

ДЕРЖАВНИЙ ПРОФЕСІЙНО – ТЕХНІЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ОДЕСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ЛІЦЕЙ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ»

Методична розробка

на тему

«Технологія створення тестів за допомогою
інтерактивних сервісів»



Викладач математики та інформатики

Буяновська Світлана Анатоліївна

Розглянуто на засіданні
методичної комісії

природничо-математичного циклу
протокол № 2 від 17.09.2020 р.

голова методичної комісії

Н. В. Козловська

Одеса 2020

ЗМІСТ

1.	Анотація.....	3
2.	Вступ.....	4
3.	Завдання для контрольної роботи.....	5
4.	Висновок.....	29
5.	Методична розробка уроку математики із використанням інтерактивних сервісів.....	17
6.	Список використаних джерел.....	26

АНОТАЦІЯ

Професійно-технічна освіта як складова частина системи освіти України спрямована на формування у здобувачів освіти професійних знань, умінь, навичок, розвиток їхньої духовності, культури, відповідного технічного, технологічного, економічного, професійного мислення [1].

Одне із завдань викладача полягає в тому, щоб дати не лише знання з програмового матеріалу, а й вміння застосувати їх у професійній діяльності.

Розвиток нових технологій в сфері освіти спричиняє необхідність адаптації здобувачів освіти до нових вимог і зміни форми і методики контролю та оцінювання якості знань.

Сучасний випускник повинен показати рівень підготовки під час проходження зовнішнього незалежного оцінювання. А для цього він повинен мати не тільки практичні уміння та навички, а й міцні теоретичні знання.

Впровадження сучасних методів контролю у навчання, таких як, онлайн сервіси, дистанційні платформи, хмарні технології, забезпечує дотримання вимог, що висуваються до контролю і дозволяє зробити навчання ефективним та наблизити його до світових стандартів.

Мета даної методичної розробки: практичне використання онлайн – сервісів на уроках математики.

ВСТУП

Сьогодні серед розвинених країн світу активний підхід до використання інформаційно-комунікаційних технологій у школі не обмежується електронними підручниками або посібниками, атласами чи енциклопедіями. Мережні технології, і у першу чергу Інтернет, є нині одним із засобів надання рівного доступу до якісної освіти, невід'ємною складовою освітньої галузі [2].

Інтернет сьогодення є найважливішою соціально-економічною комунікацією нашої цивілізації. Глобальна мережа відображає функціонування різних галузей суспільства та забезпечує інформаційний сервіс спілкування, дозвілля та інших видів професійної діяльності особистості. Мережа інтернет необхідна всім викладачам і здобувачам освіти незалежно від предмета викладання або вивчення. Інтернет сприяє самореалізації особистості та розширює соціальні можливості. Користувачі мережі не тільки «споживають» інформацію, а й постійно поповнюють її різними інформаційними ресурсами [2].

Форми навчання з використанням мережі Інтернет можна поділити на змішану та дистанційну (повне інтернет - навчання):

- 1) Змішане навчання Термін “змішане навчання” (в англійській літературі — blended або hybrid learning) має різні визначення у літературі. Загалом це — поєднання офлайн- (або особисто, “на місці”) та онлайн-навчання у різних пропорціях. Сама концепція з’явилася ще в 1990-х як протиположна онлайн-навчанню, проте вивчати та впроваджувати її почали лише з 2000-х [3].
- 2) Дистанційне навчання — це форма навчання з використанням комп’ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі [4].

Інтернет нині – найкращий засіб транспортування інформації. Він забезпечує миттєвий і повний доступ до всього обсягу світових знань і транспортування інформації, опосередкованої потужним пошуковим центром,

що звільняє одержувача цієї інформації від необхідності планувати та здійснювати багатоступеневу роботу щодо одержання тих чи інших знань, відомостей [2].

Отже, основними дидактичними можливостями інтернет-технологій є:

- 1) транспортування необхідної інформації;
- 2) повсякденне та професійне спілкування;
- 3) безпосереднє використання в освітньому процесі [5].

1. Сервіс LearningApps.org

Конструктор LearningApps (рис. 1) призначений для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін, за допомогою яких здобувачі освіти можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню їх пізнавального інтересу. Сервіс LearningApps надає можливість отримання коду для того, щоб інтерактивні завдання були розміщені на сторінки сайтів або блогів викладачів і здобувачів освіти [6].

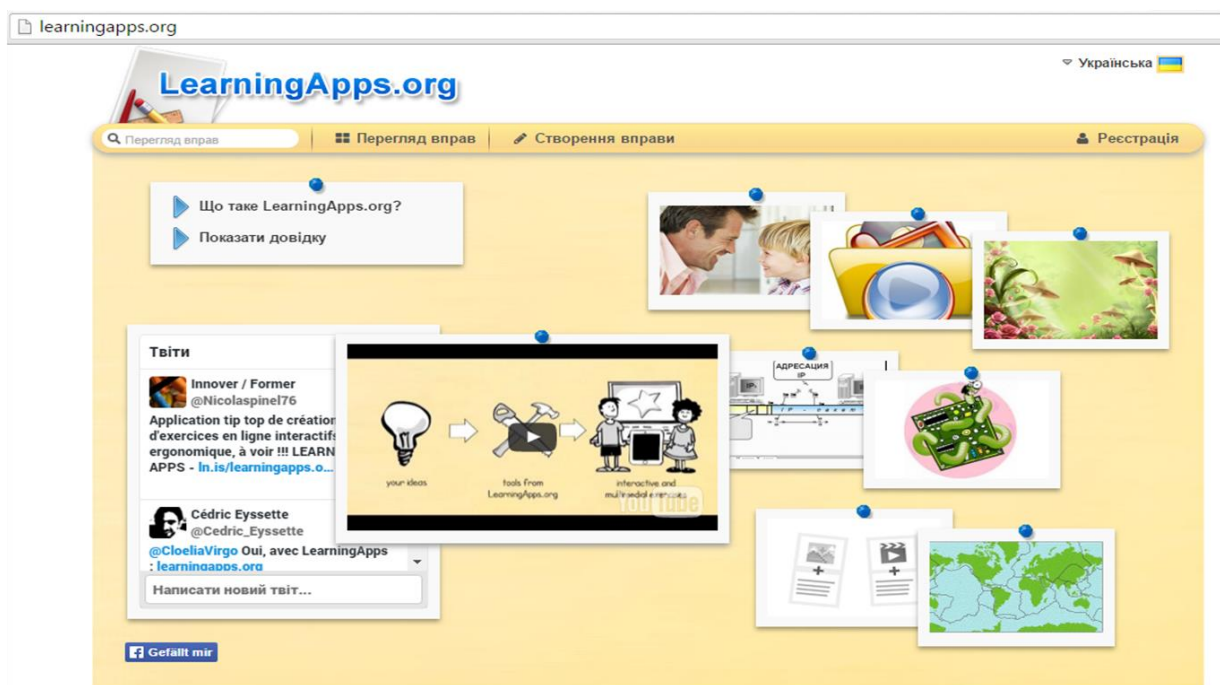


Рис.1 Головна сторінка сервісу

Сервіс працює на декількох мовах, зараз українську мову додано до переліку мов інтерфейсу сервісу: перекладені загальні текстові рядки та всі рядки, що стосуються різноманітних вправ. Будь-яку вподобану вправу можна запозичити з іншого мовного середовища і переробити під український варіант або ж використовувати мовою оригінала. Кожен із ресурсів можна використати на своєму занятті, змінити під власні потреби, розробити схожий чи зовсім інший навчальний модуль, його можна зберігати у власному «кабінеті» («Мої вправи»), створивши свій акаунт в даному онлайн-середовищі (рис. 2) [6].

