ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти Форма навчання денна Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Допускається до захисту

Завідувач кафедри Олена ОЛЬХОВСЬКА

(підпис)

«____»____ 2024 p.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНОГО КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ "ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА"»

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

освітня програма «Комп'ютерні науки»

ступеня бакалавр

Виконавець роботи	Костик Анас	стасія	Cep	огіївна	
-		~	»	2024 p.	
	(підпис)				
Науковий керівник	к.ф.м.н., доце	нт Па	рфь	онова Тетяна Ол	тександрівна
		~	»	2024 p.	
	(підпис)				
Рецензент					

ПОЛТАВА 2024

3MICT

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Умовні позначення, символи,	Пояснення умовних позначень,
скорочення, терміни	скорочень, символів
Плагін	це програма, що розширює
	функціональність теми WordPress
РГР	розрахунково-графічна робота
Сайт	це сукупність веб-сторінок,
	оформлених в одному стилі та
	об'єднаних спільною концепцією
Figma	це хмарний багатоплатформовий
	сервіс для дизайнерів інтерфейсів і
	web-розробників, з яким можна
	працювати безпосередньо в браузері.
	I це лише одне з важливих переваг
	платформи.
WordPress	система керування вмістом з
	відкритим кодом, яка через свою
	простоту в установленні та
	використанні широко застосовується
	для створення веб-сайтів.

ВСТУП

У сучасному освітньому процесі інформаційні технології відіграють все більш значущу роль. Використання веб-ресурсів для навчання дозволяє значно підвищити ефективність засвоєння матеріалу, забезпечити доступність навчальних ресурсів у будь-який час та з будь-якого місця, а також створити інтерактивне середовище для самостійної роботи студентів. Однією з важливих галузей математичних наук, яка потребує особливої уваги, є дискретна математика, яка є базовою дисципліною для спеціальностей у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Дискретна математика включає в себе різні розділи, такі як теорія множин, графи, комбінаторика, теорія алгоритмів тощо. Ці розділи формують основу для розуміння багатьох концепцій, які використовуються у програмуванні, аналізі даних та розробці програмного забезпечення. Проте, традиційні методи навчання часто не забезпечують достатнього рівня залучення студентів та мотивації до глибокого вивчення дисципліни.

Актуальність теми даної дипломної роботи полягає в розробці веб-сайту для студентів, який дозволяє ефективно проходити тести з дискретної математики. Створений веб-ресурс не лише забезпечить зручний інструмент для перевірки знань, але й сприятиме покращенню розуміння матеріалу через інтерактивні завдання та миттєвий зворотний зв'язок.

Наукова новизна роботи полягає в розробці інтерактивної, адаптивної платформи для навчання дискретної математики,що не тільки спрощує процес навчання студентів, але й надає потужний інструмент для моніторингу та покращення навчальних результатів.

Метою даної дипломної роботи є розробка та впровадження веб-сайту, що надає студентам можливість виконувати завдання з різних розділів дискретної математики, та отримання рекомендації щодо подальшого вивчення тем, які викликають труднощі. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- 1. Аналіз існуючих рішень та вибір найоптимальніших методів для реалізації веб-сайту.
- 2. Проектування структури сайту та розробка інтерфейсу користувача.
- Реалізація функціоналу тестування з можливістю автоматичної перевірки відповідей.
- 4. Тестування та оптимізація роботи сайту для забезпечення його стабільності та зручності використання.

Об'єктом розробки є сайт, призначений для використання студентами в навчальних цілях.

Перелік використаних методів: функціональний конструктор CMS Wordpress, хмарний інструмент для дизайну та прототипування Figma, плагіни Quiz Maker та Elementor, хостинг та домен для сайту на HOSTIQ.

Результатом даної дипломної роботи є функціональний веб-сайт, який дозволить студентам ефективно підготовлюватися до іспитів та контрольних робіт з дискретної математики, сприятиме поглибленому розумінню матеріалу, проходження розрахунково-графічних робіт та підвищенню загального рівня знань у цій важливій галузі математики.

Робота складається з чотирьох розділів. У першому розділі описано змістовну постановку та головні задачі. У другому розділі проведено аналіз сучасних інструментів для створення веб-сайтів, оглянуто існуючі рішення та основні етапи створення веб-сайтів, обґрунтовано вибір платформи для розробки сайту, визначено основні функції, які має виконувати сайт для ефективного проходження індивідуальних завдань студентами. У третьому розділі описано розробку структури та дизайну сайту та саме тестування веб-сайту. У четвертому розділі описано практичну частину роботи, а саме: налаштування домену та хостингу, встановлення на сервер CMS WordPress, встановлення плагінів, розробка дизайну та наповнення сторінок, тестування сайту. Обсяг пояснювальної записки: 59 стор., в т.ч. основна частина - 39 стор., джерела - 11 назв.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Перед початком роботи, розробнику було дане завдання – створення сайту з перевіркою завдань для дисципліни «Дискретна математика».

Головними вимогами до сайту має бути зручний дизайн, автоперевірка завдань, які виконають студенти. Для розробника також було поставлене завдання створити та підключити домен сайту та налаштувати веб-хостинг.

Додатковим завданням було створити адміністративну частину сайту, яка б давала змогу викладачу додавати чи змінювати самі індивідуальні завдання для студентів. На сайті повинно бути чотири розрахунково-графічні роботи з 30-тьма варіантами до кожної. Сайт має бути відкритим для пошуку, оптимізованим для мобільних пристроїв та сучасних інтернет-браузерів.

Головна вимога - перевірка робіт, виставлення оцінки, задля економії часу викладача. Також модифікація самих завдань, щоб полегшити як студенту (правильно вводити певні значення, вирази) так і викладачу (максимально автоматизувати певні типи завдань).

Сайт має коректно відображатись в більшості браузерів та на мобільних пристроях, та відповідати дизайнерським вимогам замовника.

Програмне забезпечення має бути з декількома програмними засобами реалізації, архітектура програмної системи має складатися з трьох компонентів: клієнт, сервер і база даних.

Викладач повинен мати можливість створювати тести і переглядати результати виконаних студентами завдань.

Студенти повинні мати можливість знаходити відповідні тести та опитувальники, а також переглядати результати пройдених тестів.

Система повинна надавати повну інформацію про тести, створені викладачами для своїх студентів.

7

Реалізувати розрахунково-графічні роботи по таким модулях:

- «Булеві функції»
- «Теорія множин»
- «Комбінаторика»

- «Теорія графів, скінчених автоматів, алгоритмів та математична логіка».[1]

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД

2.1. Основні етапи створення веб-сайтів

Процес розробки веб-сайту - це комплексний набір кроків та дій, спрямованих на створення функціонального та ефективного веб-застосунку. Цей процес включає в себе різноманітні етапи, від планування та аналізу потреб користувачів до реалізації, тестування та впровадження готового продукту. Нижче подано основні етапи розробки веб-сайту:

1.Планування та аналіз:

- Визначення цілей та завдань сайту.

- Аналіз цільової аудиторії та її потреб.

- Розробка концепції та структури сайту.

- Вибір технологій та платформи для розробки.

2. Дизайн та прототипування:

- Створення дизайн-концепції та визначення вигляду та взаємодії елементів.

- Розробка візуальних макетів та прототипів для оцінки користувачами.

3.Розробка:

- Створення фронтенду (HTML, CSS, JavaScript) та бекенду (серверна логіка, база даних).

- Реалізація функціональності сайту та взаємодії користувача з ним.

- Інтеграція дизайну з розробленим функціоналом.

4. Тестування та відлагодження:

- Проведення різних видів тестів (функціональні, навантажувальні, сумісності тощо).

- Виявлення та виправлення помилок та дефектів.

- Перевірка коректності роботи на різних пристроях та браузерах.

5.Впровадження та підтримка:

- Розгортання сайту на живому сервері.

- Підготовка до запуску (SEO, аналітика тощо).

- Підтримка та вдосконалення сайту після запуску (виправлення помилок, оновлення тощо).

