити їх навичок виробляти критичний погляд на рекламу, щоб розуміти, як їх переконують і робити обґрунтований вибір.

Як дорослі, ми всі усвідомлюємо спрямування реклами. Це означає, що ми можемо розпізнати рекламний фрагмент, коли його бачимо, і часто менш сприйнятливі до його переконливих повідомлень. Ця обізнаність називається рекламною грамотністю — володіння навичками розпізнавати, оцінювати та розуміти рекламу. І нашим завданням — навчити цього учнів.

Психологічні способи для штучного створення потреб з метою пропаганди або збільшення збуту продукції: апелювання до фізіологічних потреб (що може втамувати спрагу і голод, убезпечити життя і здоров'я, задовольнити інстинкт розмноження); відсилання до почуття безпеки (штучно поширені страх, ілюзія небезпеки або її перебільшення, хвилювання і відчуття хисткості становища); страх самотності; врахування потреби людини в повазі (задоволення людського еґо), необхідності в позитивних емоціях, захисті від стресу, прагнення до щастя, веселощів, краси; апелювання до необхідності самореалізації, успішності.



Також учням маємо пояснити, що серед інформації, яка нас оточує, у новинах, аналітиці, довідкових даних, часто йдеться про відомі бренди як ілюстрації або приклад у переліку однотипних товарів. Така інформація не реклама, у ній немає головної мети реклами — зацікавити покупця цим товаром, привернути до нього основну увагу.

Рекламна індустрія використовує математичні поняття, залежності та статистику протягом десятиліть. В останні роки математика надихає авторів реклами на використання різних математичних інструментів, щоб підвищити довіру до рекламованого товару. Графіки, формули, геометричні фігури, символи, числа і розрахунки стали часто траплятись у рекламі.

Математика грає важливу роль у рекламі з двох причин. З одного боку, той факт, що спеціалісти ефективно використовують математичні ідеї, розширює сферу їх поширення. З іншого поява математичних понять у контекстах, не пов'язаних з наукою і технологіями, допомагає нам по новому зрозуміти знайомі нам ідеї, роблячи їх доступнішими.

Одним з найяскравіших демонстрацій — математика це світ, - продемонстровано у *рекламі гольфу* (30-секундний ролик з математичними формулами).

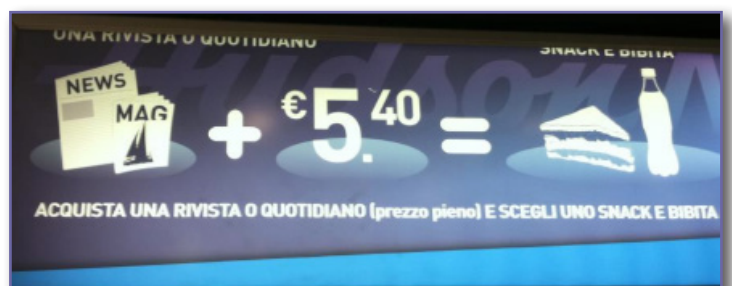


Наведемо кілька цікавих прикладів використання чисел та їх сприйняття в рекламі. Реклама джинсів «Левайс 501». Одиниця, як стверджують маркетологи, посилює очікування від продукту і «не переграє». Своєю назвою направляють, що джинси 501 кращі, ніж 500. Та джинси 502 такого ефекту вже не дають. У маркетологів число 11 — своєрідний мемом, сприймається як вихід за межі, отже, вони додають у кінці 1 і до інших чисел.

Дослідження Флоридського університету показало, що якби вам потрібно було придумати назву для товару, то він буде матиме більший попит, якщо називатиметься «Товар 24», а не «Товар 31». Учасники експерименту погодилися навіть переплатити 10 центів. А все тому, що число 24 трапляється в таблиці множення і не раз. Тоді як число 31 просте. На думку дослідників, підсвідомість розпізнає дію множення і цим поліпшує настрій людині, і вона цей позитив переносить на товар.

Психолог Корнельського університету Маной Томас провів дослідження, показавши в довільному порядку фотографії будинків з круглими цінами — 390 000 доларів і з точнішими — 391 534 долари. Нонсенс, але люди обирали другий варіант. Ми часто бачимо такий варіант, що в кінці ціни не ставлять нуля.

Математик Джей Камінг показує, як можуть використовувати математику у рекламі. «Я побачив табличку внизу в універмазі на залізничному вокзалі в Італії. Якщо я правильно інтерпретую, то, коли я дам їм газету, журнал і 5,40 євро, вони взамін дадуть мені сендвіч і напій».