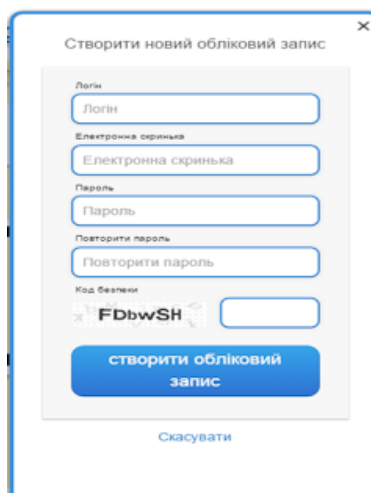


Рис. 2 Створення аканту

Треба всього лиш уважно заповнити всі поля реєстраційної форми і потім зайти під своїм створеним акаунтом. Бажано вказувати свої дійсні дані аби потім здобувачі освіти і колегам було зрозуміло, що це ваша авторська робота (автори робіт відображаються на посиланні на вправу) [6].

Розглянемо всі можливі режими роботи з сервісом.

1.1. Режим «Перегляд вправ»:

Перш ніж розпочати створення власних інтерактивних завдань з колекції шаблонів, пропонованих сайтом, можна познайомитися з галереєю сервісу. Для цього натисніть «Перегляд вправ», виберіть навчальний предмет і ознайомтеся з роботами колег: обираємо в полі «Категорія» необхідну предметну галузь (ці галузі вказують автори при створенні вправи) (рис. 3) [6].

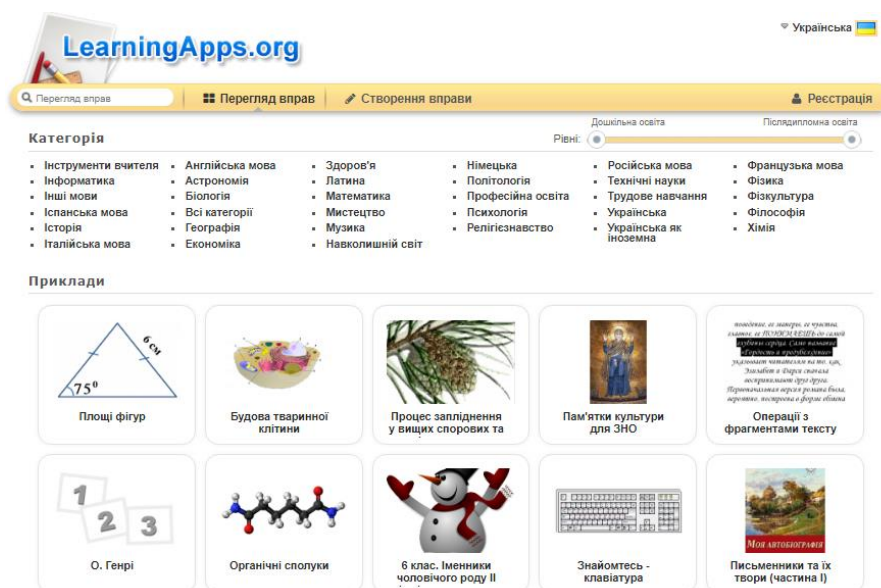


Рис. 3 Категорії тестів на сервісі

Пошук потрібної вправи можна звузити за допомогою визначення рівня - від дошкільної освіти до післядипломної освіти за допомогою переміщення повзунка (рис. 4) [6].

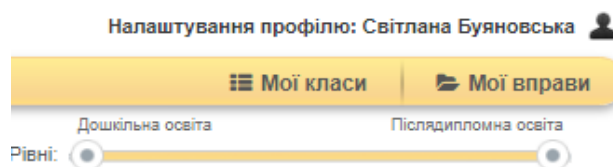


Рис. 4 Рівні освіти

Пошук можна здійснювати і з допомогою відповідного поля (пошук можна здійснювати не лише за тематикою, а й за автором - в цьому разі відкриються всі вправи цього автора) (рис. 5) [6].



Рис. 5 Пошуковий рядок

У розкритому переліку вправ натискаємо на ту вправу, яка зацікавила.

1.3. Режим «Створення вправи»:

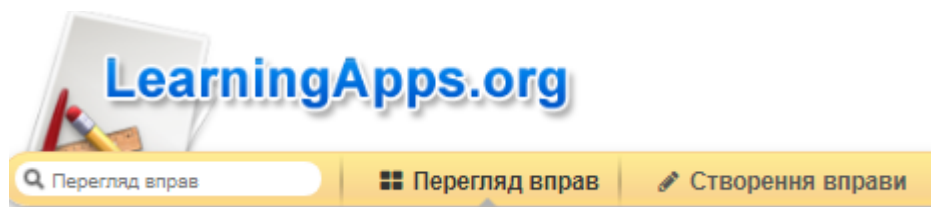


Рис. 6. Розташування режиму «Створення вправи» на панелі інструментів

Із запропонованих шаблонів можна обрати той, що зацікавив, натиснувши на його ярлик (рис. 7) [6]. Автоматично з'являється вікно з трьома варіантами прикладів використання вправи:

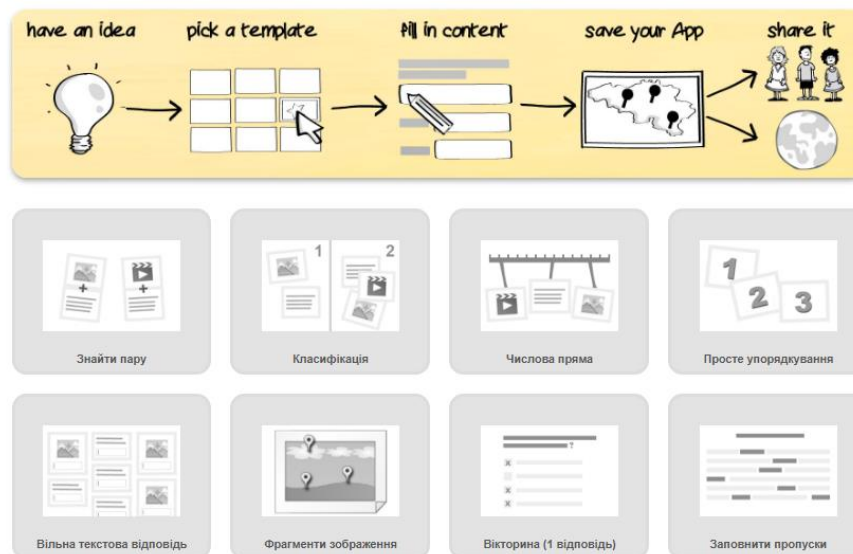


Рис. 7. Конструктор вправ

Для перегляду всіх вправ з цієї категорії необхідно натиснути на кнопку з трикрапкою. Можна створити власну вправу (рис. 9) [6]. Для цього треба заповнити форму шаблону, обираючи потрібні елементи:

