

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

Цілуйко Зоя Михайлівна

викладач математики

«ДНЗ Запорізький професійний
ліцей сервісу»



- Критичне мислення – це усвідомлене відношення до процесу міркування, тобто вміння будувати доведення і спростування, висувати гіпотези, проводити аналогії, знаходити і усувати помилки в своїх та чужих міркуваннях.



ПОРАДА:

ПІД ЧАС УРОКУ ДОЦІЛЬНО, АБИ ВИКЛАДАЧ НАДАВАВ СЛОВО
ЗДОБУВАЧАМ ОСВІТИ, А САМ ГОВОРИВ ЯКОМОГА МЕНШЕ. ВІН
МАЄ БУТИ ПРОВІДНИКОМ, СТИМУЛЮВАТИ ДІТЕЙ ДО РОЗДУМІВ,
УВАЖНО ВИСЛУХОВУВАТИ ЇХНІ МІРКУВАННЯ.



СКАРБНИЧКА МЕТОДІВ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

- «Скласти пазл»
- «Матиматичне та фізичне доміно»
- «Розгадати ребус»
- Встановити відповідність
- Знайти помилку
- Закінчити речення
- Вставити пропущені слова
- Метод розсипаного речення
- Метод кубування
- Ромашка Блума



ПАЗЛ

«Пазл» – гра-головоломка,
що представляє мозаїку,
яку потрібно скласти з
безлічі фрагментів
малюнка різної форми

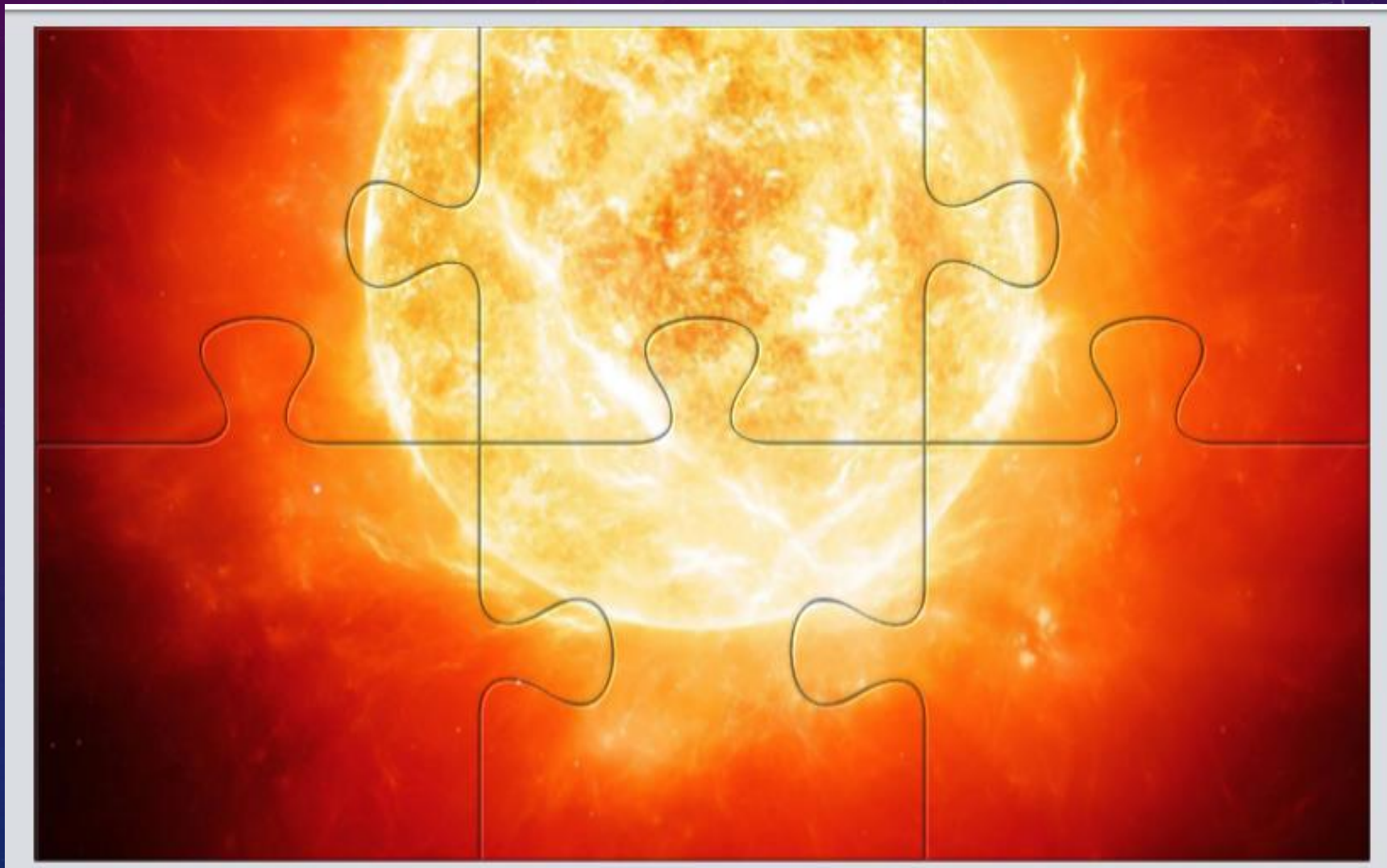


<p>ЦИЛІНДР</p> <p>$S_{\text{повна}} = 2\pi R(R + H)$ $S_{\text{бічна}} = 2\pi RH$ $V = \pi R^2 H$</p> 	<p>КОНУС</p> <p>$S_{\text{повна}} = \pi R(l + R)$ $S_{\text{бічна}} = \pi Rl$ $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$</p> 
<p>ШАР І СФЕРА</p> <p>$S_{\text{сфери}} = 4\pi R^2$ $V_{\text{шари}} = \frac{4}{3}\pi R^3$</p> 	<p>ЗРІЗАНИЙ КОНУС</p> <p>$S_{\text{повна}} = \pi(R + r)l + \pi R^2 + \pi r^2$ $S_{\text{бічна}} = \pi(R + r)l$ $V = \frac{1}{3}\pi H(R^2 + Rr + r^2)$</p> 

Активация Windows
 Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.