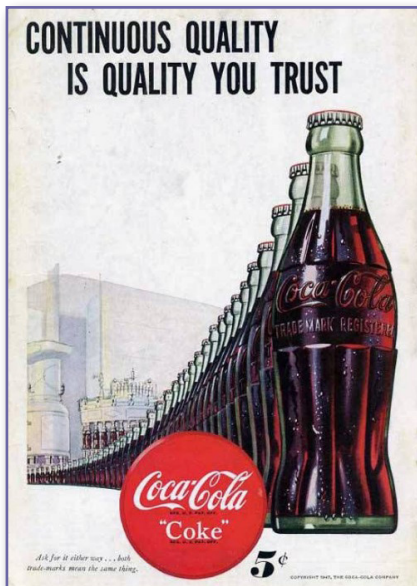


Погляд математика зрозумілий, але, мабуть, зміст вкладався інакший. Вивчаючи рівняння з учнями, ми можемо провести обговорення цієї реклами.

У рекламі використовується і такий спосіб: усе, що рухається з лівого нижнього кута у верхній правий, сприймається як позитив, прогрес, енергія. Очевидний асоціативний ряд зі зростною функцією.

Яскравий приклад втілення цієї ідеї — логотип Nike зі знаменитою свуш. Такий спосіб часто можна побачити і в рекламі «Кока-коли».

Однак звертання до чисел у рекламі, мабуть, найпоширеніший спосіб.



Також числа, математичні символи і поняття використовуються в рекламних слоганах компаній. Наприклад:

«NeskafeGreen». На 70 % більше оксидантів, ніж у зеленому чаї.

«Roshen». Ми не знаємо, що там у інших і скільки. У нас какао-боби, а також 100 грамів у кожній плитці.

«Sandora». 100 % життя.

«Duracell». Працює до 10-ти разів довше!

«Sensodyne». Доведено клінічно: усуває біль за 60 секунд.

«Tide» обирай — 100 тисяч вигравай!

«Milka». Понад 100 років європейської якості.

«Coca-cola». 125 років створена дарувати радість.

І, звісно, на заняттях з математики, інтегруємо рекламну грамотність з математичною розв'язуючи задачі. Цікаві завдання пропонує Альберті Мікель у [книжці «Світ математики»](#).

Запропонуйте учням при вивченні теорії ймовірностей дослідити правдивість такої реклами. Чи не допустився помилки автор?

Завдання «Дух геометрії» інтегруємо з темою «Об'єми тіл».

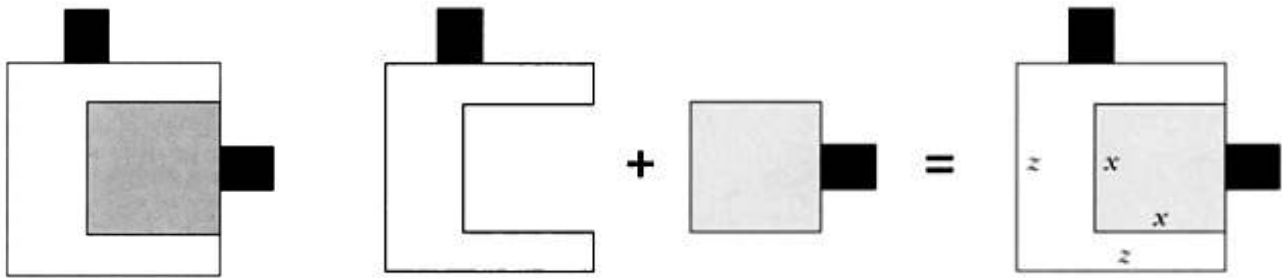
У дизайні флаконів для парфумів інколи використовують справжні геометричні головокрутки з алгебраїчними формулами. Наприклад, відома японська фірма запропонувала два флакони різної форми з чоловічим дезодорантом і одеколоном.

Флакони вкладалися, як показано на фото, і набували форми квадрата, менший флакон був симетричною фігурою. Вміст більшого флакону дорівнював 75 мг, меншого — 50 мг. У рекламі основний акцент зроблено на сумарному об'ємі флаконів та їхній особливій формі.

Питання: чи можна визначити реальні розміри флаконів?

За даними реклами, їхній сумарний об'єм дорівнює 125 мг. А що флакони ідеально суміщаються один з одним, то треті їх розміри рівні. Отже їхні об'єми пропорційні до площ видимих поверхонь. Враховуючи, що 1 мл рівний 1 см³, пропонуємо обчислити розміри флаконів у міліметрах.

І, звісно, яка реклама без відсотків! Один із хитрих методів залучення покупців — реклама з інформацією про знижки (розпродаж), акції тощо. На деяких магазинах завжди висить оголошення



на взір “тільки сьогодні знижки 50 % на весь товар” або “сезонний розпродаж — до 40 %”. Звісно, споживачеві хочеться скористатися вигідною пропозицією. Але трапляється, що коли прийти до цього магазину завтра, післязавтра і через рік, то там незмінно висітиме те ж оголошення.