2.2. Огляд існуючих рішень

Створення та проходження тестів стає все більш популярним способом оцінки знань та вмінь у різних сферах життя, від навчання до роботи. Завдяки інтернету існує безліч ресурсів, які дозволяють створювати та проходити тести онлайн. [2]

• Google Forms

Google Forms є безкоштовним інструментом, що дозволяє створювати анкети та тести. Він інтегрований з Google Drive, що дозволяє зручно зберігати та обробляти результати. (рис 2.1)

📒 Нова форма 🕁	Annual Manual Managara	Ô	0	đ	¢	Відправити	:	6
	нитания водгоци налаштування Новая форма Опис							
	Вопрос без заголовка Варіант 1 Додати варіант або додати "Інше"	 ⊕ ₽ ₽						
	Осовлакове питання 🧊 :							
								0

Рисунок 2.1 – Сайт Google Forms

• Quizlet

Quizlet - це платформа для створення та проходження навчальних тестів, включаючи тести з мов та наукових предметів. Вона також містить

велику базу готових тестів, які можна використовувати для вивчення. (рис.

2.2)



90% учнів, які використовують Quizlet, кажуть, що їхня

Рисунок 2.2 – Сайт Quizlet



Рисунок 2.3 – Сайт Каһоот!

• Kahoot!

Kahoot! - це інтерактивна платформа для створення та проходження квізів та ігор. Вона особливо популярна серед вчителів та студентів для навчання та перевірки знань. (рис. 2.3)

• Typeform

Туреform - це інтерактивна платформа для створення красивих та ефективних тестів та анкет. Вона дозволяє створювати складні тести з різними типами питань. (рис. 2.4)



Рисунок 2.4 – Сайт Туреform

• Quizizz

Quizizz - це інтерактивна платформа для створення та проходження тестів, які можуть бути використані у класних уроках або для самостійного навчання. (рис. 2.5)

• Socrative

Socrative - це платформа, яка дозволяє створювати та проходити тести в режимі реального часу, що дозволяє вчителям одразу отримувати результати та надавати зворотний зв'язок. (рис. 2.6)



Рисунок 2.5 – Сайт Quizizz



Рисунок 2.6 - Сайт Socrative

• Mentimeter

Mentimeter - це інтерактивна платформа, що дозволяє створювати та проводити тести, опитування та голосування в режимі реального часу за допомогою смартфонів або комп'ютерів. (рис. 2.7)



Рисунок 2.7 – Сайт Mentimeter

• Testmoz

Теstmoz - це інструмент для створення та проведення тестів, який дозволяє налаштовувати різні параметри тестування, включаючи час, кількість спроб та багато іншого. (рис. 2.8)



Рисунок 2.8 – Сайт Testmoz

Існує безліч ресурсів для створення та проходження тестів, які можна використовувати для навчання, перевірки знань або оцінки результатів. Кожен з цих сайтів має свої переваги та особливості, тому вибір залежить від конкретних потреб та вимог користувачів.

Одним з недоліком цих систем є їхня складність. Новачкам ці програми можуть здатися надмірно функціональними і занадто специфічними з точки зору конфігурації.

Автоматизація тестів у навчальному процесі стає все більш поширеною. Оскільки автоматизація тестування в навчальному процесі набуває все більшого поширення, розробка зручних, інтуїтивно зрозумілих, гнучких і менш вимогливих систем для виконання тестів і опитувань є актуальним завданням.

Варіантом, який працює на будь-якому сучасному пристрої, є розробка програмних систем на основі веб-технологій.[7]

2.3. Сучасні інструменти створення веб-сайтів

Сучасні інструменти для створення сайтів дозволяють значно полегшити програмування веб-сайтів. З найпопулярніших це :

✓ <u>WordPress</u>

WordPress є одним з найпопулярніших інструментів для створення веб-сайтів. Він надає можливість використовувати готові теми та плагіни для швидкої розробки сайтів різних типів, від блогів до електронних магазинів.

✓ <u>Wix</u>

Wix - це платформа для створення веб-сайтів з використанням перетягування та опускання елементів. Вона надає безліч шаблонів та можливостей для налаштування вигляду та функціональності сайту.

✓ <u>Squarespace</u>

Squarespace - це інтегрована платформа для створення та хостингу веб-сайтів. Вона пропонує елегантні та сучасні дизайни, а також інструменти для створення інтернет-магазинів та блогів.

✓ <u>Shopify</u>

Shopify - це платформа для створення та керування інтернет-магазинами. Вона надає рішення для створення електронних магазинів з великою кількістю функцій, таких як каталог товарів, обробка замовлень та оплат.

✓ <u>Webflow</u>

Webflow - це інструмент для створення веб-сайтів з використанням візуального інтерфейсу та коду. Він надає можливість створювати складні та адаптивні веб-сайти без необхідності програмування.

✓ <u>Elementor</u>

Elementor - це плагін для WordPress, який дозволяє створювати веб-сайти за допомогою перетягування та опускання елементів. Він надає великий вибір віджетів та налаштувань для створення унікального дизайну.

✓ Bootstrap

Вооtstrap - це фреймворк для розробки веб-сайтів, який базується на HTML, CSS та JavaScript. Він містить готові компоненти та шаблони для швидкої розробки адаптивних та сучасних веб-сайтів.

Ці інструменти дозволяють створювати якісні та ефективні веб-сайти з мінімальними зусиллями та без спеціальних знань у програмуванні та веб-дизайні. Вибір конкретного інструменту залежить завжди від потреб та вимог проекту.[7]

2.4. Обґрунтування вибору платформи для розробки сайту

Платформа WordPress стала однією з найпопулярніших та широко використовуваних систем управління контентом (CMS) у світі. CMS Wordpress – це конструктор, який підійде для створення простого блогу. Використовуючи плагіни, можна запросто проектувати більш складні сайти. Плагін являє собою невеликий скрипт, який додає різні функції в будь-який проект. В офіційному каталозі WP близько 57 тисяч безкоштовних варіантів, не рахуючи безперервно зростаючого числа преміум модулів. Розглянемо переваги цієї платформи: [3]

а. Популярність та поширеність

WordPress є однією з найпопулярніших платформ для розробки сайтів. За даними статистики, вона використовується більш ніж на 40% усіх веб-сайтів у світі. Це означає, що WordPress є впізнаваною та відомою платформою, що дозволяє легко знаходити фахівців з її розробки та підтримки.

b. <u>Простота використання</u>

WordPress має інтуїтивний та легко зрозумілий інтерфейс, що робить його ідеальним вибором як для початківців, так і для досвідчених користувачів. Багато з вбудованих функцій WordPress, таких як створення та редагування контенту, управління коментарями, додавання плагінів та тем, доступні у декілька кліків миші.

с. <u>Гнучкість та розширюваність</u>

Однією з ключових переваг WordPress є його гнучкість та можливість розширення функціональності за допомогою плагінів та тем. WordPress має велику кількість безкоштовних та преміум плагінів, які дозволяють додавати різноманітні функції до сайту, такі як аналітика, SEO-оптимізація, резервне копіювання тощо. Крім того, можна використовувати тисячі тем, які дозволяють швидко змінювати вигляд та стиль сайту.

d. <u>Підтримка та спільнота</u>

WordPress має активну та допоміжну спільноту користувачів, розробників та фахівців. Існує безліч документації, форумів підтримки та онлайн-ресурсів, які допомагають вирішувати будь-які проблеми та питання, пов'язані з розробкою та експлуатацією сайтів на WordPress.

е. Вартість

Однією з переваг використання WordPress є його вартість. Основна версія WordPress є безкоштовною для встановлення та використання, що робить його доступним для будь-якого користувача. Крім того, вартість розробки та підтримки сайту на WordPress зазвичай нижча порівняно з іншими платформами.

Обгрунтування вибору платформи для розробки сайту на WordPress базується на її популярності, простоті використання, гнучкості, підтримці та вартості. WordPress надає широкі можливості для створення як особистих, так і корпоративних сайтів будь-якої складності, що робить його ідеальним вибором для створення сайту з індивідуальними завданнями з предмету "Дискретна математика".

2.5. Визначення основних функцій, які має виконувати сайт для ефективного проходження індивідуальних завдань студентами

Основні функції сайту повинні бути спрямовані на забезпечення зручності, ефективності та ефективної взаємодії між студентами та викладачем. Наведемо приклад основних функцій:

✓ Управління завданнями:

- Створення та редагування індивідуальних завдань для кожного студента або групи студентів.