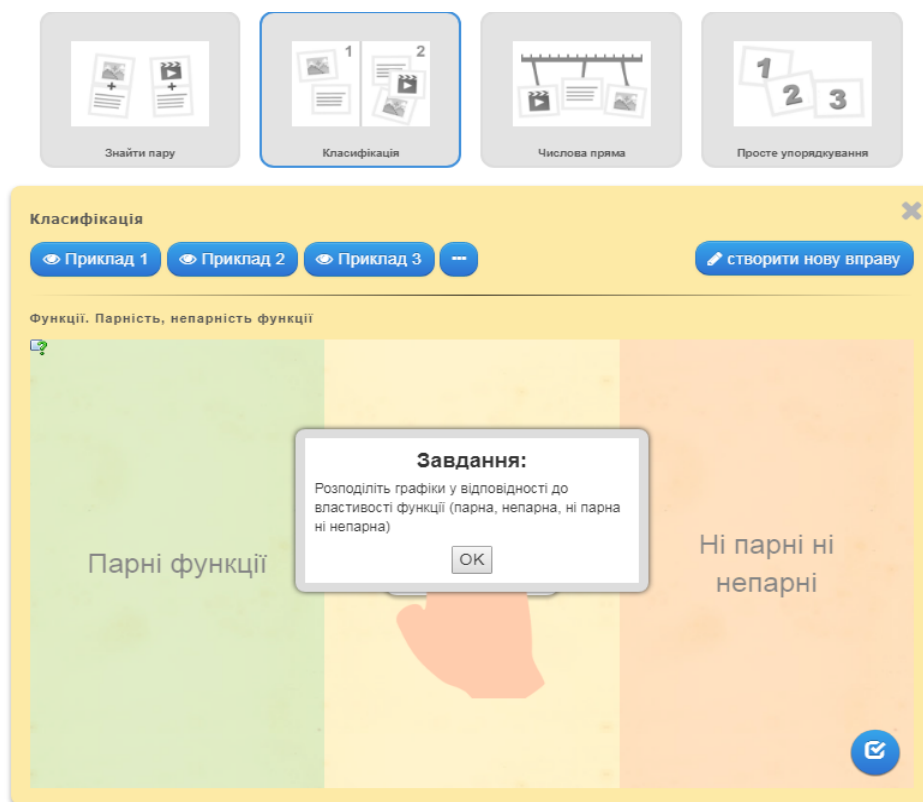


Рис. 8. Створення схожої вправи

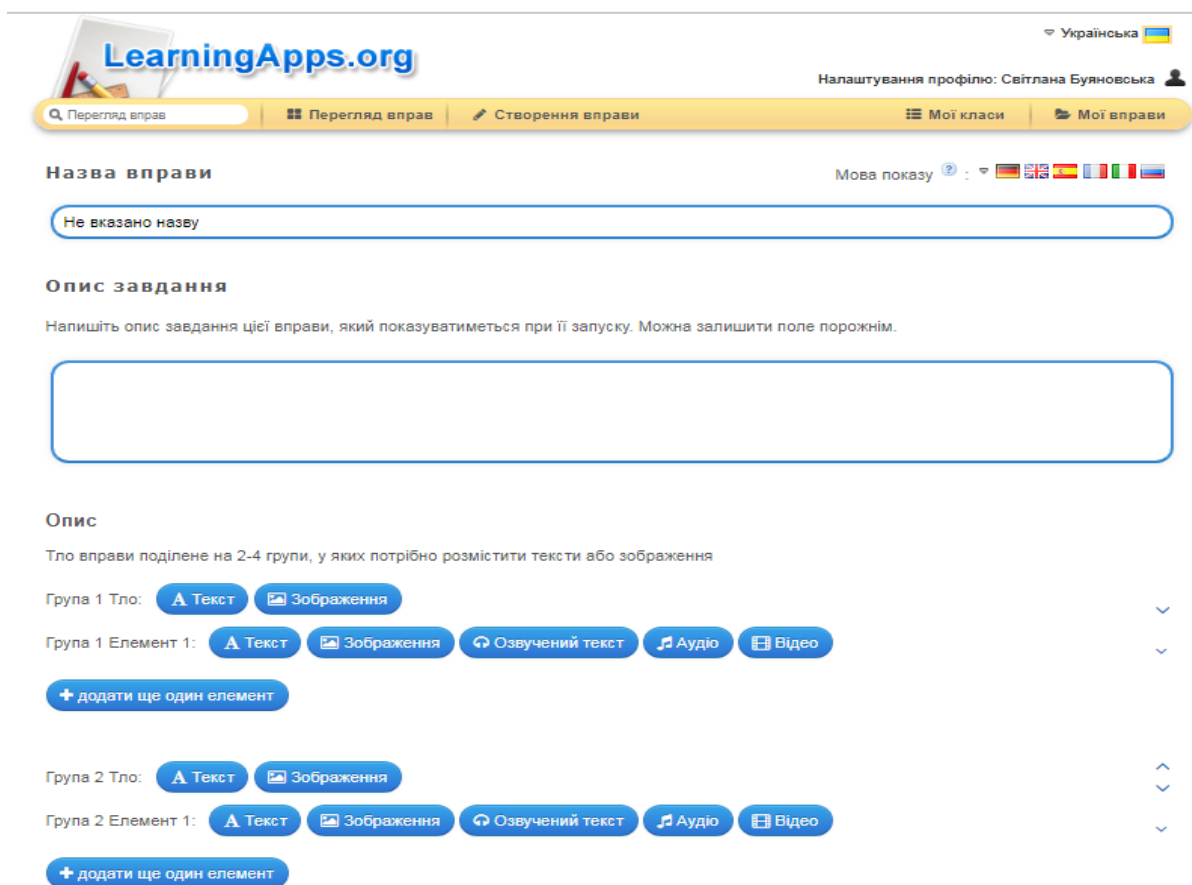


Рис. 9. Створення нової вправи

Зверніть вагу: у вправах можна додавати текст, зображення, звук, відео (рис.9). Обравши інтерактивне завдання, що вас зацікавило, ви можете створити аналогічне, натиснувши на кнопку (рис. 10) [6].

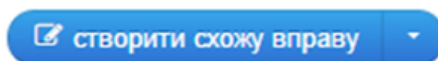


Рис. 10. Кнопка створення схожі вправи

У цьому разі достатньо внести потрібні зміни і зберегти їх (вправа автоматично збережеться у вашому «кабінеті» в розділі «Мої вправи») [6].

Після редагування є можливість спочатку переглянути вправу (кнопка у нижньому правому куті вікна):