Інколи ціну на товар попередньо накручують, а потім нібито ставлять “знижку”. І так товар на половину дешевший від заявленої ціни, але насправді навіть зі знижкою вона буде рентабельна.



Ось проста математична задача: ви прийшли до банку і вам пропонують 10 000 грн під 20 %, але спочатку треба заплатити 2 % від вартості кредиту, як комісію за видачу кредиту. Як результат, ви вийшли з банку і несете в кишені 9800 грн. Увага, але 20 % вам нараховуватимуть з 10 000. Це означає, що насправді ефективна ставка вища від 20 %.

Введення в оману та завдання шкоди може відбуватися внаслідок неточності, недостовірності змісту реклами, двозначності висловлювань і тверджень, що подаються в ній, перебільшення переваг рекламованого об’єкта, а також замовчування його недоліків.

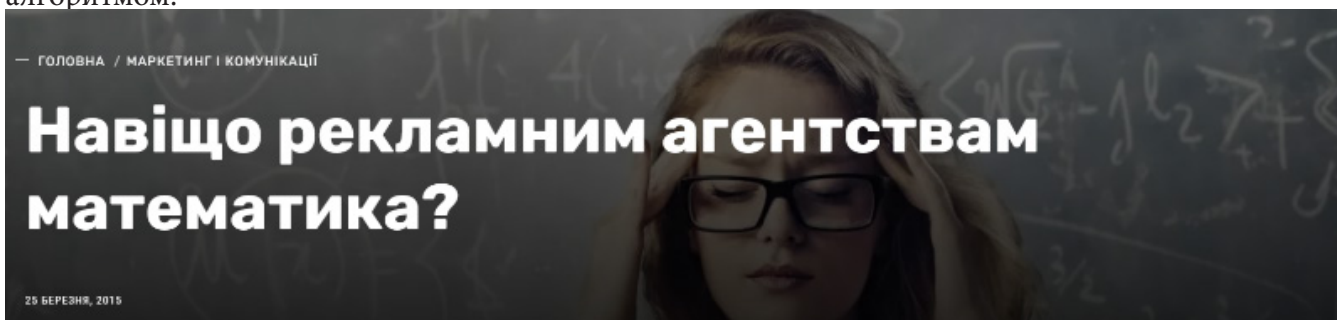
Корисно, якщо діти будуть розуміти, як створюється реклама. На заняттях з математики вчителі дуже часто використовують способи маркетологів, щоб привернути увагу учнів до об’єкта вивчення, по суті, рекламуємо його. Наявна і спрямованість на цільову аудиторію, і візуалізація, і креатив. Варто долучати учнів до створення реклами математичних понять, такі рекламні павзи ми можемо використовувати для мотивації навчальної діяльності, узагальнення і систематизації вивченого. Діти — креативні, використовуймо це.



Старшокласникам варто запропонувати обговорити статтю.

<https://creativity.ua/marketing-and-advertising/pochemu-reklamnym-agentstvam-nuzhny-matematiki/>.

Будь-яку рекламу, що її вчитель вибере для обговорення, можна робити за таким орієнтовним алгоритмом.



Робочий аркуш учня**Аналіз реклами**

**Виберіть рекламу з рекламного ролика, інтернету, журналу, рекламного щита, плаката або радіо.
Дайте відповіді**

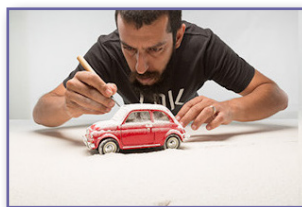
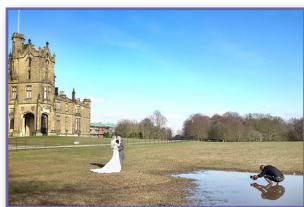
<p>Опишіть товар чи послугу.</p> <p>Де ви бачили рекламу?</p> <p>На яку цільову аудиторію це спрямовано?</p>	<p>Чи було це вдале місце для реклами? Поясніть свою думку.</p>
<p>Перелічіть плюси та мінуси цього оголошення.</p>	<p>Що ви змінили б чи додали до цього оголошення? Чому?</p>

РОЗДІЛ 6. ФОТОГРАМОТНІСТЬ

Світлина — не тільки рівноправне з текстом, а, найчастіше, емоційніше, переконливіше джерело інформації. Інтерпретацію її змісту, можна змінювати супровідним текстом.