- Налаштування термінів та умов виконання завдань.

- Можливість призначення завдань викладачами та їх прийняття студентами.

✔ <u>Оцінювання та звіти:</u>

- Система оцінювання виконаних завдань студентами викладачами.

- Можливість генерації звітів про успішність студентів у виконанні завдань.

3. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

3.1. Розробка дизайну веб-сайту

Розробка дизайну сайту - це ключовий етап в створенні веб-проекту, що визначає його зовнішній вигляд, користувацький досвід та ефективність. Правильно спроектований дизайн забезпечує привабливий вигляд та легкість використання, що сприяє залученню користувачів та досягненню поставлених цілей проекту.

Дизайн веб-сайту є важливим етапом у процесі його створення з кількох причин:

1. Перше враження:

Дизайн визначає перше враження, яке отримує відвідувач при переході на сайт. Якщо дизайн привабливий та професійний, відвідувачі з більшою ймовірністю будуть зацікавлені у подальшому вивченні контенту.

2. Користувацький досвід (UX):

Дизайн впливає на користувацький досвід, тобто на те, наскільки зручно та ефективно користувач може взаємодіяти з сайтом. Грамотно розроблений дизайн робить навігацію по сайту легкою та інтуїтивно зрозумілою.

3. Конверсія:

Ефективний дизайн може значно підвищити конверсію, тобто кількість відвідувачів, які виконують певні цільові дії на сайті, такі як покупки, реєстрація або заповнення форми зворотнього зв'язку.

4. Брендова ідентичність:

Дизайн допомагає підсилити брендову ідентичність компанії. Використання специфічних кольорів, шрифтів та графічних елементів дозволяє створити унікальний образ, який відразу асоціюється з брендом.

5. SEO (пошукова оптимізація):

Дизайн також може впливати на SEO-параметри сайту. Наприклад, швидка завантаженість сторінок, правильне використання заголовків та мета-тегів можуть позитивно вплинути на позиції сайту в пошукових системах.

Отже, дизайн веб-сайту відіграє ключову роль у створенні позитивного користувацького досвіду, підвищенні конверсії та підкресленні брендової ідентичності, що робить його важливим етапом у процесі його розробки.[9]

3.2. Структура веб-сайту

Структура веб-сайту - це основний фундамент, на якому будується його архітектура та організація інформації. Правильно спроектована структура дозволяє користувачам легко знаходити необхідну інформацію та навігувати по сайту зручно та ефективно.[10]

Розглянемо структуру веб-сайту на прикладі сайту Полтавського університету економіки і торгівлі(далі - ПУЕТ) : https://puet.edu.ua[5]

1. Головна сторінка

Головна сторінка є вхідною точкою для відвідувачів сайту. Вона містить основні розділи та навігаційні елементи для швидкого доступу до інших частин сайту. (рис. 3.1)

Меню навігації: Список посилань на основні розділи сайту.

Ключова інформація: Короткий опис сайту, основні послуги або функції, можливо, графічні елементи або слайдери.

Посилання на важливі розділи: Швидкий доступ до найважливіших сторінок або сервісів сайту.



Рисунок 3.1 – Головна сторінка сайту ПУЕТ

2. Розділи та Сторінки

Розділи та сторінки веб-сайту організовані у логічні блоки та категорії для зручності користувача. Кожен розділ може містити кілька підрозділів або підсторінок. (рис. 3.2)

Розділи: Великі категорії інформації або послуг, які розділяють сайт на логічні блоки



Рисунок 3.2 – Розділи сайту ПУЕТ

Підрозділи: Додаткові категорії або підкатегорії в межах розділу, які деталізують тему, як на рис.3.3.



Рисунок 3.3 – Підрозділи сайту ПУЕТ

Підсторінки: Конкретні сторінки з детальною інформацією або послугами. (рис. 3.4)



Рисунок 3.4 – Підсторінка сайту ПУЕТ "Контакти"

3.3. Тестування веб-сайтів

Веб-сайти стали невід'ємною частиною сучасного інтернету, відображаючи відомості, послуги та продукти різних компаній та організацій. Однак успішне функціонування та залучення користувачів до веб-сайту вимагає не лише привабливого дизайну та цікавого контенту, а й високої якості та надійності. Тому тестування веб-сайтів відіграє важливу роль у забезпеченні їх ефективності та успішності.

Перш за все, тестування веб-сайтів допомагає виявити та виправити будь-які помилки, помічені до випуску виробу в продукцію. Це може включати помилки у функціональності, неправильне відображення контенту на різних пристроях та браузерах, а також потенційні проблеми з безпекою, такі як вразливості та атаки.

Види тестування веб-сайтів:

- Функціональне тестування: перевірка роботи функцій та можливостей веб-сайту відповідно до специфікацій.
- Тестування сумісності: перевірка відображення та роботи веб-сайту на різних браузерах, операційних системах та пристроях.
- Тестування продуктивності: визначення швидкості завантаження сторінок та відгуків веб-сайту за різних умов навантаження.
- Тестування безпеки: перевірка веб-сайту на вразливості та здатність витримувати атаки зловмисників.

Існує багато інструментів, які сприяють ефективному тестуванню веб-сайтів, зокрема автоматизовані та ручні засоби тестування. До автоматизованих інструментів належать Selenium, Apache JMeter, BrowserStack, а ручне тестування може виконуватися спеціалізованими тестерами або з використанням інструментів, таких як Postman. (рис. 3.5)[11]

D Twitter	's Public Workspace New Import	GET Single	Tweet ×	+ 000				No enviornment 🗸 🖉
8	+ \Xi 🚥 Twitter API v2 / Tweet Lookup / Single Tweet							cumentation
ollections	✓ Twitter API v2 ↓ ^J Fork label	GET	 https://api.twitter 	.com/2/tweets/:id		Send 🗸	m ht	tps://api.twitter.com/2/tweets/:id
8	✓ ☐ Tweet Lookup						Ģ .	
APIs	Single Tweet	Params	Authorization	Headers Body Pre-re	quest Scripts Tests Set	tings Cookies	This type	s endpoint returns details about the Tweet specified
	## 200 Success - Request	Query	params				5,	
ronments	E 200 Success - Request		Key	Value	description	🚥 Bulk edit Presets 🗸	() Por	run details, see the <u>Aprirelerence</u> for this endpoint.
8	Request		tweet.fields		attachments,author_id,conte	ext_annotations,conversatio	Au	thorisation Bearer token
k Servers	Reguest - Request		expansions		Comma-separated list of fie	lds to expand. Expansions e	This	s request is using an authorization helper from
~	100 Success - Default	ccess - Default I media. Helds duration_ms,height.media.ke te Limit Exceed: poll.fields Comma-separated iist of field	ey,non_public_metrics,organ	collection Iw	INTRO PETRA			
onitors	tel 429 Rate Limit Exceede		poll.fields		Comma-separated list of fie	lds for the poll object. Expl	Re	Request params
0	## 200 Success - Deleted		place.fields		Comma-separated list of fie	Ids for the place object. Exp	twe	et.fields Comma-separated list of fields for the
listory	> eer Single Tweet Usercontext		user fields		Comma-senarated list of fie	Ids for the user object. Evol		Tweet object.
	> Car Multiple Tweets	Dath V	viables		commu separated not of ne	as for the user object Explan		Allowed values:
	> Esterio	Pauliva	mables					attachments,author_id,context_annotation
	P Blocks		Кеу	Value	description	eee Bulk edit Presets V		s,conversation_id,created_at,entities,ged
		<u>~</u>	id	1403216129661628420	Required. Enter a single Twe	et ID.		ics,organic_metrics,possibly_sensitive,pr
	> P1 Timelines							moted_metrics,public_metrics,referenced
	> Pi Hide Replies	Body	Cookies Header	s Test Results	€ <u>3</u> 200 OK 468 m	s 734 B Save Response ~		tweets, epy_settings, our ce, text, with the
	> E Search Tweets	Prett	y Raw Preview	Visualize JSON ~		{} ☴ ७ ९		Default values: id,text
	> 🗎 Filtered Streams	1.4					OAuth1.0a User Context authorization	
	> 🗎 Sampled Streams	2	"data": {					required if any of the following fields are
		3	"id": "140: "text": "De	3216129661628420", anovan Mitchell went do	wn after a collision with	Paul George toward the		non_public_metrics,organic_metrics,pron
		5 e	nd of Game 2. http	os://t.co/Y9ihXhDLDN*		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Vie	w complete collection documentation ->

Рисунок 3.5 – Приклад використання Postman

Правильно проведене тестування веб-сайтів дозволяє покращити якість веб-продукту, забезпечити задоволення користувачів, підвищити його ефективність та безпеку, а також запобігти негативним наслідкам помилок в майбутньому.

4. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

4.1. Розробка блок-схеми, яка підлягає програмуванню

Перед створенням блок-схеми були чітко визначені цілі сайту, його функціональні та нефункціональні вимоги. Блок-схема складається з різних компонентів, що відображають ключові елементи сайту, а саме:

- □ Головна сторінка;
- □ Розділи (чотири розрахунково-графічні роботи з усіма варіантами);
- □ Підрозділи (сторінка з завданнями певного варіанту);
- □ Функціональні блоки (інтерактивні елементи завдань).

Нижче подано блок-схему роботи алгоритму:



Рисунок 4.1 – Блок-схема веб-сайту

4.2. Налаштування домену та хостингу

Домен та хостинг - це два ключові поняття, що використовуються у сфері інтернету, і вони відіграють важливу роль у роботі веб-сайтів та доступі до них. Домен - це унікальне ідентифікуюче ім'я, яке використовується для легкого запам'ятовування та знаходження веб-сайту в Інтернеті. Наприклад, у домені "example.com" частина "example" є ім'ям домену, а частина ".com" вказує на його доменне розширення. Домени служать візуальними посиланнями на IP-адреси серверів, на яких розміщені веб-сайти.

Хостинг - це послуга, яка надається компаніями з інтернет-провайдерів або спеціалізованими хостинг-провайдерами. Вона полягає в зберіганні веб-сайтів та інших файлів на серверах, які постійно підключені до Інтернету. Сервер, на якому розміщено ваш веб-сайт, забезпечує його доступність в мережі для користувачів. Хостинг-плани можуть відрізнятися за ємністю, швидкістю та іншими функціями в залежності від потреб користувача. [6]

Для веб-сайту з дискретної математики було використано хостинг "hostiq.ua" (рис.4.2)

Ha hostiq.ua також було підключено домен -www.discretemathpuet.com. (рис.4.3)



Рисунок 4.2 – Головна сторінка сайту Hostiq

Оберіть період оплати При замовленні на півроку і більше	домен у подарунок! 💼	Віртуальний Хостинг НQ20 -t на місяць 0.00 грн.	
🕗 Щомісячно	Тестуйте 1 місяць безкоштовно!	358.00 грн. за місяць	
🔿 Щоквартально	358.00 грн./міс. 1074.00 грн.	Реєстрація домену discretemathpuet.com на 1 рік 500.00 грн.	
За півроку	358.00 грн./міс. 2148.00 грн.	Вартість подовження: 500.00 грн. за 1 рік Додати промокод	
С Щорічно —30% Домен у подарунок	250.60 грн./міс. (Економія 1288.80 грн.) 3007.20 грн.	Разом (0, 00, 00)	
С Кожні 2 роки -35% Сомен у подарунок	232.70 грн./міс. (Економія 3007.20 грн.) 5584.80 грн.	30 днів гарантія повернення коштів за хостинг	
Кожні 3 роки -40%	214.80 грн./міс. (Економія 5155.20 грн.) 7732.80 грн.	Наш рейтинг 9.67 з 10 на основі 3064 відлуків клінтів	
Оберіть доменне ім'я		****	
Я хочу зареєструвати новий дом	иен	ИГОРЬ https://m-tech.kiev.ua	
🔘 У мене вже є домен		За 2,5 месяца работы ни разу не было даже подвисания!Сайт	
www.discretemathpuet.com	Перевірити	раоотает оыстро,на любых платформах.Плюс куча полезных бонусов типа аналитики и	
✔ Вітаємо! Домен discretemathpuet.com,	доступний для реєстрації	бесплатного конструктора сайтов.Поддержка тоже на уровне.Вообще изначально я	
Ввеліть додаткові параметри дл	а ресстрації помену	купил доменное имя и хостинг	О Почати чат!

Рисунок 4.3 – Підключення домену

4.3. Встановлення на сервер CMS WordPress

HostIQ - це один з провідних хостинг-провайдерів, який надає широкий спектр послуг для веб-розробників та власників сайтів. Встановлення CMS WordPress через HostIQ - це простий і швидкий процес, який дозволяє швидко розпочати роботу з новим веб-сайтом.

Установка CMS WordPress здійснюється наступним чином.

І. Крок №1

Перш ніж почати встановлення WordPress, потрібно увійти в свій обліковий запис на сайті HostIQ за допомогою ідентифікаторів користувача та пароля. Після входу з'явиться панель керування хостингом, де можна здійснити різні налаштування та керувати веб-сайтами.

II. Крок №2

У панелі керування HostIQ зазвичай є опція для встановлення різних CMS, включаючи WordPress. Знайдіть цю опцію або інструмент, який

дозволяє встановити новий веб-сайт, і оберіть WordPress зі списку доступних опцій.

III. Крок №3

Після вибору WordPress зазвичай потряпляєте на сторінку, де вам буде потрібно ввести деяку інформацію про ваш новий веб-сайт. Це включає назву вашого сайту, короткий опис, а також ім'я та пароль для адміністративного доступу до вашого WordPress.

IV. Крок №4

Після того, як ви введете всю необхідну інформацію, натисніть кнопку "Встановити" або "Створити". HostIQ автоматично створить базу даних для вашого веб-сайту, завантажить файли WordPress на ваш сервер та налаштує його для роботи.

V. Крок №5

Після успішного завершення встановлення ви отримаєте повідомлення або посилання з інформацією про ваш новий веб-сайт та адміністративний доступ до нього. Тепер ви можете увійти в адміністративну панель (рис.4.4) WordPress і почати налаштовувати ваш новий сайт.



Рисунок 4.4 – Адміністративна панель

Встановлення WordPress через HostIQ - це швидкий і простий спосіб розпочати роботу над вашим новим веб-сайтом. Завдяки цьому процесу можна швидко розпочати публікацію контенту, налаштовувати дизайн та розширювати функціональність нового веб-сайту.

4.4. Встановлення плагінів

Плагіни у WordPress - це програмні додатки, які дозволяють розширювати функціональність вашого веб-сайту, який працює на платформі WordPress. Вони додають нові функції або можливості до вашого сайту, не потребуючи власноручного кодування. Плагіни дозволяють легко виконувати різноманітні завдання, такі як створення контактних форм, оптимізація для пошукових систем, інтеграція з соціальними мережами, створення галерей зображень, відстеження аналітики та багато іншого. Однією з ключових переваг плагінів є їх легкість використання та встановлення. Можна встановлювати плагіни безпосередньо з адміністративної панелі сайту WordPress за допомогою вбудованого механізму пошуку та встановлення плагінів. Крім того, багато плагінів доступні безкоштовно, що дозволяє легко розширювати можливості нового сайту без великих витрат.

Плагіни також часто оновлюються розробниками, що дозволяє залишати ваш веб-сайт актуальним і безпечним. Багато плагінів мають активні спільноти користувачів, які надають підтримку, допомогу та поради щодо їх використання.

Загалом, плагіни у WordPress - це потужний інструмент, який дозволяє налаштовувати та розширювати ваш веб-сайт з легкістю, надаючи можливість створювати унікальний та функціональний сайт, який відповідає потребам. [4]

Існує кілька способів встановлення плагінів у WordPress, які включають в себе:

- Встановлення плагіна безпосередньо з адміністративної панелі WordPress.

- Встановлення плагіна за допомогою ZIP-файлу.

- Встановлення плагіна через FTP.

Розглянемо перший спосіб встановлення плагінів на сайт дискретної математики.

Встановлення плагіна безпосередньо з адміністративної панелі WordPress є досить простим процесом.