ЗАВДАННЯ З АСТРОНОМІЇ: СКЛАСТИ ПАЗЛ,
РОЗПОВІСТИ ПРО ОБ'ЄКТ НА МАЛЮНКУ.



СКЛАСТИ ПАЗЛ ПОЯСНИТИ ЯВИЩЕ


Собрать онлайн пазл - Па... Пазлы космос - собирать... абсолютна вологість пові... Вплив вологості на власт... Пароутворення, Вологість... +

online-puzzle.ru/online_puzzle_padenie_meteoritov

Face. Войти - Dropbox Login - MEGA Интернет-магазин...

ONLINE PUZZLE Главная Категории Популярные Создать свой Рейтинг **! СКРЫТЬ РЕКЛАМУ !**

00:04:49 **НАЧАТЬ ИГРУ** Оригинал Как играть? 6 частей пазла Собрать пазл онлайн - Падение метеоритов

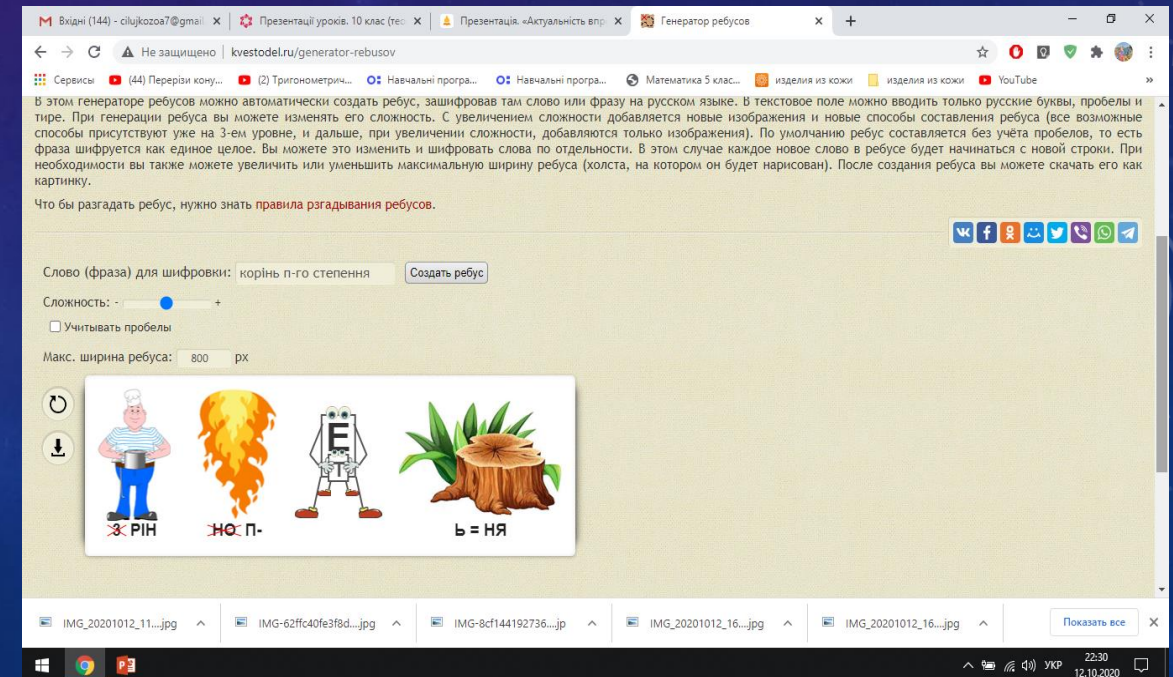
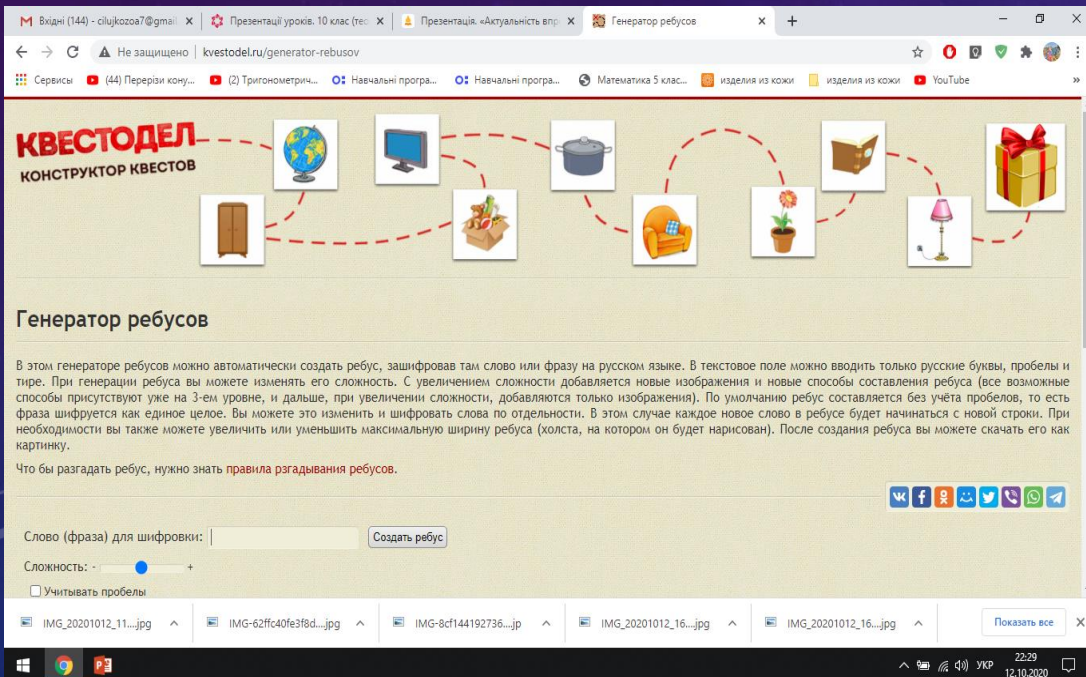