«Одне фото — це тисячі слів» — вираз, яким демонструється могутня сила світлин. Фотографія кроскультурна, бо вам ніколи не потрібно розуміти іншу мову, вам не потрібно бути освіченим щоб зрозуміти зображення. Інтернет і мобільні телефони демонструють візуальне середовище, основа якого — фотографія.

Світлина, фотографія та світлопис — сукупність різноманітних науково-технічних засобів і технологій, які мають на меті реєстрацію поодиноких довготривалих зображень об'єктів за допомогою світла. У медіапросторі ми бачимо світлини, які можна класифікувати за характером як постановні, де реальність конструюється, й документальні, де реальність відображається. Обговоріть з учнями, до якого виду вони б віднесли запропоновані фото. Який задум автора фото? Яку інформацію ми можемо отримати з цього фото?



У багатьох випадках і документальна фотографія не об'єктивна, а віддзеркалює суб'єктивне ставлення автора до документованих подій, часто з акцентом на ідеологічних і соціально-критичних складниках явищ. Ключові елементи документальної фотографії: опис соціальних негараздів; естетика зі збереженням природності та реальності; не події, а соціальні умови — на прикладі кількох фотографій або розгорнутої серії; фотографія як послання, що виходить за межі просто інформації; відображення політичної обстави, претензія на політичний вплив; публічний характер фотографування.

Нові технічні винаходи дозволили фотожурналістам рухатися в різних напрямках і передавати сюжет у всіх ракурсах. У медіапросторі часто публікують фото, якоїсь події і лише з часом з'ясується, що фото зроблено в інший час і за іншої події. Знайти такі «нестикуння» — захистити себе від недостовірної інформації і не поширювати її далі. Це доступно всім. Тому, щоб бути медійно грамотним, ми маємо вміти шукати інформацію про фото, наприклад, використовуючи images.google.com або інші аналогічні платформи, які дають можливість дізнатися більше про його історію. Наприклад, сервіс TinEye дозволяє переглянути детальну інформацію, де і коли публікувалося це фото.

Фотографії можуть здаватися далекими від математики, але, якщо використовувати їх разом з іншими даними, вони стають потужним способом візуалізації світу. Розгляньмо приклади, як можна інтегрувати роботу зі світлинами з вивченням математики. Ми можемо обговорити деякі правила щодо композиції фото.

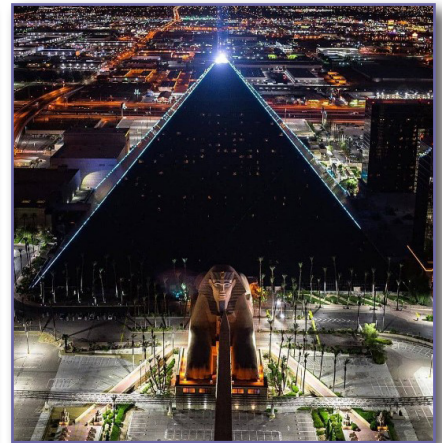
Світлина об'єкта може бути зроблена з різних ракурсів. Різні перспективи можуть мати різний вплив на



сприйняття глядача. Наприклад, вивчаючи тему «Піраміда» можемо запропонувати кілька світлин одного об'єкта.

Проаналізуйте зображення і обговоріть такі питання. Запишіть ключові слова, які відображають ваші аргументи.

- 1) Опишіть, що ви бачите.
- 2) Спробуйте описати композицію цієї фотографії.
- 3) Чи формує це зображення повне уявлення про об'єкт?
- 4) Чи можна за цим зображенням визначити вид піраміди?
- 5) Виберіть з указаних світлин ту, яка дає найбільше інформації про об'єкт, на вашу думку.



- б) Камера не може бути об'єктивною, тому що...

Завдання для учнів. Користуючись цими зображеннями, визначте, який об'єкт зображений на фото (наприклад, використовуючи images.google.com).



- Кілька питань для розгляду учнями:
- Це поставлена світлина?
- Природна сцена?
- Документальна сцена?

- Селфі? Яких людей, предмети чи дії ви можете побачити на світлині?
- Чи є підказки, де це зроблено?

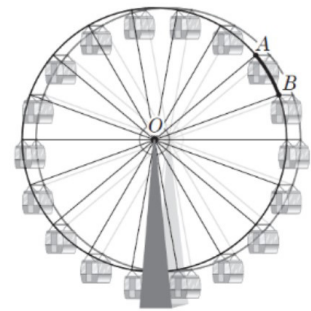
Яка математична модель цієї будівлі? Який масштаб світлини на екрані вашого монітора, якщо висота 22-поверхового будинку дорівнює 87 метрів? Яка зі світлин найінформативніша щодо об'єкта.