1. Входимо в адміністративну панель WordPress(рис 4.4):

2. Перейдемо до розділу "Плагіни" (рис 4.5):



Рисунок 4.5 – Розділ "Плагіни"

3. Знаходимо потрібний плагін, встановлюємо та активуємо його (рис.4.6):

	Конструктор сайтів Elementor – більше, ніж просто конструктор сторінок У конструкторі сайтів Elementor є все: візуальний конструктор сторінок, піксельно досконалий дизайн, адаптивне редагування для мобільних пристроїв і багато іншого. Почніть зараз!	Activate Більше деталей		Quiz Maker UIZ MAKER plugin Ilows you to make an nlimited number of uizzes, Exams and Tests BTOP Quiz Maker team	✓ Встановлено! Більше деталей
 Колтрания Колтрани	Останнє оновл ✓ Сумісний	ення: 7 днів тому з вашою версією WordPress	* * * * * * (468) 20 000+ активних встановлень	Останнє оновлен ✓ Сумісні	ння: 23 години тому ий з вашою версією WordPress

Рисунок 4.6 – Плагіни, що використовуються для даного сайту

Для розробки сайту з дискретної математики було використано два плагіни : Elementor та Quiz.

Elementor – це популярний конструктор сторінок для WordPress, який дозволяє створювати красиві та функціональні веб-сторінки без

необхідності знань програмування. Він надає користувачам можливість використовувати інтуїтивний інтерфейс перетягування елементів для створення сторінок, що значно спрощує процес розробки та налаштування контенту.

Quiz - дозволяє легко та швидко створювати розширені тести та іспити. Що саме і потрібно для нашого сайту . Автоперевірка завдань з дискретної математики - це головна задача веб-сайту .

Налаштування плагіну quiz досить не складне. Розглянемо налаштування плагіну на прикладі першого варіанту розрахунково-графічної роботи 1.

1. Створення категорій:

Для початку створимо категорію для тестів під назвою "РГР1", як на рис. 4.7, для того щоб надалі було зручніше орієнтуватися та встановлювати ці тести на сайт.

	P 0 + Acarre 🛞 Rowit, a	dminhq 🗾
📌 Записи 🕲 Quiz Maker	Quiz Categories	entation
Quizzes Questions Quiz Categories Question Categories Custom Fields	Mega Bundle (Quiz + Survey + Poll) 50% So 3 by Morey Buck Quarantee	× infad
Results Integrations General Settings How to use Our products	RogoSistruces використовувати Elemento/? Chairs пуляр поиниси, надаки довати в арграмение надакатии дани платна та на стриманет паріодички сискалень яд нас по е най. Докалол Більия. Sandaline / R sima for generative: (R, диуса)	×
Addons (ma) PRO Features Ф) Медіафайли	Want to help make Elementor Header & Footer builder even more avesome? Allow us to collect non-sensitive diagnostic data and usage information. Know More.	0
 Сторини Коментарі Elementor 	Al (1) Politike (1) Updalake (0) Figure at 's Seriopara' (Whitehold description ') Filter Claur filter.	Search
🖉 Шаклани 🕼 Astra 🔊 Вигляд	Title \$ Description Shortcode Quizzes Count Status ID \$ prg1 [prq,quiz,cait for*** display=* divas 32 [StPublished 1	
🖉 Плагіни 🔕 🏯 Користувачі 🖋 Інструменти	Tole * Description Shotcode Quizzes Court Status ID * Trywol all * Serveyaars With/without discription * Titler Tour Titles 1e	лемент
Hanawiyeanna LiteSpeed Cache Srophytru Mehio	+ Add Next Image: Add Next Image: a first problem on plaging please do big forer and rate us on NDrothNext.org Image: Add Next	0

Рисунок 4.7 – Створення категорії для тестів

Далі створимо категорію для самих питань ,як це показано на рис.4.8.

🛞 😤 Му Blog 🕂 5 ез маистерня	0 + Додати				Привіт, adminhq 🛄
🖈 Записи					
Quiz Maker	Categories Tags				
Quizzes	Cutegories				
Questions	+ Add New				
Quiz Categories	All (21) Dublished (21) Hopublis	abed (0)			Search
Question Categories		With without description x			31 апанент
Custom Fields	трупові дії •				
Integrations	□ Title ≑	Description	Questions Count	Status	ID \$
- General Settings	prp1_10		8	Published	11
How to use					
Our products	prp1_9		8	Published	10
Addons New	□ prp1 8		8	Published	9
PROFeatures	0.00		0	0	
Ч] Медіафайли	prp1_7		8	Published	8
Сторінки					
🏴 Коментарі	prp1_6		8	Published	7
Elementor	C			Charles 1	
늘 Шаблони	prp1_6		8	V Published	0
🕼 Astra	□ prp1_4		8	Published	5
🔊 Вигляд					
🖉 Плагіни 🚳	prp1_3		8	Published	4
🛓 Користувачі					
🖋 Інструменти	prp1_2		8	Published	3
Б Налаштування	• prp1 1			Published	2
A			14	(a) commu	r.
LiteSpeed Cache	Uncategorized		0	Published	1
Эгорнути меню					

Рисунок 4.8 – Створення категорії для питань

2. Створення тесту

Для створення нового тесту потрібно обрати пункт "Add new quiz" та заповнити основні поля такі як назва тесту, категорія, рисунок. (рис 4.9)

🚯 😤 My Blog 🔿 5	🛡 🛛 🕂 Додати 🚸		Привіт, adminhq 🦳
🙆 Майстерня	General Settings		
📌 Записи	Title o	prp№1_варіант №1	
Quiz Maker			
Quizzes	Quiz image Edit Image		
Questions	dar mage		
Quiz Categories		Ê	
Question Categories		• 7	
Custom Fields			
Integrations			
General Settings			
How to use			
Our products			
Addons New			
PRO Features			
🖓 Медіафайли			
📗 Сторінки			
🏴 Коментарі	Description 0		
Elementor			⁰o Message Variables ()
🖶 Шаблони	91 Додати медіа		Віауально Текст
🐼 Astra	Naparpa¢ 🔻 B I 🗄 🗏	" = = ≠ ∂ = × = ⊗	
🔊 Вигляд			
🖆 Плагіни 🙆			
🚢 Користувачі			
🖉 Інструменти			A
Налаштування			
A	Category o	prp1	
Litespeed Cache			
EB Propulate House			

Рисунок 4.9 – Створення тесту

3. Додавання питань

Для розрахунково-графічної роботи було обрано різні типи питань ,такі як : множинний вибір ,відкриті питання ,правильні/неправильні ,тощо. Для того ,щоб додати питання потрібно :

- ввести текст питання;
- обрати тип питання;
- ввести різні відповіді (де це потрібно);
- обрати/ ввести правильну відповідь;
- зберегти питання.

🕅 🖄 My Blog 🔿 5	🗭 0 🕂 Додати 🚸 Параграф 🔻 В	1 = = 6		× 🖩 🙁			Привіт, adminhq 📃
🕮 Майстерня							1
📌 Записи (Quiz Maker	1. Чи рі	вні мно:	жини А і В	в (якщо ні то	чому)?		
Quizzes	,	4 14	2 (4.5) . 2				.d
Questions Quiz Categories Question Categories	Question type o			Radio			¥
Custom Fields Results	Answers 🕇						
Integrations General Settings	ORDERING	CORRECT			ANSWER	IMAGE	DELETE
How to use Our products Addons Remo	÷	0	2	A ~	1- так, 2- ні	Add	•
PRO Features	÷	۲	2 0	A ~	1- так, 2- так	Add	•
 медіафайли Сторінки Коментарі 	+	0	2 0	A ~	1- ні, 2- так	Add	•
📵 Elementor 🖙 Шаблони	+		2	A ~	1- ні, 2- ні	Add	•
🕼 Astra 🄊	Answers 🚹 U	Ise HTML for ans	wers o				
🖆 Плагіни 🔕	Quanting underla						🔒 Upgrade
 Користувачі Користувачі Користувачі 	Question Weight ()			1			
🖪 Налаштування	Question category 0			prp1_1			
LiteSpeed Cache							?

Рисунок 4.10 – Створення першого питання для РГР1

На рис. 4.10 та рис. 4.11 показано процес розробки першого та другого питань для першого варіанту РГР1.