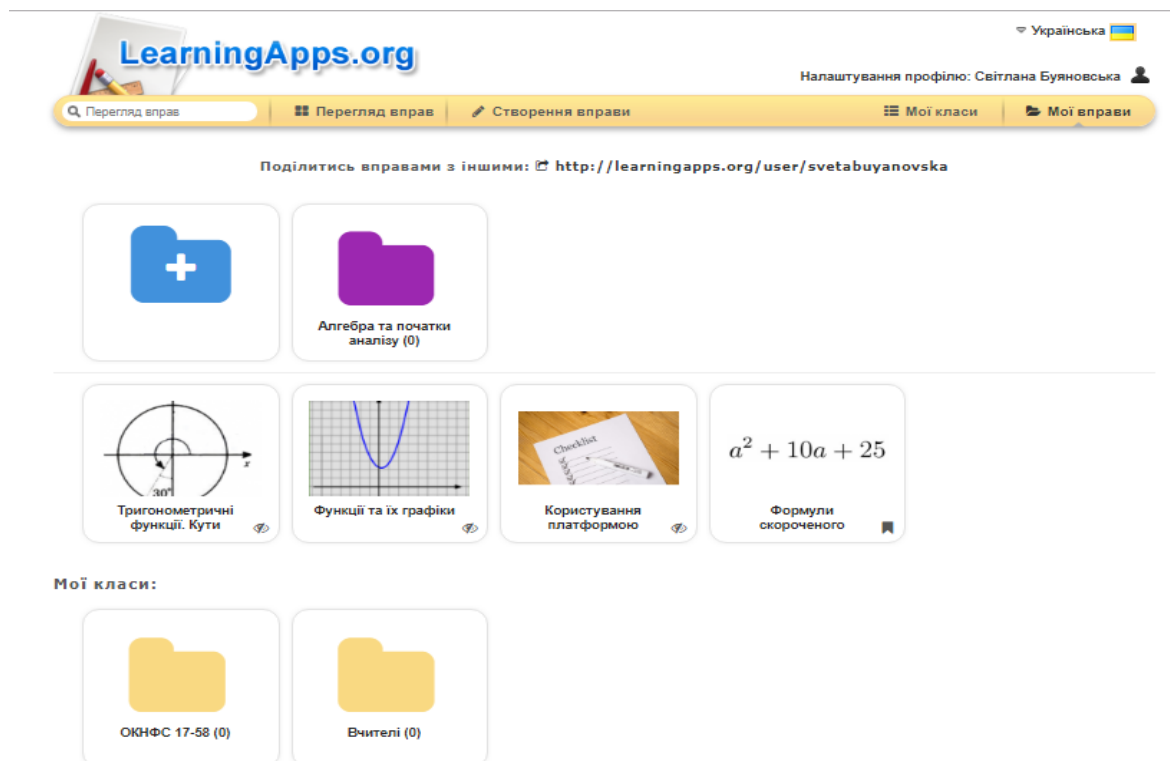


Рис. 11. Розділ «Мої вправи»

Якщо вправа вас повністю влаштовує і не потребує редагування, достатньо натиснути на кнопку (рис. 12):

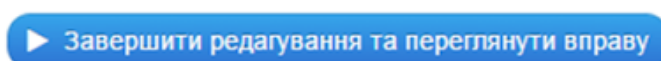


Рис. 12. Завершення створення вправи

1.4. Робота із зображеннями.

Додати зображення до вправи можна декількома способами через діалогове вікно «Вибрати зображення»:

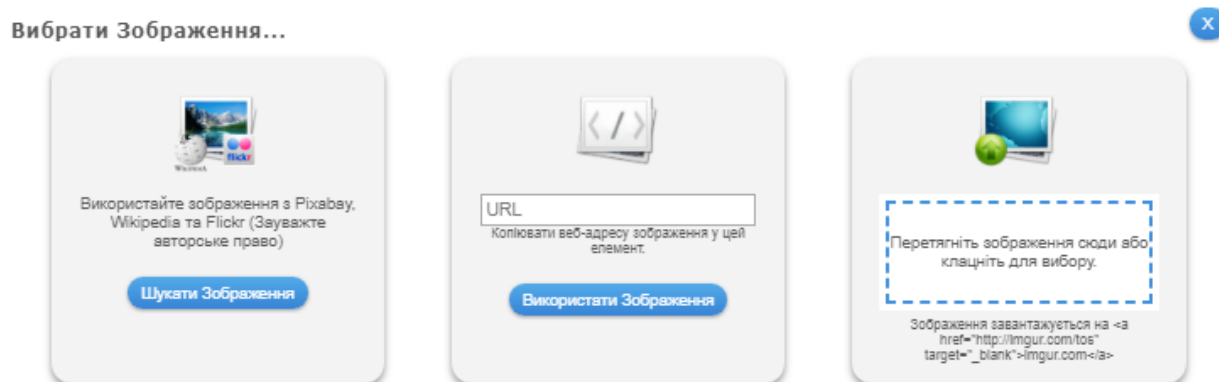


Рис. 13. Вибір зображення вбудованих у сервіс

1) «Шукати зображення» (рис.14): вводимо в поле пошуку тему і обираємо із запропонованих зображень потрібне; обране зображення можна відредагувати (задати певний ефект, рамку, виконати обтинання, змінити розмір, орієнтацію, яскравість тощо) [6].

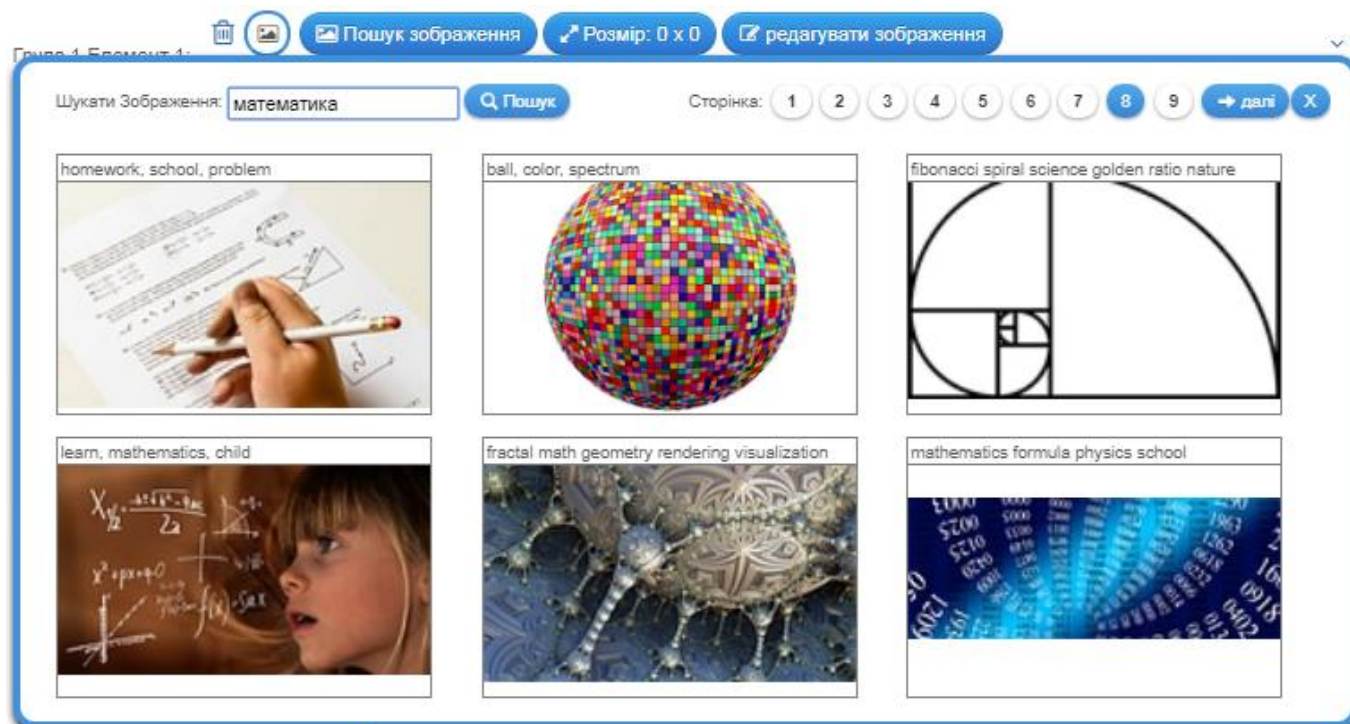


Рис. 14. Пошук зображень

2) «Використати зображення»: вводимо у вказане поле URL-адресу зображення [6].