Розширення. Можливо, ви захочете використовувати це завдання як підведення до більшої теми, що може стати чудовим вступом, щоб виявити попередні знання учнів і привести до ширшого обговорення чи дослідницького проекту.



Завдання 19 з 35

Каркас колеса огляду складається з двох однакових кіл, до яких прикріплено 18 кабінок на однаковій відстані одна від одної, та ребер (радіусів кіл), що з'єднують місця прикріплення кабінок та центри кіл (див. рисунок). Довжина кожного ребра дорівнює 27 м. Визначте довжину дуги AB кола із центром у точці O . Укажіть відповідь, найближчу до точної. Товщиною каркасу знехуйте.



А	Б	В	Г	Д
12,6 м	9,5 м	5,4 м	4,6 м	3,2 м

Запропонуйте учням розв'язати завдання № 19, ЗНО- — 2020 і розглянути світлину: «Лондонське Око — одне з найбільших оглядових коліс у світі».

На основі інформації про цей об'єкт, запропонуйте учням скласти власні задачі або запропонуйте завдання розроблені вчителями.

Завдання до фото.

1. Вирахувати максимальну кількість відвідувачів, які можуть одночасно перебувати на атракціоні.
2. Розклад роботи атракціону залежить від пори року та дня тижня. Наприклад, з 25 травня по 1 червня: Лондонське Око працює з 10:00 до 21:30. Яка кількість відвідувачів може скористатися атракціоном протягом 1 дня?
3. За допомогою фото встановіть відстань, впродовж якої люди насолоджуються краєвидами Лондона. Масштаб фото 1:1500.
4. За допомогою фото встановіть відстань між двома сусідніми капсулами (довжин дуги). Масштаб фото 1:1500.
5. Допоможіть архітекторові створити зменшену копію Лондонського Ока у вашому місті. Висота вашого атракціону має бути 27 метрів. Знайдіть довжину ободу та відстань між двома сусідніми кабінками.

РОЗДІЛ 7. МЕМ ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ

Мем — одиниця культурної інформації, поширювана від однієї людини до іншої за допомогою імітації, навчання тощо. Може бути зображенням або відеозаписом гумористичного характеру.

Висока популярність цього напрямку пов'язана з розвитком феноменів інтернет-мемів, вірусної реклами. Подібні речі впливають на свідомість людей за допомогою механізму психологічного зараження. Мем є напрочуд влучним висловом, найдзвичайно популярним в загальному публічному дискурсі.

На сьогодні використання мемів як певної інформаційної одиниці, символу сучасного спілкування є наслідком культурної інволюції традиційного інформаційного простору. «Меми — це не просто жарти, це спосіб мислення про математику, — вважає Орнелла Робутті. — Ми звикли думати про підручники і вправах, але для школярів сьогоднішнього покоління це реальність. Досвід показує, що школярі, які сидять на задніх партах, часто мають не дуже високу успішність з математики. Меми — це засіб, який може їх залучити».

Мем — це жарт, для розуміння якої потрібно знати три елементи: структуру мема (структурний блок), до чого він відсилає (соціальний блок) і інформацію, закладену в нього (спеціалізований блок), в даному випадку — математичні формули. Зі структурою і соціальним значенням школярі зазвичай добре знайомі.

Вони бачать, що в мемі приховано жарт, але не можуть їх зрозуміти, якщо не розібралися в темі.

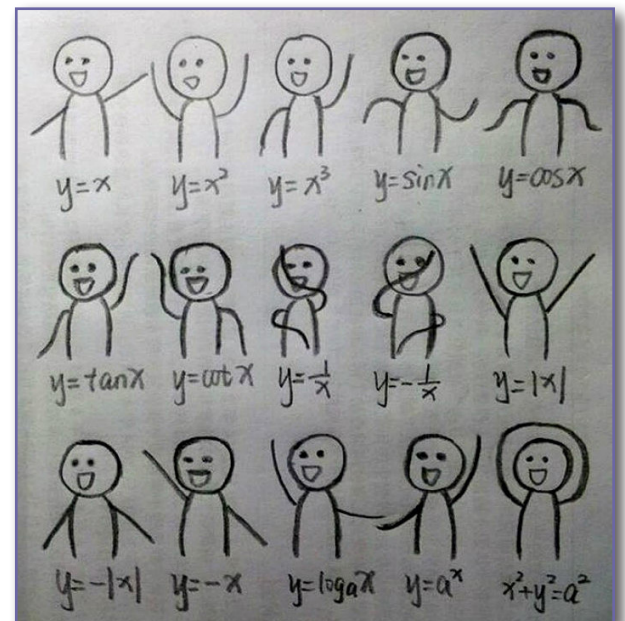
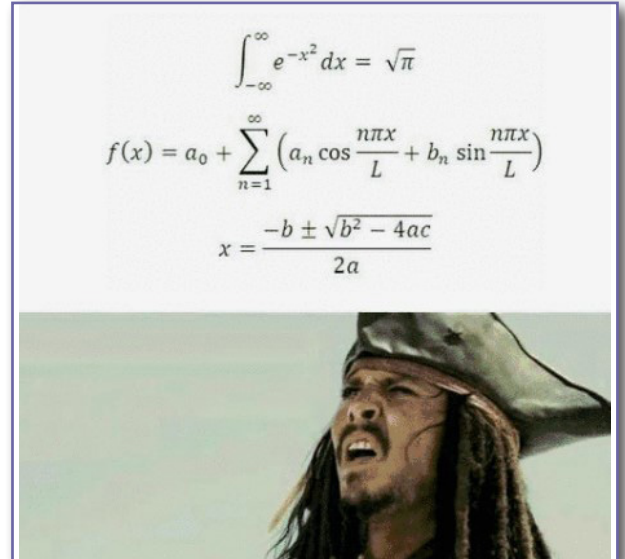
Таким чином, мем спонукає їх вивчити невідому тему, щоб зрозуміти жарт.