од 🗢 5 🛡 0 + Додати 🚸		Призіт, adminhq					
Naparpa¢ 🔻 B I 🗄	flaparpa¢ ▼ B I ⊟ ⊟ 44 批 ± ± Ø ⊞ X ⊞ ⊙						
2. Прийнявши записати резу	множину перших 20 натуральних чисел у яко льтат наступних операцій над заданим	ості універсума, ии множинами					
Question type o	≡ Text	•					
Answer							
	ANSWER	PLACEHOLDER					
2 0	4 5 6 7 8 9 11 13						
For inserting multiple possible co Example: US%%%USA%%%Uni	rrect answers, please use delimeter %%%. Led States						
Maximum length of a text field (
Enable case sensitive text o	Ο						
Question weight 6	1	Lupgrade					
Question category 0	prp1_1	•					

Рисунок 4.11 – Створення другого питання для РГР1

4. Налаштування параметрів тесту

Після того ,як питання створені і додані до тесту ,перейдемо до налаштувань,а саме :

- повідомлення після завершення тесту

- показувати результати користувачам чи ні

-додаткові опції, такі як таймер, обмеження спроб тощо. (рис 4.12)

🕦 📸 My Blog 😋 5 из маистерня	₱0 + Додати ®		Привіт, adminhq 🗾						
★ Записи Quiz Maker Quizzes Questions Quia Contensions	✓ prp№1_варіант №24 To make your quiz live, copy shortcode [ays_quiz id='26'] and paste it into your desired Page or Post.								
Question Categories Custom Fields Results	General Styles Settings Limitation Users User Data E-Mail, Certificate Integrations								
Integrations General Settings How to use Our products Addons (New) PRO Features	Calculate the score o	By correctness By weight / points	How To Create Scored Guid: - Video Watch Video						
 Федіафайли Сторінки Коментарі Еlementor Шаблони 	Result message 0 To see all Message Variables click have	Ф <u>1</u> Дорати меріа Параграф ▼ В <i>I</i> ⊟ і (6 ≧ Ξ ₫ d ⁰ Ξ X Щ ⊙	Ф Message Variables 0 Bisyaльно Текст						
🐼 Astra 🔊 Вигляд 😰 Плагіни 🕢 よ Користувачі 🎢 Інструменти	Pass Score (%) o	Вітано! Ви закінчили цей тест! Percentage Points							
 Налаштування LiteSpeed Cache Згорнути меню 		0	0						

Рисунок 4.12 – Додаткові налаштування тесту

5. Збереження та публікація тесту

Після налаштування всіх параметрів натиснути "Save quiz".

Обираємо сторінку ,де буде знаходитись тест та вставляємо штрихкод у потрібне місце в текстовому редакторі .

Тепер тест буде доступний для користувачів на сайті. Адміністратор має можливість переглядати результати тестів у адміністративній панелі плагіна, де також доступні звіти та аналітика.

4.5. Розробка дизайну та наповнення сторінок

Процес розробки сайтів фронтенд розробником – це складний, багатоступінчастий і креативний процес, що поєднує технічну майстерність і художнє бачення. Перед розробником стоїть завдання створити сайт дискретної математики для виконання індивідуальних завдань студентами з чіткою структурою, зручним та зрозумілим дизайном,що дає змогу легко орієнтуватися сайтом. Інструментами вирішення цього завдання є CMS WordPress та шаблон дизайна сайту ,розроблений у Figma.

Для початку потрібно прибрати зайві плагіни ,сторінки , що не потрібні при роботі, все інше необхідне залишити. Сайт дискретної математики буде містити такі сторінки : "Головна ", "РГР1", "РГР2", "РГР3", "РГР4" та з кожної розрахунково-графічної роботи ще по 30 сторінок , на яких будуть варіанти з самими тестами.

Для створення нової сторінки необхідно вибрати в панелі пункт "Сторінки"=> "Додати нову" та ввсети назву та вміст сторінки, як на рисунку 4.13.

У сучасному світі веб-дизайн відіграє вирішальну роль у створенні ефективних і привабливих веб-сайтів. Одним із найпопулярніших інструментів для розробки дизайну є Elementor — потужний плагін для WordPress, який дозволяє створювати професійні сайти. За допомогою цього плагіну розробимо головну сторінку веб-сайту.(рис.4.14) [6]



Рисунок 4.13 – Створення сторінки сайту



Рисунок 4.14 – Розробка головної сторінки сайту



Дана сторінка має 4 кнопки для переходу на обрану роботу. (рис.4.15)

Рисунок 4.15 – Кнопки на головній сторінці сайту

Після того, як студент обрав певний вид індивідуальних завдань, він переходить на сторінку з варіантами. Їх на сторінці 30. (рис.4.17.)

Обравши свій варіант, студент переходить до сторінки з тестом з його варіантом, як на рисунку 4.16.

	BAPIAHT Nº1	
	PFPN [®] 1_BAPIAHT N [®] 1 Start	
ДИСКРЕТН. МАТЕМАТИ	А Парфьонова КА ta	Тетяна Олександрівна pa.poltava@gmail.com

Рисунок 4.16 – Сторінка "Варіант№1 РГР№1"

Завдяки плагіну Quiz, було налаштовано ,щоб студент на початку роботи з розрахунково-графічною роботою вводив своє ПІП та групу, це зображено на рисунку 4.18.

РОЗРАХУНКОВО -ГРАФІЧНА РОБОТА №1





Рисунок 4.17 – Сторінка "Розрахунково-графічна робота №1"

	BAPIAHT Nº1	
	Введіть, будь ласка, ПІП та групу!) костик анастасія сергіївна кн в-41 Next	
Дискретна математик	Парфьоновг	тетяна Олександріяна ара.poltava@gmail.com

Рисунок 4.18 – Початок тесту

BAPIAHT Nº1	
1. 1 1. Чи рівні множини A і B (якщо ні то чому)? а) A = { 1;3; {4;5};3;6;8;2}; B = { 6;8;2;3;3; {4;5};1}; б) A = { 3;2;4;8;7;6}; B = { 3;2;2;4;7;8;6}. © 1-так, 2-тій 0 1-ті, 2-так 0 1-ні, 2-так	1/14
() 1-ні, 2-ні	2/14
2. Прийнявши множниу перших 20 натуральних чисел у якості універсум записати результат наступних операцій над заданими множинам ($A \cup B; A = B; AB; A; B; B$). $A = \{1;3;5;9;7;11;13\}; B = \{2;3;4;5;6;7;8;9\}.$ 2.1 $A \cup B =$ (запишіть у порядку зростання через enter)	а, iи

Рисунок 4.19 – Проходження тесту

Після закінчення роботи та відправлення її викладачу, з'являється напис "Вітаю!Ви закінчили цей тест", як на рисунку 4.20.



Рисунок 4.20 – Закінчення тестування

Дані про проходження тесту : час, вид роботи, варіант, ПІП, кількість правильних/неправильних відповідей має адміністратор сайту. (рис.4.21) Для того ,щоб їх отримати потрібно перейти в панелі плагіну на розділ "Results".

Results	Statistics	Leaderboard	Reviews	5									
All (1) Read (1) Un	All (1) Read (1) Unread (0)										Search		
Групові дії 🛛 🗸	Застосувати	Select Quiz	~ S	elect User 🗸	Select Category ~	Filter	Clear filters						1 елемент
Quiz \$	Category	WP User 🗘	User IP ≑	Name ≑	Email ‡	Phone 🗘	Rate	Start ‡	End \$	Duration	Score ♣	Status	ID 💠
ргр№1_варіан т №21	prp1	Guest	87.244.130.141	Костик Анастасія Сергіївна КН 6-41				2024-05-11 12:53:33	2024-05-11 12:55:48	2 minutes 15 seconds	100 %		8
🗌 Quiz 🕏	Category	WP User	User IP ‡	Name ≑	Email \$	Phone 🛱	Rate	Start ‡	End \$	Duration	Score ♣	Status	ID ≑
Групові дії 🛛 🗸	Застосувати	Select Quiz	~ S	elect User 🗸	Select Category ~	Filter	Clear filters						1 елемент
💟 If you love our plugin, please do big favor and rate us on WordPress.org 🛇 Джусмо за творчість з WordPress.										Bepch.			