Введите здесь текст для поиска

23:37 10.10.2020

ПРОГРАМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ РЕБУСІВ

- Генератор ребусів (ребус №1)
- Генератор ребусів - квестодел





РОЗГАДАТИ РЕБУС
І РОЗПОВІСТИ ПРО ЦЕ ЯВИЩЕ



ВІДГАДАТИ СЛОВО

003!

1 = Г

”   ” M

Відгадай слово



👉 4 = 0



👉 1 = Г



)))



Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера

Відгадай слово

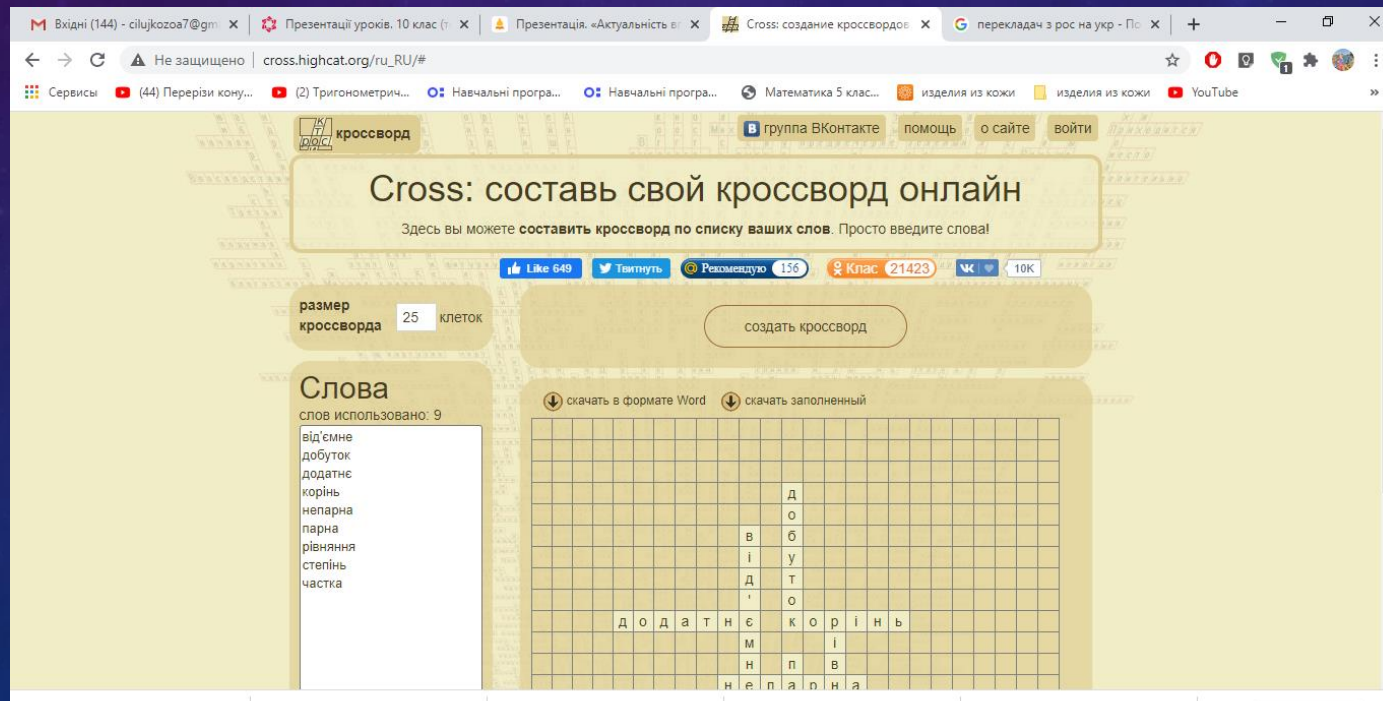
,

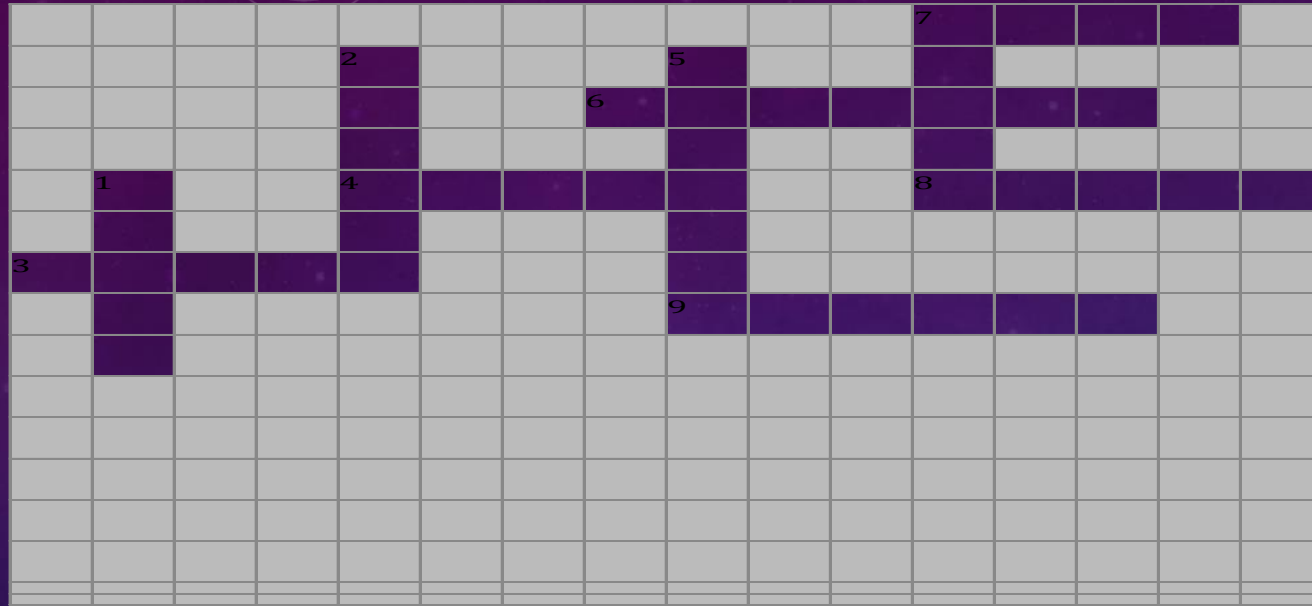


👉 1 = P

ПРОГРАМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КРОСВОРДІВ

- Генератор кросвордів