Як отримати URL-адресу: зазвичай ми шукаємо потрібні зображення у пошукових системах (Google, Яндекс тощо); клацаємо на вподобаному зображенні спочатку лівою кнопкою миші (аби збільшити його поміж інших), а потім правою кнопкою на ньому, щоб викликати контекстне меню і обрати команду «Копіювати URL-адресу зображення» [6].

Повертаємось до LearningApps і вводимо скопійовану адресу (Ctrl+V).

3) «Вставка зображення з диску»: клацнути всередині контурного прямокутника - відкриється вікно для вибору файлу з диску вашого комп'ютера або із зовнішнього носія; можна виконати відомі операції вибору через кнопки діалогового вікна або перетягнути потрібне зображення просто в поле вибору малюнка LearningApps, утримуючи ліву кнопку миші [6].

5. Використання посилань, вбудовування вправи в онлайніві середовища.

Після збереження вправи у власному «кабінеті» з'являється повідомлення про можливість використання вашої вправи (рис. 15):

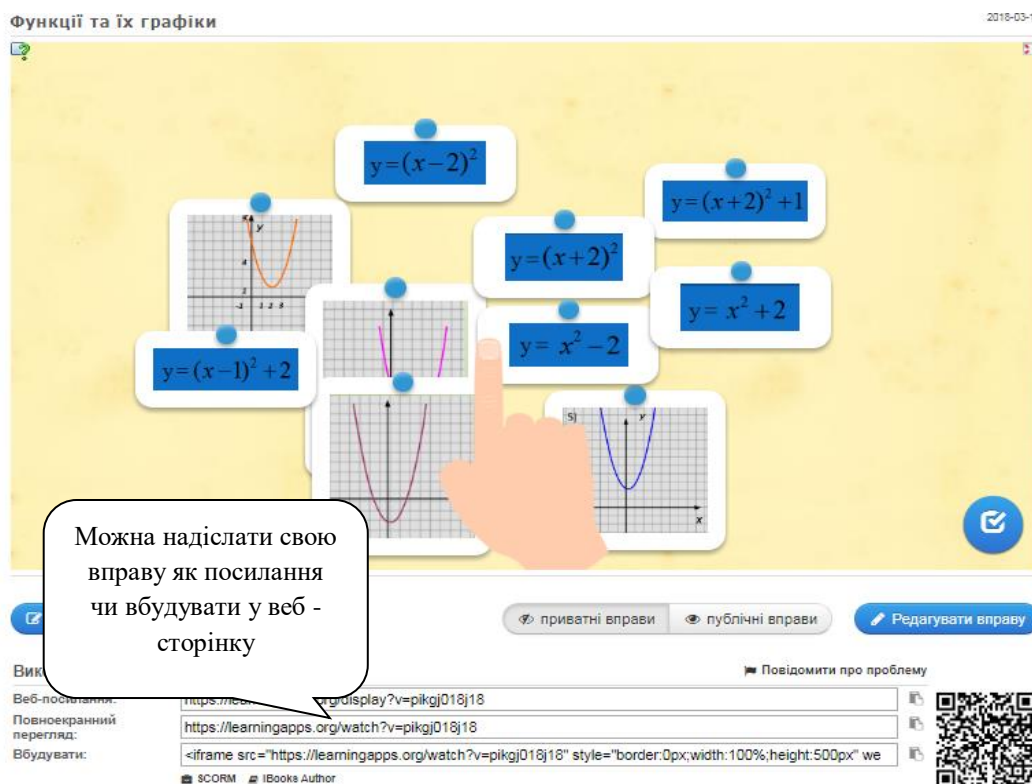


Рис. 15. Розташування вправи, як посилання

Посилання на демонстрацію вправи можна подавати у двох режимах: звичайному (з відображенням вікна LearningApps) та у повноекранному режимі (вікно вправи розгортається на весь екран автоматично) [6].

Щоб вбудувати вправу на інший онлайн-сервіс, треба скопіювати її HTML-код, поданий у полі «Вбудувати», а потім перейти в потрібний сервіс (наприклад, блог чи сайт), обрати режим роботи з HTML-кодами сторінки і вставити скопійований код в потрібне місце [6].

Середовище автоматично створює і QR-код, який також зручно використовувати як інструмент інтерактивну на уроках, вдома, при організації квестів тощо.

6. Робота з папками у власному «кабінеті».

З часом вправ накопичується досить багато. Аби систематизувати набір вправ, які знаходяться у «кабінеті», можна створювати папки, як в звичайному комп'ютері, і переміщувати у них відповідні вправи (рис. 16) [6]. Для цього достатньо натиснути на папці і дати їй назву, а потім перетягуванням розмістити вправи у відповідні папки:

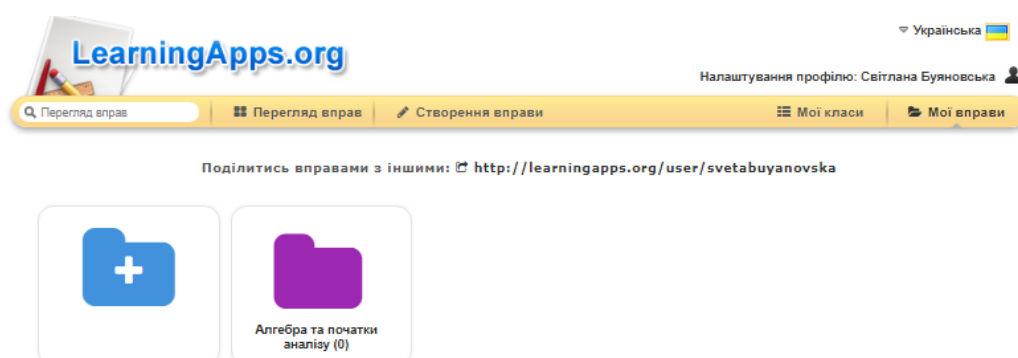


Рис. 16. Перегляд вправ

1.7. Створення колекції вправ.

У власному «кабінеті» можна створювати колекцію вправ за конкретною тематикою або до певного уроку. Для цього обираємо категорію «Колекція вправ»:

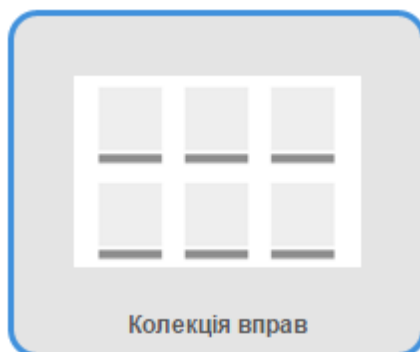


Рис. 17.Колекція вправ

Якщо натиснути на кнопку «Створити Колекція вправ», перейдемо до форми шаблону, в якій треба уважно заповнити потрібні поля і, натиснувши на кнопку «Вибрати вправу», додати потрібні (додаємо із вже збережених у ваших папках чи просто у вашому «кабінеті» – акаунті вправ) [6].

1.8. Робота в режимі «Мої класи».

