

ФАКУЛЬТЕТ
ПРИКЛАДНОЇ
МАТЕМАТИКИ ТА
ІНФОРМАТИКИ

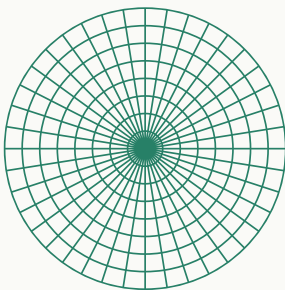
КУРСОВА РОБОТА



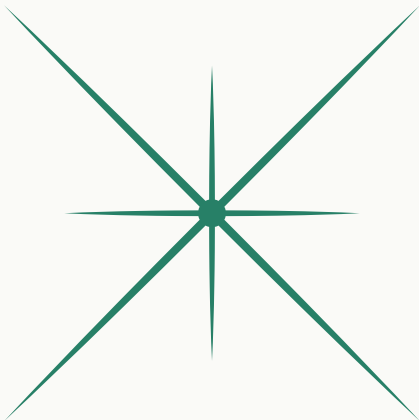
МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ “РЕПЕТИТОР З ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ”

Виконали: студенти групи ПМО-41
спеціальності 014 – середня освіта
Кравець О. Б., Кравець Н. А.
Керівник: Рикалюк Р. Є.



ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ



<u>Вступ</u>	2
<u>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ РОЗРОБЛЕНОГО ЗАСТОСУНКУ</u>	5
<u>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ</u>	8
<u>РОЗДІЛ 3. ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС ІНТЕРФЕЙСУ ТА КОРИСТУВАЦЬКИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМИ</u>	13
<u>РОЗДІЛ 4. ОГЛЯД ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ОХОПЛЮЄ ЗАСТОСУНОК</u>	23
<u>РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУНКУ</u>	30
<u>1.1 Переваги застосунку “Математика: повторення” в порівнянні з існуючими методами навчання математики</u>	30
<u>1.2 Визначення потенційних можливостей для подальшого вдосконалення.</u>	31
<u>ВИСНОВКИ</u>	33
<u>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</u>	35

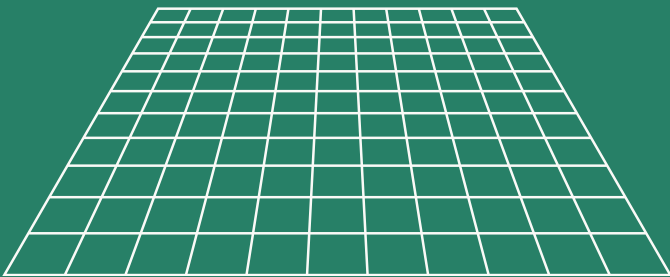
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК "МАТЕМАТИКА: ПОВТОРЕННЯ":

АКТУАЛЬНІСТЬ

Не усі учні мають можливість ходити до школи і вчити математику на уроці. "Математика: повторення" дає можливість працювати з матеріалом власним темпом, дозволяючи учням розуміти і усвідомлювати новий матеріал, не поспішаючи і не відстаючи від інших учнів, щоб більш ефективно повторити матеріал перед ЗНО/НМТ з математики.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

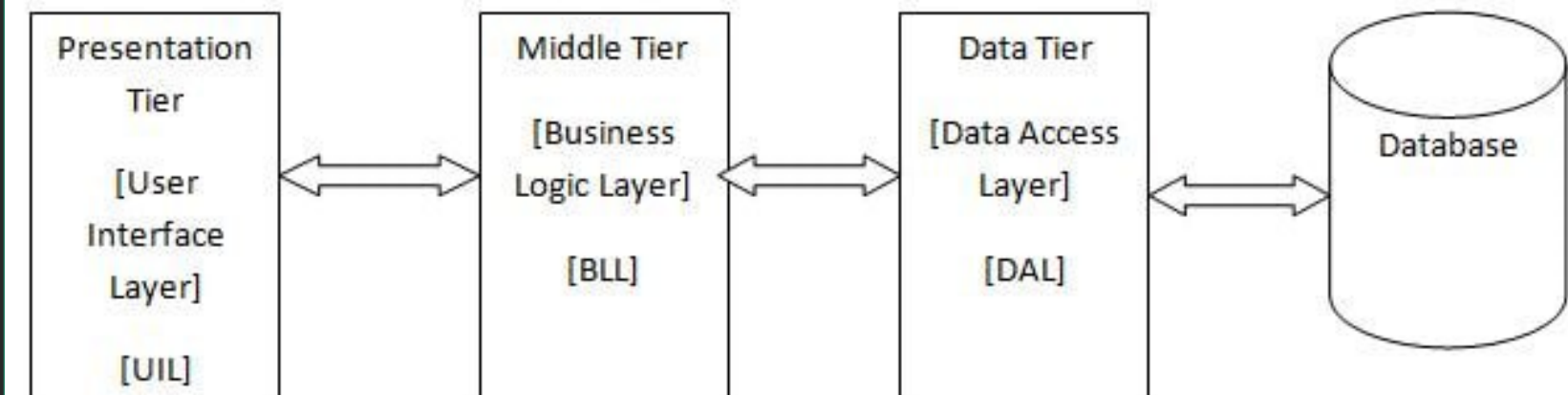
Розробити навчальний застосунок "Математика: повторення" для теоретичного проходження шкільного курсу математики з 5 по 11 класи.