- EclipseCrossword — програма для створення кросвордів
- Cross: склади свій кросворд онлайн
- Кросворди онлайн в Online Test Pad



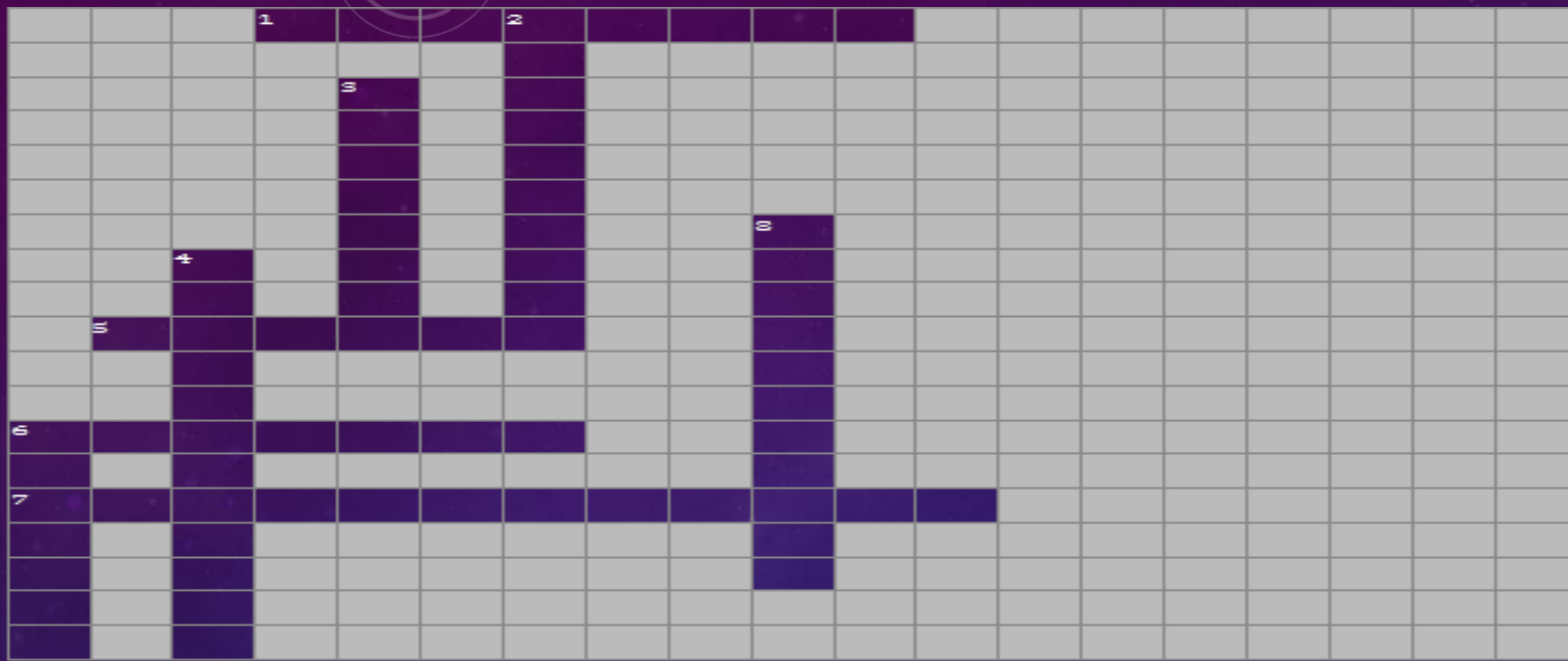


По горизонталі:

3. Як називається відрізок, який з'єднує дві точки кола і не проходить через центр?
4. Яка величина позначається літерою V ?
6. Яка фігура утворюється при обертанні прямокутника навколо одного із його сторін?
7. Яка фігура утворюється при обертанні круга навколо діаметра?
8. Як називають поверхню кулі?
9. Як називають відрізок, який сполучає будь-яку точку кола з його центром?