Рисунок 4.21 – Дані про студентів,що проходили тести



Рисунок 4.22 – Розділ "Results" в плагіні Quiz Maker

Наповнення сторінок картинками здійснювалось за допомогою сайту UnDraw.co .(рис 4.23)



Рисунок 4.23 - Сайт UnDraw.co

4.6. Тестування сайту

Тестування сайту — це процес перевірки веб-додатків для забезпечення їх належного функціонування, безпеки, продуктивності та відповідності вимогам користувачів. Метою тестування є виявлення та усунення дефектів або проблем, що можуть вплинути на користувача.

Розглянемо рис 4.24, де зображено відображення сайту дискретної математики, в сучасному браузері "Google Chrom".



Рисунок 4.24 – Сайт в браузері "Google Chrom"

Для перевірки адаптивності, перевіримо на цій же сторінці, тільки у мобільному додатку за допомогою «інструментів розробника» в браузері «Google Chrome».(рис 4.25)



Рисунок 4.25 – Відображення сайту на мобільних пристроях

Сайт відображається адаптивно, тестування пройдено, тепер сайт готовий до роботи.

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломної роботи було успішно розроблено веб-сайт для студентів, що дозволяє виконувати завдання з дискретної математики. Відповідно до поставлених завдань, були виконані всі етапи проектування та реалізації, що дозволило створити функціональний і зручний інструмент для підвищення ефективності навчання та перевірки знань.

Основні результати роботи включають:

1) Аналіз існуючих рішень та вибір методів реалізації:

Проведено детальний аналіз існуючих платформ для тестування знань з дискретної математики, що дозволило обрати найефективніші підходи для реалізації проекту.

Визначено оптимальні технології для розробки веб-сайту, що включають використання сучасних веб-фреймворків та баз даних.

2) Проектування та реалізація структури сайту:

Створено інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача, який забезпечує легкий доступ до тестів і навчальних матеріалів.

Розроблено структуру сайту, що включає різні розділи дискретної математики, кожен з яких містить відповідні тестові завдання.

3) Розробка функціоналу тестування:

Реалізовано функціонал автоматичної перевірки відповідей, що забезпечує миттєвий зворотний зв'язок для студентів.

4) Тестування та оптимізація сайту:

Проведено комплексне тестування веб-сайту для виявлення та усунення можливих помилок.

Оптимізовано продуктивність та стабільність роботи сайту, що забезпечує його швидке та коректне функціонування.

Результати дипломної роботи були опробовані на студентських конференціях.

веб-сайту у Впровадження розробленого навчальний процес дозволить значно підвищити рівень залученості студентів у вивчення дискретної математики. Студенти отримають можливість регулярно перевіряти свої знання, що сприяє більш глибокому розумінню матеріалу та підготовці до іспитів. Викладачі, у свою чергу, отримають ефективний успішності інструмент для моніторингу студентів та виявлення проблемних тем.

Таким чином, виконана дипломна робота продемонструвала практичну цінність розробленого рішення для освітнього процесу та підтвердила доцільність використання сучасних веб-технологій у навчанні Розроблений веб-сайт математики. має потенціал дискретної ДЛЯ подальшого розвитку, включаючи розширення функціоналу та інтеграцію нових навчальних матеріалів, що дозволить ще більше підвищити його ефективність та корисність для студентів та викладачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дистанційний курс ПУЕТ [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://auth.puet.edu.ua/cas/logout

 Шевчук, І. В. "Використання інтерактивних методів навчання при викладанні дискретної математики". Наукові записки НаУКМА. Педагогічні науки, 2016.

3. Смолен, Тім. WordPress для професіоналів. Київ: Видавництво "Віват",2021.

4. Офіційна документація WordPress [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://codex.wordpress.org/uk:Головна_сторінка

5. Офіційний сайт ПУЕТ [Електронний ресурс] // Сайт Полтавського університету економіки і торгівлі. – Режим доступу: <u>http://puet.edu.ua/</u>

6. What is: Home Page [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://www.wpbeginner.com/glossary/home-page/

 Дорофеєва О. Удосконалення доступу до галузевого веб-ресурсу / Ольга Дорофеєва // Бібліотечний вісник. – 2010. – № 1. – С. 3-9.

 Матат Д. Нові технології: веб-квест / Дарина Матат // Освіта України. – 2014. – 23 черв. (№ 23). – С. 10

Компанєєтс М.О. Принципи проектування ефективних вебсайтів / М.О.
 Компанєєтс // Молодий вчений. – 2015. – № 9. – Част. 2. – С. 106-108

Основні етапи розробки веб-сайту (Електронний ресурс) / [укл. Юрчак
 Ю.] / Національний університет "Львівська політехніка". –

Режимдоступудоелектронногоресурсу:http://www.victoria.lviv.ua/html/wp/ssteps.html

Тарнавська Т.В. Сутність інформаційних технологій в освіті / Т.В.
 Тарнавська // – К.: Кондор. – 2013. – 210с

ДОДАТОК А

Посилання на сайт: http://www.discretemathpuet.onlin веб-сайту(приклад Елементи коду розробки одного 3 питань розрахунково-графічної роботи): class="step data-question-id="251" data-type="short text" <div style="border-radius: 8px;"> <p class="ays-question-counter animated">14 / 14 <div class="ays-abs-fs"> <div 14. 5-6 loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450" src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png" alt="" width="1024" height="268" srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-300x78.png 300w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png 1536w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024рх">Запишіть п'ятий матриці. рядок Наприклад:010101 </div><div class="ays-quiz-answers ays list view container "><div class="ays-field"</pre> style="width:100%;" avs-text-field"><input type="text" placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays_questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> <input type="button" style="display:none" class="ays check answer <button action-button ">Check</button><script> if(typeof window.quizOptions 2 'undefined'){ window.quizOptions 2 = [];} window.guizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script></div> <div class="ays buttons div"> <i

class="ays fa ays fa arrow left ays previous action-button ays arrow ays display none"></i> <input type="button" class="ays previous action-button " value="Prev"> <i class="ays display none ays fa ays fa flag checkered ays finish action-button ays arrow ays next arrow"></i><input type="submit" name="ays finish quiz" value="See class=" ays next ays finish action-button" Result"> </div><div class="wrong answer text style="display:none"> ays do not show" </div><div class="right answer text ays do not show" style="display:none"> </div><div class="ays question explanation" style="display:none"> </div></div></div>14 / 14 <div class="ays-abs-fs"> <div class="ays quiz question"> 14. 5-6img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450" src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png" alt="" width="1024" height="268" srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-300x78.png 300w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-768x201.png 768w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png 1536w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024px">Запишіть п'ятий матриці. рядок Наприклад: </div> <div class="ays-quiz-answers ays list view container "><div class="ays-field"</pre> style="width:100%;" ays-text-field"><input type="text" placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> name="ays answer correct[]" <input type="hidden" value="0"> class="ays check answer type="button" style="display:none"
button action-button ">Check</button><script> if(typeof window.quizOptions 2 'undefined'){ window.quizOptions 2 = [];} window.quizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl

51

X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV </script></div> 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; <div class="ays buttons div"> <i class="ays fa ays fa arrow left ays previous action-button ays arrow ays display none"></i> <input type="button" class="ays previous action-button " value="Prev"> <i class="ays display none ays fa ays fa flag checkered ays finish action-button ays arrow ays next arrow"></i><input type="submit" name="ays finish quiz" action-button" Result"> class=" ays next ays finish value="See </div><div class="wrong answer text ays do not show" style="display:none"> </div><div class="right answer text ays do not show" style="display:none"> </div>class="ays questtion explanation" <div style="display:none"> </div></div><div class="ays quiz question"> 14. 5-6img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450" src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е alt="" крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png" width="1024" height="268" srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-300x78.png 300w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png 1536w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран 1630w" sizes="(max-width: a-2024-05-13-0-23.28.52.png 1024px) 100vw. 1024рх">Запишіть матриці. п'ятий рядок Наприклад: </div>14. 5-6 <img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450" src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png" alt="" width="1024" height="268" srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-300x78.png 300w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран

a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024px">

<img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450"

src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024x268.png" alt="" width="1024" height="268"

srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-300x78.png 300w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-1536х401.png 1536w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024px">