Кожен викладач за своїм бажанням може створити набір класів у власному акаунті, ввести дані про здобувачів освіти, створити для кожного здобувача профіль, задати пароль для входу (рис. 18, 19, 20):

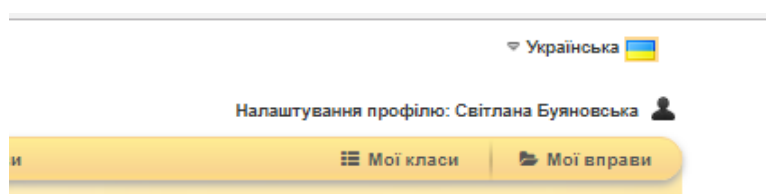


Рис. 18. Особистий профіль

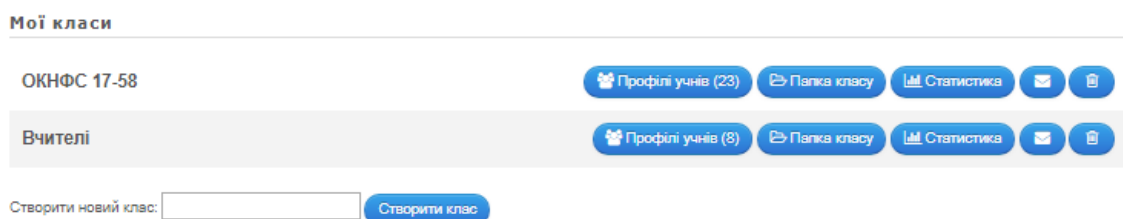


Рис. 19. Мої класи

Мой класи » ОКНФС 17-58 Статистика Папка класу

Ім'я	Прізвище	Логін	Пароль	
Підгурська	Слизова	підели23	*****	✎ ✉ 📧
Жарко	Ірина	жаріри17	*****	✎ ✉ 📧
Ганич	Анастасія	ганана23	*****	✎ ✉ 📧
Мурга	Анастасія	мурана71	*****	✎ ✉ 📧
Осіпова	Анастасія	осіана84	*****	✎ ✉ 📧
Ігоніна	Аніта	ігані92	*****	✎ ✉ 📧
Вронський	Артемій	вроарт80	*****	✎ ✉ 📧
Топал	Василь	топвас98	*****	✎ ✉ 📧
Кістіна	Вероніка	кісвер37	*****	✎ ✉ 📧
Мякшин	Владислав	мяквля17	*****	✎ ✉ 📧
Зелінська	Владислава	зелела15	*****	✎ ✉ 📧
Соколова	Владислава	сокала59	*****	✎ ✉ 📧
Короткова	Віолетта	корвіо22	*****	✎ ✉ 📧
Алдушчина	Дар'я	алддар67	*****	✎ ✉ 📧
Канарська	Дар'я	кандар44	*****	✎ ✉ 📧
Андренатій	Діана	анддіа22	*****	✎ ✉ 📧
Москаленко	Діана	мосдіа18	*****	✎ ✉ 📧
Стратівська	Катерина	стркат11	*****	✎ ✉ 📧

Рис. 20. Клас на сервісі

Під час роботи кожен здобувач освіти (або група здобувачів освіти) отримує пароль для входу і виконують завдання, запропоновані для їх класу/групи [6].

1.9. Робота в оффлайн.

Для використання вправ в оффлайновому режимі треба скористатись кнопкою (рис.21):

створити схожу вправу
приватні вправи
публічні вправи
Редагувати вправу

Про вправу
Повідомити про проблему

Оцінити вправу: ☆☆☆☆☆ (0)
 Створено: Світлана Буюновська ✉
 Based on an idea of: antoniv_galina
 Категорія: Математика

Використати вправу

Веб-посилання:
 Повноекранний перегляд:
 Вбудувати:

SCORM IBooks Author




Рис. 21.Оффлайновий режим

Дана опція дає можливість завантажити вихідний код цього додатка, як ZIP файл (до вмісту не включені тільки джерела). Більшість завдань можна використовувати в режимі оффлайн після вилучення з архіву. Для запуску програми використовується файл index.html.

Практичне використання сервісу LearningApps.org під час викладання математики представлено у наступній розробці уроку.

Тема уроку: Тригонометричні функції кута.

Мета уроку: Повторити означення тригонометричних функцій гострого кута прямокутного трикутника і ввести означення тригонометричної функції довільного кута.

навчальна: узагальнення та систематизація знань здобувачів з понять: функція; властивості функцій, графіки та види функцій, поняття тригонометричних функцій гострого кута прямокутного трикутника;

введення означення тригонометричних функцій довільного кута, формування вмінь та навичок будувати кути повороту з використанням одиничного кола.

розвивальна: сприяти розвитку в учнів розумових операцій: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати; відпрацьовувати навички самооцінювання знань і умінь, вибору завдання, відповідного їх рівню розвитку.

виховна: виховувати уважність, самостійність при роботі на уроці; сприяти формуванню активності і наполегливості, максимальної працездатності.

Тип уроку: урок формування первинних умінь

I. Організаційний момент.

Привітання. Перевірка готовності учнів до уроку. Перевірка відсутніх.

II. Перевірка домашнього завдання.

Перевірка домашнього завдання проходить у формі фронтального опитування. Вибірково беруться зошити на перевірку.

1. Побудуйте графіки функцій (індивідуальні картки) [5]:

$$\text{а) } y = |x^2 - 6x + 5|; \text{ б) } y = \sqrt{|x| + 1} - 1; \text{ в) } y = |\sqrt{x + 1} - 1|; \text{ г) } y = |x^2 - 2|x||.$$

Відповідь: а) рис. 25; б) рис. 26; в) рис. 27; г) рис. 28.

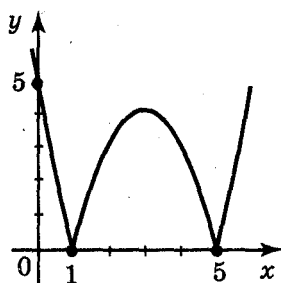


Рис. 25

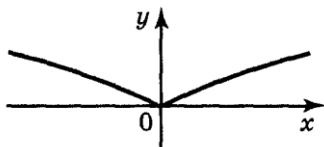


Рис. 26

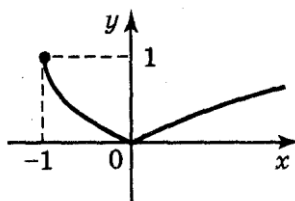


Рис. 27

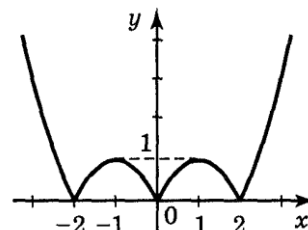


Рис. 28

2. Побудуйте графіки функцій (індивідуальні картки):

а) $y = \frac{x+2}{x+1}$; б) $y = \left| \frac{x-1}{x-2} \right|$

Відповідь: а) рис. 29; б) рис. 30.

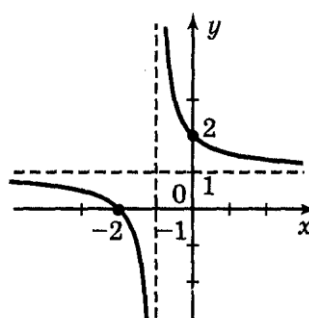


Рис. 29

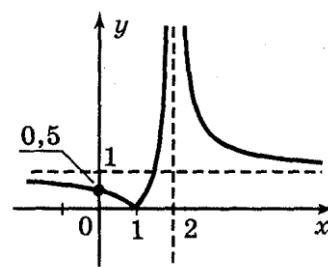


Рис. 30

III. Актуалізація знань

Провести повторення шляхом фронтальної бесіди з використанням таблиці 3.