По вертикалі:

1. Яка величина позначається літерою S ?
2. Як називають відрізок, що поєднує вершину фігури з її основою і є перпендикулярним до основи?
5. Як називається відрізок, який проходить через центр кола?
7. Яка фігура утворюється при обертанні прямокутного трикутника навколо одного із його катетів?



По горизонталі:

1. Функцію $F(x)$ _____ для функції $f(x)$ на заданому проміжку, якщо для всіх x із цього проміжку $F'(x)=f(x)$.
5. Який множник можна виносити за знак інтеграла?
6. Цей вираз $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$ називають _____ Ньютона-Лейбніца.
7. Сукупність усіх первісних для функції $f(x)$ називають _____ інтеграл

По вертикалі:

2. Різницю $F(a) - F(b)$ називають _____ інтеграл
3. Центральне поняття **інтегрального числення** називають _____
4. Знаходження функції $f(x)$ за її похідною називають операцією _____
6. Залежність **між змінними x та u , при якій кожному значенню x відповідає єдине значення змінної u** називають _____
8. Якщо переставити межі інтегрування, то інтеграл змінює знак на _____

ПРОГРАМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ

- Майстер – тест
- **MyTest**
- **Kahoot!**
- **Quizlet**
- Онлайн – тест освітнього простору «На Урок»
- Онлайн – тест освітнього простору «Всеосвіта»
- Classtime
- Surveymonkey
- Google форми



Диск

Шукати на Диску

Тести

Теорія ймовірності та математична статистика

*Обов'язкове поле

Прізвище ім'я*

1. Чому може дорівнювати ймовірність деякої події?*

1 бал

-0,1

$\sqrt{2}$

0,7

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера

Have an account? Log in now

Create

Explore

My library

Reports

Classes

More



тригонометричні функції

11th grade

Played 2 times

Mathematics

7 months ago by cilujkzoa7_81777

0

Save

Edit

Live modes

Start a live quiz

Asynchronous learning

Assign homework

10 questions

SHOW ANSWERS

PREVIEW

Question 1

Report an issue

30 seconds

Q. Спростити вираз $6 - \sin^2 x - \cos^2 x$

answer choices

4

3

2

5

* 1. У якому випадку подію A називають достовірною?

$P(A) > 0,99$

$P(A) > 0$

$P(A) = 1$

$P(A) = 0$

* 2. Монету підкидають доти, доки не випаде герб. Знайдіть таке натуральне значення K , що ймовірність підкинути монету K разів дорівнює $1/8$.

4

1

2

ІНТЕРАКТИВНІ АРКУШІ ПРОГРАМА LIVEWORKSHEETS

Корінь n -го степеня Interactive

liveworksheets.com/fk1241743vv

Режим анонімного перегляду

(44) Перерізи кону... (2) Тригонометрич... Навчальні програ... Математика 5 клас... изделия из кожи YouTube (56) Математика| Г...

«Корінь n -степеня»

I варіант

1. Корнем n -го степеня із числа a називається -ий якого дорівнює .

2. Обчислити: $\sqrt[5]{32}$:

А) 4;
 Б) 5;
 В) 3;
 Г) 2.

3. Обчислити: $\sqrt[5]{-32}$:

А) -4 ;
 Б) -3 ;
 В) -2 ;
 Г) -5 .

4. Обчислити: $\sqrt[4]{-16}$:

А) -2;
 Б) 4;

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.

УКР 22:49
UKRE 11.10.2020

Перпендикулярність прямих і площин

2018-04-22 (2015-03-09)

Дано площину w і точку Q не належить w .
Укажіть кількість прямих, що проходять через точку Q перпендикулярно до площини w .

A Безліч

B Одна

C Дві

D Три

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.

Перегляд вправ

Перегляд вправ

Створення вправи

Регістрація

Степінь з цілим показником та його властивості

2019-01-05 (2016-12-04)

Interactive board with math problems:

- $-\frac{12a^{-3}}{35x} \cdot \frac{7x^{-7}}{6a^{-8}}$
- $-2x^{-18}y^3$
- $3,5a^3b^7 : (0,5a^{-2}b^9)$
- $-\frac{2}{5}a^5x^{-8}$
- $7a^5b^{-2}$
- $3\frac{1}{2}x^{-12}y^{-1} \cdot (-1\frac{3}{4}x^6y^{-4})$
- $\frac{13a}{b^{-2}}$
- $\frac{1}{2}a^3b^{-3}$

A hand cursor is pointing to the expression $\frac{13a}{b^{-2}}$.



ПРОГРАМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

- Google презентації
- Prezi
- Nearpod
- Emaze
- Keynote

ГУГЛ ПРЕЗЕНТАЦІЯ

The screenshot shows a Google Slides presentation interface. The browser tabs at the top include 'Класна робота для курсу "№ 15"', 'Nearpod Lesson - Google През...', 'Елементи статистики - Google П...', and 'Нова вкладка'. The address bar shows the URL: docs.google.com/presentation/d/1AHhk-vYOVMUjD9moBfdNGrdFON6xtFts7MhtWRBzFnk/edit#slide=id.g9bd2815062_2_36. The presentation title is 'Елементи статистики'. The main slide (slide 15) contains the following text:

Типові приклади раннього етапу застосування статистичних методів описані в Біблії Типові приклади раннього етапу застосування статистичних методів описані в Біблії,
В 1794 р. в Бітхемптоні Завіні Там Коррема, приводиться Гусс форми та своїм різним даних. сучасної математичної статистики.

The slide features a portrait of a man, a book, a compass, and 3D geometric shapes (cylinder, cube, sphere). The right sidebar shows a 'Теми' (Themes) panel with options like 'Натисніть, щоб додати заголовок' and 'Імпортувати тему'. The Windows taskbar at the bottom shows the date 12.10.2020 and time 1:02.


ІНТЕРАКТИВНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ СТВОРЕНА В ПРОГРАМІ NEARPOD

Вхідні (144) - cilujkzoa7@gmail.com x Nearpod - Піраміда (1) x +

app.nearpod.com/presentation?pin=30936B2D93C90CA0F52A2C5E395B1E58-1

Сервіси (44) Перерізи кону... (2) Тригонометрич... Навчальні програ... Математика 5 клас... изделия из кожи YouTube

Піраміда



▲ Open notes navigator

23:27

ІНТЕРАКТИВНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ СТВОРЕНА В ПРОГРАМІ PREZI

Вхідні (144) - cilujkoz... | Nearpod - Піраміда (1) | Класна робота для ку... | Презентації | Презі | Арифметичний корінь | Новая вкладка

prezi.com/p/joo-7_kgxxn3/?present=1

Сервиси (44) Перерізи кону... (2) Тригонометрич... Навчальні програ... Навчальні програ... Математика 5 клас... изделия из кожи изделия из кожи YouTube

Арифметичний корінь n -степеня та його властивості

Редагувати

Арифметичний корінь n -степеня та його властивості

23:37 12.10.2020

ЧИТАННЯ З МАРКУВАННЯМ

- + Я це знав
- - Я це не знав
- ? Це мене здивувало
- ! Я хотів би дізнатися



З ЯКИМИ
ГЕОМЕТРИЧНИМИ
ТІЛАМИ ВОНИ У ВАС
АСОЦІЮЮТЬСЯ?



У кожного учня аркуш з висловлюваннями. Навпроти висловлювання у стовпчику «до» учні ставлять + якщо вони погоджуються і – якщо вони не погоджуються і знак «?» якщо не зрозуміли зміст висловлювання

№ п.п	Вислів	До	Після
1	Многогранник – це поверхня, яка складається з плоских багатокутників.		
2	Многогранники бувають опуклі й не опуклі.		
3	Найпростіші многогранники опуклі.		
4	Тетраедр і паралелепіпед – є многогранниками.		
5	Многокутники, які обмежують многогранник, називають їх гранями.		
6	Призмою називається многогранник, у якого дві грані (основи) рівні та розташовані в паралельних площинах, а інші грані (бічні) - паралелограми		
7	Бічні ребра призми рівні і паралельні.		
8	Висота призми дорівнює її бічному ребру.		
9	Призму називають правильною, якщо її основи – правильні багатокутники.		
10	Призма не є опуклим многогранником.		
11	Висота призми – це перпендикуляр, розташований між її основами.		