<img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450"</p>

src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024x268.png" alt="" width="1024" height="268"

srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-300x78.png 300w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-768x201.png 768w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-1536х401.png 1536w,

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024px">

Запишіть п'ятий рядок матриці. Наприклад:

010101

<div class="ays_quiz_question"> 14. 5-6<img
loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450"
src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е
крана-2024-05-13-o-23.28.52-1024x268.png" alt="" width="1024"
height="268"</pre>

srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w,

1536w.

http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-300x78.png 300w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png 1536w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024рх">Запишіть п'ятий матриці. рядок Наприклад: </div><div class="ays-quiz-answers ays list view container "><div class="ays-field"</pre> style="width:100%;" type="text" ays-text-field"><input placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" data-question-id="251"> name="ays questions[ays-question-251]" type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> <input style="display:none" class="ays check answer <button type="button" if(typeof action-button ">Check</button><script> 'undefined'){ window.guizOptions 2 window.guizOptions 2 = [];} window.quizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script></div> <div class="ays-field ays-text-field"><input style="width:100%;" type="text"</pre> placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> <input type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> <button type="button" style="display:none" class="avs check answer action-button ">Check</button><script> if(typeof window.quizOptions 2 ='undefined'){ window.quizOptions 2 = [];} window.quizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script></div> <input style="width:100%;" type="text" placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> <div contenteditable="plaintext-only"></div>

<div contenteditable="plaintext-only"></div> <input style="width:100%;" type="text" placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> <input type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> style="display:none" <button type="button" class="ays check answer action-button ">Check</button> if(typeof window.quizOptions 2 === 'undefined'){ <script> window.guizOptions 2 = [];} window.quizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script> if(typeof window.quizOptions 2 === 'undefined'){ window.quizOptions 2 =[]; } window.guizOptions 2['251'] 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0=': if(typeof window.quizOptions 2 === 'undefined'){ <script> window.quizOptions 2 =[]; } window.guizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script> <div class="ays-field ays-text-field"><input style="width:100%;" type="text"</pre> placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" name="ays_questions[ays-question-251]" autocomplete="off" <input type="hidden" data-question-id="251"> name="ays answer correct[]" value="0"> <button type="button" style="display:none" class="ays check answer action-button ">Check</button><script> if(typeof window.quizOptions 2 =} 'undefined'){ window.quizOptions 2 = [];window.quizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d

<div class="ays-quiz-answers ays list view container "><div class="ays-field"</pre> style="width:100%;" type="text" ays-text-field"><input placeholder="" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> <input <button type="button" style="display:none" class="ays check answer action-button ">Check</button><script> if(typeof 'undefined'){ window.quizOptions 2['251'] </script></div> <div class="ays buttons div"> <i class="ays fa ays fa arrow left ays previous action-button class="ays previous action-button " value="Prev"> value="See ays next ays finish action-button" <i class="ays fa ays_fa_arrow_left ays_previous action-button ays_arrow class="ays display none ays fa ays fa flag checkered <input type="submit" name="ays finish quiz" class=" <i ays fa arrow left ays previous action-button class="ays previous action-button " value="Prev"> class="ays display none ays fa ays fa flag checkered ays finish action-button ays finish action-button" value="See ays next

HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0=': </script></div>

window.quizOptions 2

- window.quizOptions 2 = [];

'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0=';

ays arrow ays display none"></i> <input type="button"

<i class="ays display none ays fa ays fa flag checkered ays finish action-button ays arrow ays next arrow"></i><input type="submit" name="ays finish guiz"

class=" Result"> </div>

ays_display none"></i>

<input type="button" class="ays previous action-button " value="Prev">

ays finish <i action-button ays arrow ays next arrow"></i>

ays next ays finish action-button" value="See Result">

<div class="ays buttons div">

class="ays fa ays arrow ays display none"></i> <input type="button"

<i

ays arrow ays next arrow"></i><input type="submit" name="ays finish quiz" Result"> class=" </div>

<div class="wrong answer text ays do not show" style="display:none"> </div>

}

=

style="display:none"> <div class="right answer text ays do not show" </div> <div class="ays question explanation" style="display:none"> </div><div class="ays-abs-fs"> <div class="ays quiz question"> 14. 5-6img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450" src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png" alt="" width="1024" height="268" srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-300x78.png 300w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png 1536w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024рх">Запишіть п'ятий рядок матриці. Наприклад: </div><div class="ays-quiz-answers ays list view container "><div class="ays-field"</pre> placeholder="" style="width:100%;" ays-text-field"><input type="text" class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" name="ays questions[ays-question-251]" data-question-id="251"> <input type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> <button type="button" style="display:none" class="ays check answer action-button ">Check</button><script> if(typeof window.quizOptions 2 'undefined'){ window.quizOptions 2 []: = } window.guizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script></div> <div class="ays_buttons div"> <i class="ays fa ays fa arrow left ays previous action-button ays arrow ays_display_none"></i> <input type="button" class="ays previous action-button " value="Prev"> <i class="ays display none ays fa ays fa flag checkered ays finish action-button ays arrow ays next arrow"></i><input type="submit" name="ays finish quiz" class=" ays finish action-button" value="See Result"> ays next

57

</div><div class="wrong answer text style="display:none"> ays do not show" </div><div class="right answer text ays do not show" style="display:none"> </div>class="ays question explanation" <div style="display:none"> </div></div> <div class="step data-question-id="251" data-type="short text" style="border-radius: 8px;"> <p class="ays-question-counter animated">14 / 14 <div class="ays-abs-fs"> <div class="ays quiz question"> 14. 5-6img loading="lazy" decoding="async" class="alignnone size-large wp-image-450" src="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-е крана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png" alt="" width="1024" height="268" srcset="http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімо к-екрана-2024-05-13-о-23.28.52-1024х268.png 1024w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52-300x78.png 300w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-768x201.png 768w, http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-0-23.28.52-1536x401.png 1536w. http://www.discretemathpuet.online/wp-content/uploads/2024/05/Знімок-екран a-2024-05-13-o-23.28.52.png 1630w" sizes="(max-width: 1024px) 100vw, 1024рх">Запишіть п'ятий рядок матриці. Наприклад: </div> <div class="ays-quiz-answers ays_list_view_container "><div class="ays-field"</pre> type="text" style="width:100%;" placeholder="" ays-text-field"><input class="ays-text-input ays question limit length" autocomplete="off" data-question-id="251"> name="ays questions[ays-question-251]" type="hidden" name="ays answer correct[]" value="0"> <input class="ays check answer <button style="display:none" type="button" action-button ">Check</button><script> if(typeof window.quizOptions 2 'undefined'){ window.quizOptions 2 = [];} window.quizOptions 2['251'] = 'eyJxdWVzdGlvbl90eXBlIjoic2hvcnRfdGV4dCIsInF1ZXN0aW9uX2Fuc3dlciI 6IjExMDAwIiwiZW5hYmxlX3F1ZXN0aW9uX3RleHRfbWF4X2xlbmd0aCI6d HJ1ZSwicXVlc3Rpb25fdGV4dF9tYXhfbGVuZ3RoIjo1LCJxdWVzdGlvbl9sa W1pdF90ZXh0X3R5cGUiOiJjaGFyYWN0ZXJzIiwicXVlc3Rpb25fZW5hYmxl X3RleHRfbWVzc2FnZSI6ZmFsc2UsImVuYWJsZV9jYXNIX3NlbnNpdGl2ZV 90ZXh0IjpmYWxzZX0='; </script></div> <div class="ays buttons div"> <i class="ays fa ays fa arrow left ays previous action-button ays arrow

ays display none"></i> <input type="button" class="ays_previous action-button " value="Prev"> <i class="ays display none ays fa ays fa flag checkered ays finish action-button ays arrow ays next arrow"></i><input type="submit" name="ays finish quiz" action-button" value="See class=" ays next ays finish Result"> <div class="wrong answer text </div> ays do not show" style="display:none"> </div> <div class="right answer text ays do not show" style="display:none"> </div>style="display:none"> class="ays question explanation" <div </div> </div></div>

59