В одному з численних експериментів, проведених вченими, викладач дав школярам контрольну роботу у вигляді мемів. В одному питанні, про властивість транзитивності, школярі відповіли вірно, хоча не знали його. Коли їх запитали, як вони це зробили, вони сказали, що здогадалися по соціальним значенням мема. Цей випадок показує, що меми можуть нести не лише мотиваційний посыл, але і навчальний. На мотивацію школярів позитивно впливають як використання мемів вчителями, так і самостійне створення мемів.

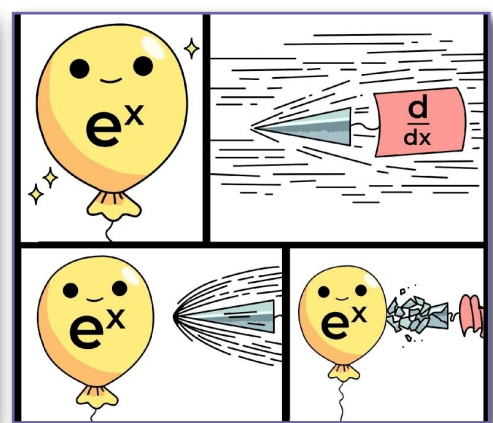
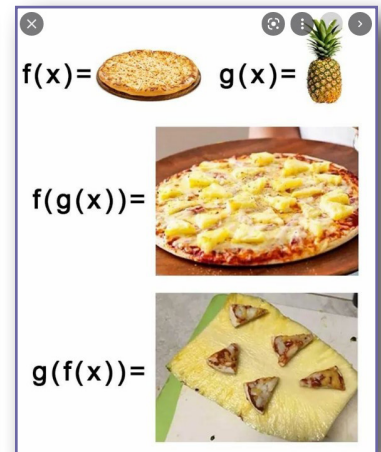
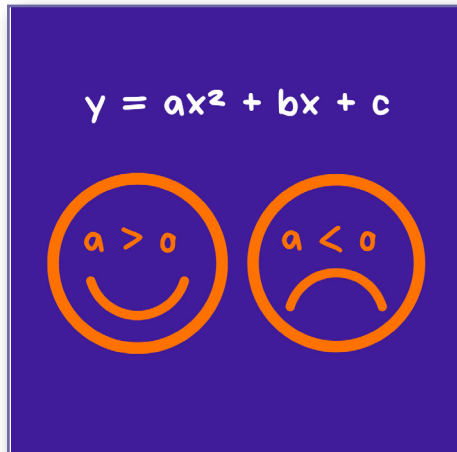
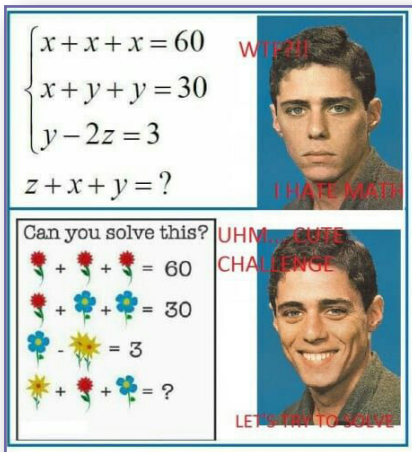
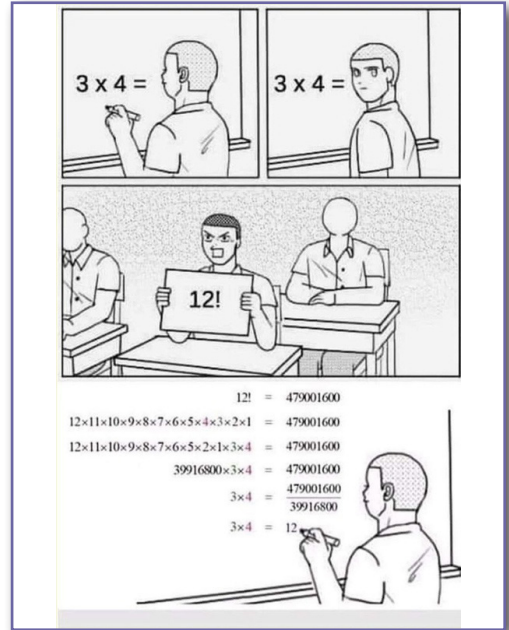
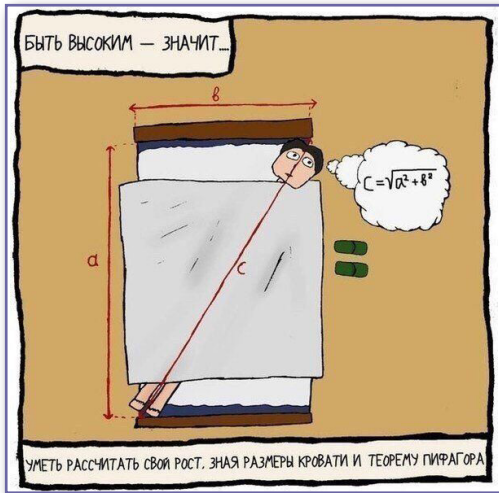
Меми ще не отримали широкого використання в педагогіці, однак робота вчених з Туринського університету наближає цей момент, збираючи наукові дані і узагальнюючи отриманий досвід.