МЕТОД РОСИПАНОГО РЕЧЕННЯ

із центром цього

піраміду називають

а основа висоти

якщо її основою

правильною

піраміди збігається

є правильний багатокутник,

многокутника

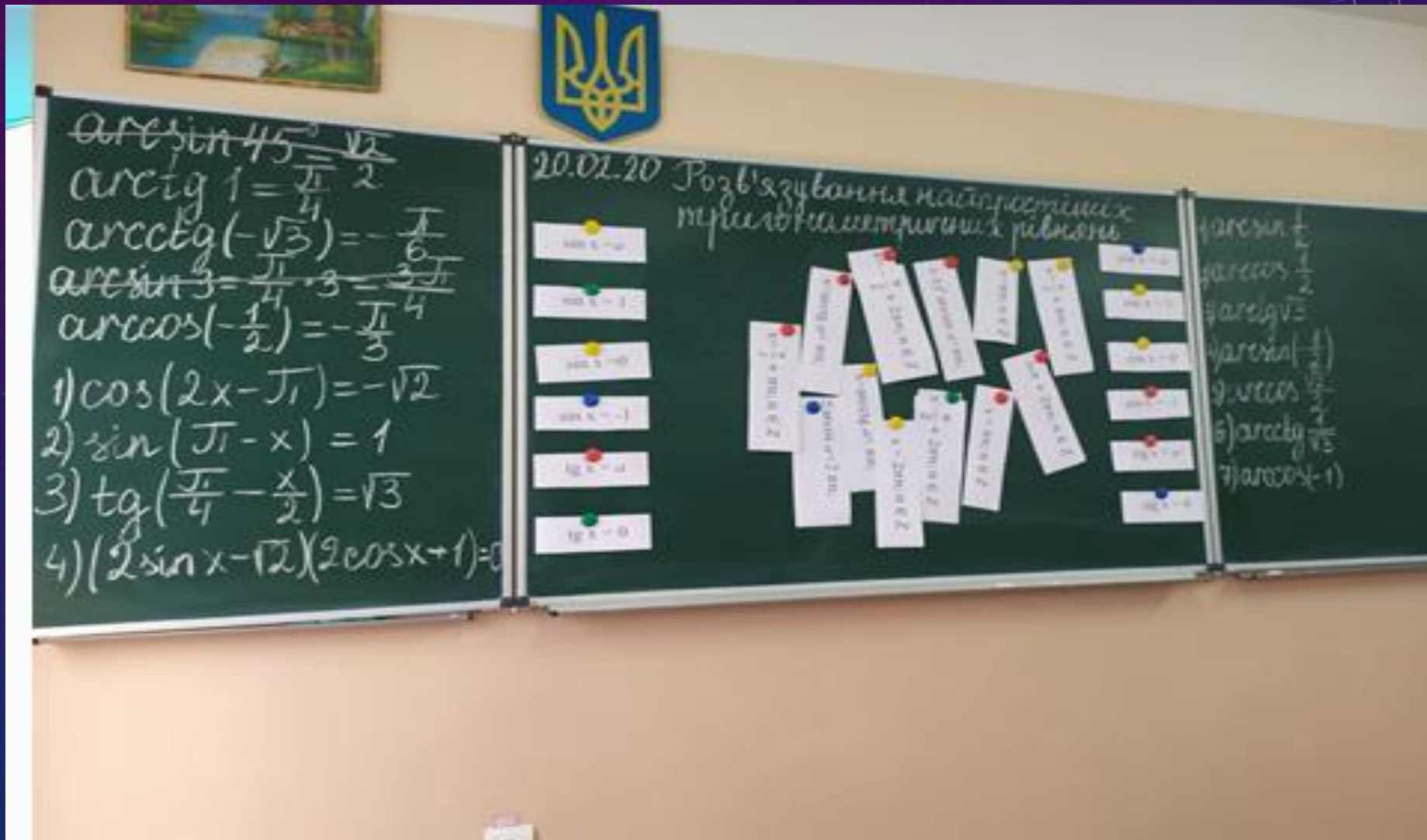
МЕТОД РОЗСИПАННОГО РЕЧЕННЯ



МЕТОД РОЗСИПАНОВОГО РЕЧЕННЯ



ЗНАЙТИ ПОМИЛКУ, ВСТАНОВИТИ ВІДПОВІДНОСТІ



ВСТАНОВИТИ ВІДПОВІДНІСТЬ





$$\begin{aligned} \arcsin 45^\circ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \operatorname{arctg} 1 &= \frac{\pi}{4} \\ \operatorname{arccotg}(-\sqrt{3}) &= -\frac{\pi}{6} \\ \arcsin 3 &= \frac{\pi}{4} \cdot 3 = \frac{3\pi}{4} \\ \arccos(-\frac{1}{2}) &= -\frac{\pi}{3} \\ 1) \cos(2x - \pi) &= -\sqrt{2} \\ 2) \sin(\pi - x) &= 1 \\ 3) \operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}) &= \sqrt{3} \\ 4) (2\sin x - \sqrt{2})(2\cos x + 1) &= 0 \end{aligned}$$

20.02.20 Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь

$\sin x = a$ $(-1 \leq a \leq 1)$

$\sin x = 1$

$\sin x = 0$

$\sin x = -1$

$\operatorname{tg} x = a$

$\operatorname{tg} x = 0$

$x = \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$x = \pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$x = \arctg a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

$x = \pi + \arctg a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

$\cos x = a$

$\cos x = 1$

$\cos x = 0$

$\cos x = -1$

$\operatorname{ctg} x = a$

$\operatorname{ctg} x = 0$

1) $\arcsin \frac{1}{2}$

2) $\arccos \frac{1}{2}$

3) $\operatorname{arctg} \sqrt{3}$

4) $\arcsin(-\frac{1}{2})$

5) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$

6) $\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$

7) $\arccos(-1)$



$$\begin{aligned}
 & \text{arcsin } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 & \text{arctg } 1 = \frac{\pi}{4} \\
 & \text{arcctg } (-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{6} \\
 & \text{arcsin } 3 = \frac{\pi}{4} \cdot 3 = \frac{3\pi}{4} \\
 & \text{arccos } (-\frac{1}{2}) = -\frac{\pi}{3} \\
 & 1) \cos(2x - \pi) = -\sqrt{2} \\
 & 2) \sin(\pi - x) = 1 \\
 & 3) \text{tg}(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}) = \sqrt{3} \\
 & 4) (2\sin x - \sqrt{2})(2\cos x + 1) = 0
 \end{aligned}$$

20.02.20 Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь

sin x = a $(-1)^n \text{arcsin } a + \pi n$

sin x = 1 $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

sin x = 0 $x = \pi n; n \in \mathbb{Z}$

sin x = -1 $x = \frac{3\pi}{2} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

tg x = a $x = \text{arctg } a + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

tg x = 0 $x = \pi n; n \in \mathbb{Z}$

cos x = a $\pm \text{arccos } a + 2\pi n$

cos x = 1 $x = 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

cos x = 0 $x = \frac{\pi}{2} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

cos x = -1 $x = \pi + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

ctg x = a $x = \text{arctg } \frac{1}{a} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

ctg x = 0 $x = \frac{\pi}{2} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

$$\begin{aligned}
 & 1) \text{arcsin } \frac{1}{2} \\
 & 2) \text{arccos } \frac{1}{2} \\
 & 3) \text{arctg } \sqrt{3} \\
 & 4) \text{arcsin}(-\frac{1}{2}) \\
 & 5) \text{arccos } \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 & 6) \text{arcctg } \frac{1}{\sqrt{3}} \\
 & 7) \text{arccos}(-1)
 \end{aligned}$$