Таблиця 3

Тригонометричні функції гострих кутів прямокутного трикутника	
	$\sin \alpha = \frac{a}{c}; \cos \alpha = \frac{b}{c}, \operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}, \operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$
	$\sin \beta = \sin(90^\circ - \alpha) = \frac{b}{c} = \cos \alpha,$
	$\cos \beta = \cos(90^\circ - \alpha) = \frac{a}{c} = \sin \alpha,$
	$\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha) = \frac{b}{a} = \operatorname{ctg} \alpha,$

1. Дайте означення синуса гострого кута прямокутного трикутника.
2. Дайте означення косинуса гострого кута прямокутного трикутника.

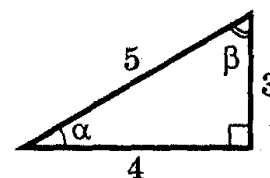


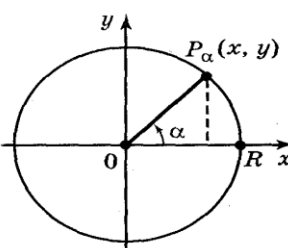
Рис. 31

3. Дайте означення тангенса гострого кута прямокутного трикутника. (Ввести

поняття котангенса гострого кута прямокутного трикутника).

4. Користуючись рис. 31, знайдіть $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, $\sin \beta$, $\cos \beta$, $\operatorname{tg} \beta$, $\operatorname{ctg} \beta$.

Значення тригонометричних функцій							Тригонометричні тотожності
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$, $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	не існує	0	
$\operatorname{ctg} \alpha$	не існує	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	не існує	

Тригонометричні функції довільного кута	
	$\sin \alpha = \frac{y}{R}$, $\cos \alpha = \frac{x}{R}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$, $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{x}{y}$
	$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$, $\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$

5. Обчисліть:

а) $2 \cos 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$;

б) $3 \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$;

в) $2 \cos 30^\circ + 6 \cos 60^\circ - 4 \operatorname{tg} 45^\circ$; г) $2 \operatorname{ctg} 60^\circ - 2 \sin 60^\circ$.

6. Спростіть:

а) $(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)$;

б) $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha + \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$.

IV. Хід уроку

Повідомлення теми уроку. Мотиваційна складова.

У курсі геометрії для кутів від 0° до 180° було дано означення синуса, косинуса, тангенса за допомогою кола. Нагадаємо ці означення. Нехай дано коло радіуса R , центр якого знаходиться у початку координат. Відкладемо від додатної півосі y у верхню півплощину кут α , друга сторона якого перетне коло в точці $P_\alpha(x; y)$ (рис. 32).

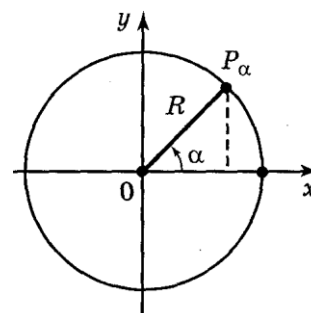


Рис. 32

Синусом кута називається відношення ординати точки $P_\alpha(x; y)$ кола до його радіуса: $\sin \alpha = \frac{y}{R}$.

Косинусом кута називається відношення абсциси точки $P_\alpha(x; y)$ кола до його радіуса: $\cos \alpha = \frac{x}{R}$.

Тангенсом кута називається відношення ординати точки $P_\alpha(x; y)$ до її абсциси: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$.

Котангенсом кута називається відношення абсциси точки $P_\alpha(x; y)$ до її ординати: $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{x}{y}$.

Приклад 1. Знайти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, якщо $\alpha = 120^\circ$.

Побудувавши точку P_{120° , маємо (рис. 33):

$$\sin 120^\circ = \frac{PA}{OP} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}R}{R} = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad \cos 120^\circ = \frac{OA}{OP} = \frac{-\frac{1}{2}R}{R} = -\frac{1}{2};$$

$$\operatorname{tg} 120^\circ = \frac{AP}{OP} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}R}{-\frac{1}{2}R} = -\sqrt{3}; \quad \operatorname{ctg} 120^\circ = \frac{OP}{AP} = \frac{-\frac{1}{2}R}{\frac{\sqrt{3}}{2}R} = -\frac{1}{\sqrt{3}};$$

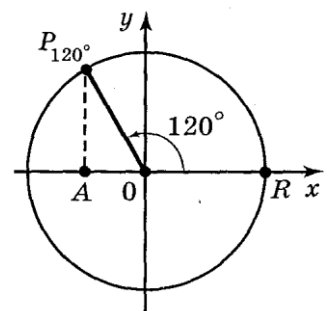


Рис. 33

Якщо будь-який кут розглядати як фігуру, утворену обертанням променя навколо своєї початкової точки у двох можливих напрямках (додатному — проти годинникової стрілки, від'ємному — за годинниковою стрілкою), то дане визначення можна використовувати для будь-яких кутів.

Приклад 2. Знайти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, якщо $\alpha = 270^\circ$.

При повороті на 270° навколо точки O радіус OA , який дорівнює R , перейде в радіус OP , тоді (рис. 34)

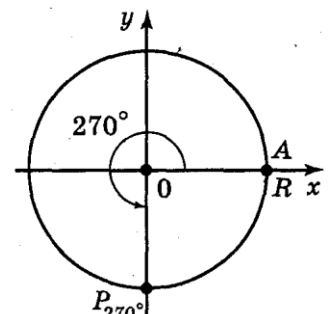


Рис. 34

$$P_{270^\circ}(0; -R) \text{ і, отже, } \sin 270^\circ = \frac{-R}{R} = -1, \quad \cos 270^\circ = \frac{0}{R} = 0, \quad \operatorname{ctg} 270^\circ = \frac{0}{-1} = 0, \quad \operatorname{tg}$$

270° не має змісту.

Із курсу геометрії відомо, що величина кута в градусах виражається числом від 0° до 180° . Кут Повороту може виражатися в градусах, яким завгодно дійсним числом від $-\infty$ до $+\infty$.

Приклад 3. Якщо початковий радіус OA зробив повний оберт проти годинникової стрілки, то кут повороту буде дорівнювати 360° (рис. 35). Якщо початковий радіус OA зробив півтора оберти проти годинникової стрілки, то кут повороту буде дорівнювати 540° (рис. 36). Якщо початковий радіус OA зробив два повних оберти і чверть оберту за годинниковою стрілкою, то кут повороту буде дорівнювати $2(-360^\circ) - 90^\circ = -810^\circ$ (рис. 37).

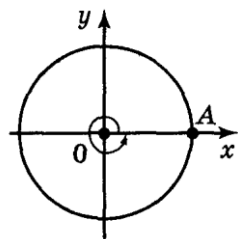


Рис. 35

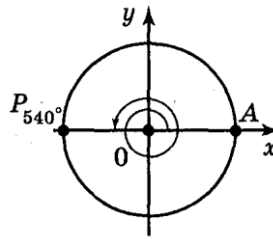


Рис. 36

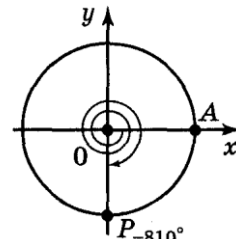


Рис. 37

Розглянемо радіуси OA і OB . Існує безліч кутів повороту, при яких початковий радіус OA переходить у радіус OB (рис. 38). Нехай $\angle AOB = \alpha$, тоді відповідні кути повороту будуть дорівнювати $\alpha + 360^\circ n$, де n — ціле число ($n \in \mathbb{Z}$).