Питання для обговорення:

- Дайте визначення поняттю «мем».



- Хто і що показано в цьому мемі?
- Чому ці люди і події показані таким чином?
- Які приховані смисли ви виявили в цьому мемі?
- Які висновки можна зробити на основі цього мема?



РОЗДІЛ 8. ДОБІРКА ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ

Для успішної участі в сучасному суспільному житті людина повинна володіти певними способами математичної діяльності та навичками їх застосувань до розв'язування практичних задач. У навчанні математики задачам відведено особливу роль. З одного боку, вони становлять специфічний розділ програми, матеріали якого учні мають засвоїти, а з другого — виступають як дидактичний засіб навчання, виховання і розвитку школярів. Задачі і об'єкт вивчення, і засобом навчання.

1. Скориставшись інформацією на фото, розв'яжіть задачу.
 - а) Яка загальна сума переказів, що зробили українці 2020 року?
 - б) Яка середня сума переказу в межах України у гривнях була 2019 року?
 - в) Скористайтесь цим фото для створення власних задач.



2. Ви знайшли 2 дослідження в інтернеті. Відповідно до одного, з 3 600 опитаних учнів 95 % визнають, що обманювали (дурили) в школі протягом минулого року. Інше дослідження свідчить, що з 43 000 учнів 59 % визнають, що торік обманювали. Якому дослідженню ви довіряли б і чому?
3. Ви прочитали оголошення (рекламу) про тарифний план мобільних телефонів, за яким економитимете 5 % щомісяця проти теперішнього. Територія покриття сигналу нової мобільної компанії на 1 % зменшиться. Чи гарна ідея змінити оператора? Яка додаткова інформація вам потрібна для ухвалення рішення?
4. Роман поділився історією з Андрієм і Даною. Протягом 5 хв Андрій і Дана поділилися історією з 2 іншими друзями. Протягом ще 5 хв інші друзі поділилися історією з 2 додатковими людьми. І так далі. І це тривало ще 5 хв протягом однієї години.
 - а) Скільки людей почули історію після перших 5 хв?
 - б) Скільки людей почули історію після перших 20 хв?
 - в) Скільки людей почули історію через годину?

Що взагалі вас вразило в цій задачі?

Зробіть таблицю, щоб подати проблемну ситуацію, які закономірності ви побачили в таблиці?