ІНТЕРАКТИВНІ ПЛАКАТИ ПРОГРАМА THINGLINK

Створити інтерактивний плакат × Мимобіжні прямі × Новая вкладка × Презентація "Технології розви... × +

← → ↻ thinglink.com/scene/1275546244114022401 ☆ 🔒 🛡️ ⚙️ 🌐

Сервіси (44) Перерізи кону... (2) Тригонометрич... Навчальні програ... Навчальні програ... Математика 5 клас... изделия из кожи изделия из кожи YouTube

thinglink.. Мимобіжні прямі від Зої Чилуйко 9 місяців тому 👁️ 101 ПОЧАТИ УВІЙТИ

Цей сайт використовує файли cookie для надання наших послуг. Використовуючи наш веб-сайт, ви підтверджуєте, що прочитали та розумієте наші [Умови надання послуг](#) та [Політику щодо використання файлів cookie](#). Використання вами продуктів і послуг ThingLink регулюється цими правилами та умовами. В ПОРЯДКУ

thinglink..

ІНТЕРАКТИВНІ ПЛАКАТИ

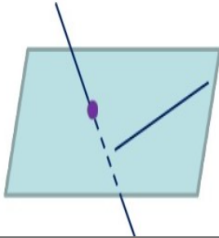
thinglink.com/scene/1275546244114022401

Мимобіжні прями від Зої Чилуїко

9 місяців тому 101

ПОЧАТИ УВІЙТИ

Дві прями називаються **мимобіжними**, якщо вони не лежать в одній площині і не перетинаються.



Цей сайт використовує файли cookie для надання наших послуг. Використовуючи наш веб-сайт, ви підтверджуєте, що прочитали та розумієте наші Умови надання послуг та Політику щодо використання файлів cookie. Використання вами продуктів і послуг ThingLink регулюється цими правилами та умовами.

В ПОРЯДКУ

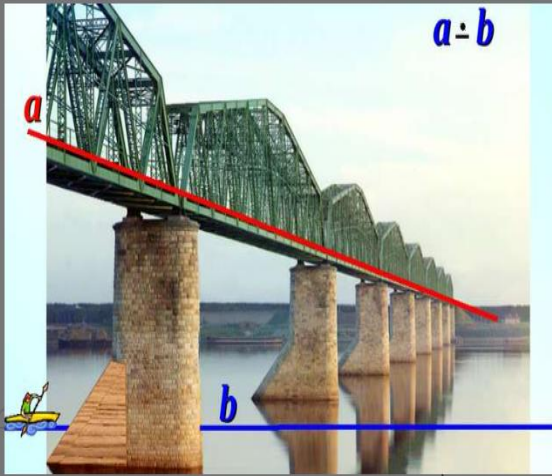
00:42 13.10.2020

thinglink.com/scene/1275546244114022401

Мимобіжні прями від Зої Чилуїко

9 місяців тому 101

ПОЧАТИ УВІЙТИ



Цей сайт використовує файли cookie для надання наших послуг. Використовуючи наш веб-сайт, ви підтверджуєте, що прочитали та розумієте наші Умови надання послуг та Політику щодо використання файлів cookie. Використання вами продуктів і послуг ThingLink регулюється цими правилами та умовами.

В ПОРЯДКУ

00:43 13.10.2020

РОМАШКА БЛУМА





МЕТОД КУБУВАННЯ







ІНТЕРАКТИВНІ КНИГИ ПРОГРАМА OURBOOX

Класна робота для курсу "Інтер... Зоа Чилуйко Математика в природі - Ourb... Класна робота для курсу "Інтер... Математика в природі - Ourb... Новая вкладка Презентація "Технології розвит...

ourboox.com/i-am/zoa-cilujko/ ourboox.com/books/математика-в-природі/

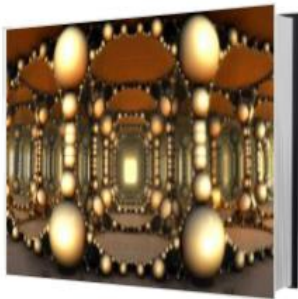
Сервісы (44) Перерізи кону... (2) Тригонометрич... Навчальні програ... Навчальні програ... Сервісы (44) Перерізи кону... (2) Тригонометрич... Навчальні програ... Навчальні програ... Математика 5 клас... изделия из кожи изделия из кожи YouTube

ourboox Вбудувати Поділіться



Змінити зображення профілю

Книги Зої Цилуйко (2)



Математика в природі



Цікава математика

"Математика - це мова, яку написала природа"
Г. Галілей

Математика - це інструмент пізнання світу. Вона Во допомагає зрозуміти світ навколо нас, пізнати його закони.

Жодна наука не може відвідувати без математики та її методів, які дозволяють через суворих мікроорганізмів отримувати надійні висновки.

Коли математика об'єднується з іншими науками, її формула визначає і забуває конкретне змісту.

22

КОМЕНТАРИ 0

The background features a gradient from dark purple to deep blue, overlaid with faint, semi-transparent technical diagrams. These include circular gauges with numerical scales (e.g., 40, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260) and various circular paths with arrows, suggesting a scientific or engineering theme. A subtle pattern of small white stars is scattered across the background.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