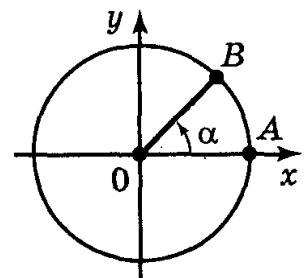


Рис. 38

Якщо початковий радіус переходить у радіус OB при повороті на кут α , то в залежності від того, у якій чверті буде радіус OB , кут α називають кутом цієї чверті. Так, якщо $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, то α — кут I чверті; якщо $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, то α — кут II чверті; якщо $180^\circ < \alpha < 270^\circ$, то α — кут III чверті; якщо $270^\circ < \alpha < 360^\circ$, то α — кут IV чверті. Кути 0° ; $\pm 90^\circ$; $\pm 180^\circ$; $\pm 270^\circ$; $\pm 360^\circ$ не відносяться ні до якої чверті.

У курсі геометрії було доведено, що значення синуса, косинуса і тангенса кута α , де $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ залежить тільки від α і не залежить від довжини R . І в загальному вигляді $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, а також $\operatorname{ctg} \alpha$ залежать тільки від кута α .

Вирази $\sin \alpha$ і $\cos \alpha$, визначені для будь-яких α , так само як для будь-якого кута повороту, можна знайти відношенням $\frac{y}{R}$ і $\frac{x}{R}$.

Вираз $\operatorname{tg} \alpha$ має смисл при будь-яких α , крім кутів повороту $\pm 90^\circ$; $\pm 270^\circ$; $\pm 450^\circ$, тобто $\alpha \neq 90^\circ + 180^\circ n$, ($n \in \mathbb{Z}$).

Вираз $\operatorname{ctg} \alpha$ має смисл при будь-яких α , крім кутів повороту 0° ; $\pm 180^\circ$; $\pm 360^\circ \dots$, тобто, $\alpha \neq 180^\circ n$, ($n \in \mathbb{Z}$).

Кожному допустимому значенню α відповідає єдине значення $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, тому синус, косинус, тангенс, котангенс є функціями кута α . Їх називають *тригонометричними функціями*.

V. Закріплення нових знань.

1. Чому дорівнюють кути повороту, які показано на рисунку 39.

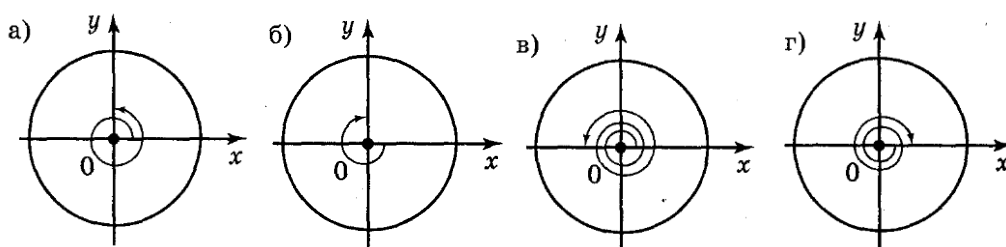


Рис. 39

2. Накресліть коло із центром у початку координат і побудуйте кут повороту, що дорівнює: а) 135° ; б) -120° ; в) 540° ; г) -810° .

3. Запишіть всі кути поворотів, при яких радіус OA переходить у радіус OB (рис. 40).

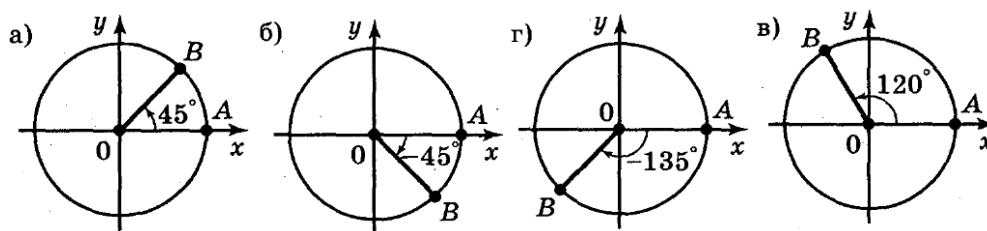


Рис. 40

4. Побудуйте коло з центром у початку координат і кути повороту, що дорівнюють:

а) $90^\circ + 360^\circ n$, ($n \in \mathbb{Z}$); б) $180^\circ + 360^\circ n$, ($n \in \mathbb{Z}$);

в) $-90^\circ + 180^\circ n$, ($n \in \mathbb{Z}$); г) $\pm 60^\circ + 360^\circ n$, ($n \in \mathbb{Z}$).

5. Визначте, кутом якої чверті є кут α , якщо кут α дорівнює:

а) 181° ; б) 179° ; в) 271° ; г) 361° ; д) 345° ; є) 800° .

6. Серед кутів повороту 790° ; 500° ; -30° ; 1580° ; -220° ; -290° знайдіть такі, при яких початковий радіус займе таке саме положення, як і при повороті на кут: а) $\alpha = 70^\circ$; б) $\alpha = 140^\circ$.

7. Накресліть коло з центром на початку координат і радіусом $R = 5$ см. Поверніть початковий радіус на кут α і знайдіть наближене значення $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, якщо $\alpha = 50^\circ$; 175° ; -100° .

Для закріплення здобутих знань учням пропонується виконати тестове завдання.

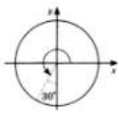
LearningApps.org Українська

Налаштування профілю: Світлана Буяновська

Перегляд вправ | Перегляд вправ | Створення вправи | Мої класи | Мої вправи

Тригонометричні функції. Кути довільної градусної міри (математичний диктант на етапі актуалізації опорних знань) 2018-03-11

1 / 6



240°

-270°

-240°

270°

створити схожу вправу | приватні вправи | публічні вправи | Редагувати вправу

Про вправу

Оцінити вправу: ☆☆☆☆☆ (0)

Створено: Світлана Буяновська

Based on an idea of: antoniv_galina

Категорія: Математика

Використати вправу


Веб-посилання: <https://learningapps.org/4761337>

Повноекранний перегляд: <https://learningapps.org/view4761337>

Вбудувати: [<iframe src="https://learningapps.org/watch?app=">](https://learningapps.org/watch?app=)

SCORM | IBooks Author

Повідомити про проблему



Дане завдання можна знайти за посиланням [6].

VI. Підсумок уроку.

Підведення підсумків уроку. Оголошення оцінок.

VII. Домашнє завдання.

Розділ I § 2. Запитання і завдання для повторення № 32-34. Вправи № 4, 5.

Список використаних джерел

Література

1. Закон України «Про професійно-технічну освіту». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/103/98-вр>. – Назва з екрана.
2. Аман І.С., Литвиненко О.В. Інтернет-сервіси в освітньому просторі [методичний посібник]. / І.С. Аман, О.В. Литвиненко. – Кіровоград : КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», 2016. – 88 с.
3. Змішане навчання: сутність і переваги у сучасному світі - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://blog.ed-era.com/blended-learning-sut-pierievaghi-ta-uspishni-prikladi/> – Назва з екрана.
4. Дистанційне навчання як перспективний напрям розвитку сучасної освіти - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/6/121.pdf> – Назва з екрана.
5. Дидактичні можливості Інтернет-технологій - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : https://pidru4niki.com/2015082665981/informatika/didaktichni_mozhливosti_internet-tehnologiy – Назва з екрана.
6. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html> – Назва з екрана.