5. Ви пишете статтю про культуру онлайн-чату у твоїй улюбленій відеогрі. Ви хочете показати, як добре граєте в цю гру, поділившись середнім рахунком (балом). Ви зіграли 300 ігор, але в останніх 25 іграх покращили техніку, чим істотно збільшили свій рахунок. Який вимір (показ-

- ник) центральної тенденції тобі слід використати для звітування? Чому ти вибрав цей вимір (показник)?
6. Запропонуйте учням знайти 10 оголошень «Продається квартира» в одному з районів міста або 10 оголошень «Продається будинок» в одній місцевості і приблизно одного рівня комфортності (площа, кількість кімнат). Попросіть з'ясувати з цих оголошень середню вартість.
 7. Попросіть кожного учня вибрати два оголошення про роботу з газетних оголошень: одне оголошення має містити вказану місячну зарплату, а друге — погодинну зарплату при 8-годинному робочому дні. Запропонуйте порівняти зарплату за тиждень, за цими оголошеннями при 5-денному тижні.
 8. Згідно зі статистикою, 59 % учнів розміщує в соціальних мережах особисту інформацію, яку можна використати для заподіяння шкоди як дитині, так і членам сім'ї. Обчисліть, яка кількість дітей вашого класу може наражатися на небезпеку? Проведіть анонімне опитування, чи відомі однокласникам правила безпечного інтернету?
 9. Проведіть опитування серед однокласників чи серед учнів школи щодо кількості часу, який вони використовують на різні типи медіа за вибраний проміжок часу. Побудуйте діаграму за результатами їх опитування.
 10. Завдання для груп. Запропонуйте учням ознайомитися з інформацією та заповнити пропуски.

[Стан цифрових технологій у квітні 2021 р](#)

Почнемо з огляду останніх світових цифрових заголовків:

На початку квітня 2021 року кількість населення світу становила **7,85 мільярда**, що приблизно на 1 відсоток перевищує торішній показник (тобто збільшилася на _____ мільярда).

У всьому світі налічується **5,27 мільярда** унікальних користувачів мобільних пристроїв, а це означає, що понад **дві третини** всіх людей на Землі тепер мають мобільний телефон. (Скільки людей у світі не мають мобільних пристроїв?).

Кількість користувачів інтернету за минулий рік зросла на **7,6 відсотка**, досягнувши **4,72 мільярда**, що становить понад _____ відсотків від усього населення світу.

Понад півмільярда нових користувачів приєдналися до платформ соціальних медіа за останні 12 місяців, загальна кількість до квітня 2021 року сягнула 4,33 млрд.

Поставте свої дослідницькі запитання щодо медіаконтенту, відповідь на які потребує різних типів математичних підрахунків.

11. У супермаркеті проходить рекламна акція: заплативши за дві шоколадки, покупець отримує три шоколадки (одна шоколадка на дарунок). Шоколадка коштує 36 грн. Яке найбільше число шоколадок можна отримати на 200 грн?
12. Один вимогливий HR директор дав завдання менеджерів: провести опитування серед веб-програмістів і з'ясувати, якою мовою вони пишуть найчастіше: JavaScript чи PHP. Через тиждень менеджер приніс такий звіт:
 - кількість опитаних — 300;
 - вміє писати на JavaScript — 234;
 - вміє писати на PHP — 213;
 - вміють писати на обох мовах — 144;
 - взагалі не пишуть код — 0.

HR-директор подивився на звіт і сказав менеджерів: «У тебе помилка в звіті. Дані невірні. Тебе звільнено через втрату довіру». За яку помилку звільнили менеджера?

13. У період розпродажів хлопчиків купували взуття. Рекламою був напис: «Знижки від 70 % до 90 %». Йому купили взуття за 1400 грн. (На підошві цінник — знижка 90 %). Якою мала бути реальна ціна цих зимових черевиків?

З якої шкіри і хутра якої тварини повинно виготовлятися це взуття?

Чи можлива маніпуляція?

14. Соціологічні опитування — вимірювання приблизне.

Якщо вказано, що похибка вибірки дорівнює 2 %, це означає, що відмінності значущі на рівні не менше ніж 2 %. Чи має право журналіст повідомляти про динаміку, якщо в попередньому опитуванні партія набирала 4 %, а в наступному — 4,6 %?

Джерела

Л. М. Городенко. Медіа . Енциклопедія сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=66085.

Гуменюк Л., Потапова В. Практична медіаграмотність. URL: Посібник для бібліотекарів <https://www.aup.com.ua/books/mbm/>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРКУ



Гринчук Людмила Володимирівна — вчитель методист, старший викладач кафедри теорії і методики природничо-математичних дисциплін, методист математики науково-методичного центру професійного розвитку керівних та педагогічних працівників установ і закладів дошкільної та загальної середньої освіти Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Літературний редактор: Олександр Телемко

Верстка: Андрій Чернявський

Обкладинка: Юлія Гуза

Академія української преси тел. (044) 223 73 11

e-mail: info@aup.com.ua

Сайт: <http://aup.com.ua/>

Портал «Медіаосвіта та медіаграмотність»: <http://www.medialiteracy.org.ua/>

Сторінка на Facebook: <https://www.facebook.com/aupfoundation>