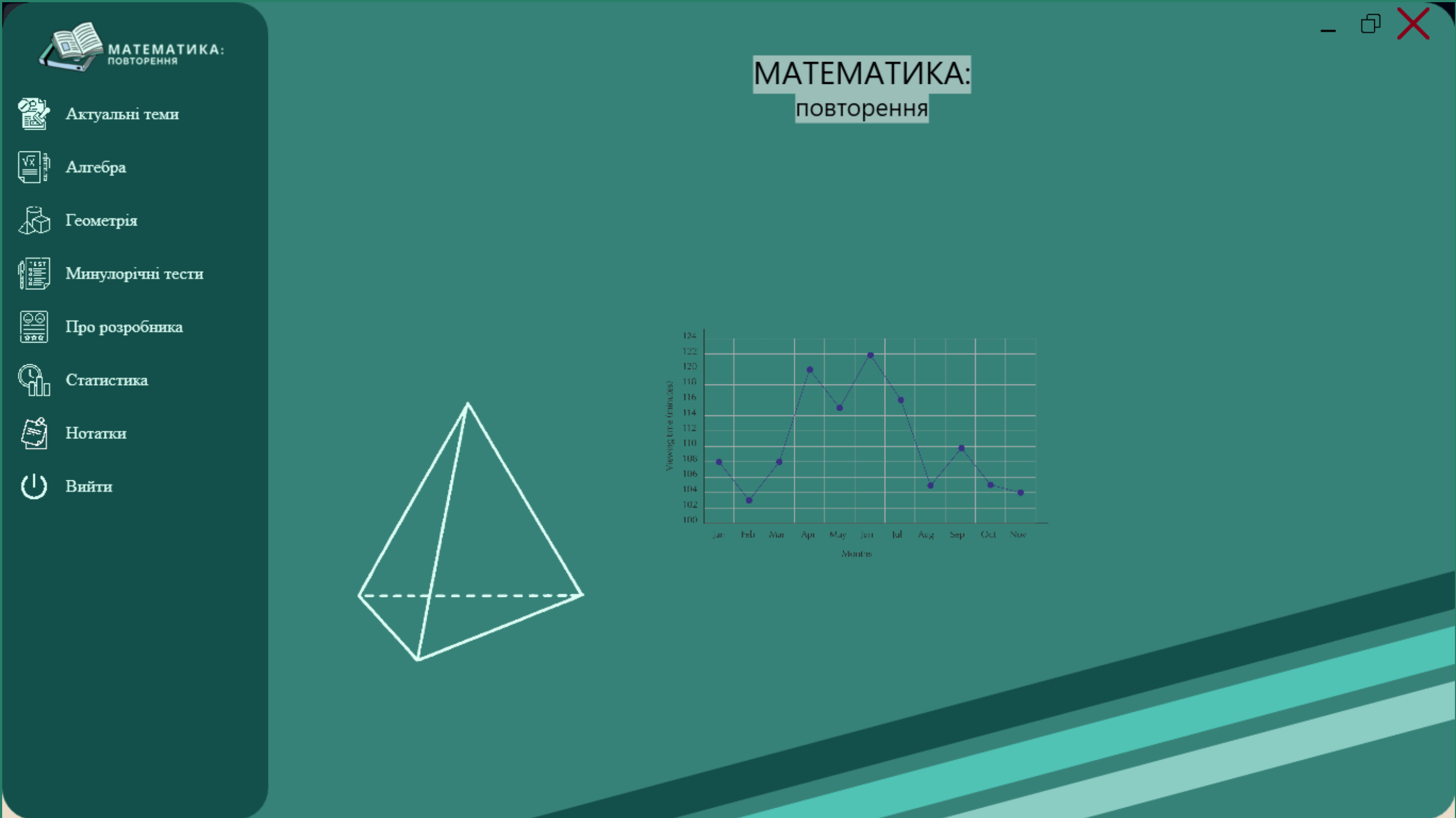
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ РОЗРОБЛЕНОГО ЗАСТОСУНКУ


Використання різних математичних тем	Ознайомлення з основними поняттями в кожній темі	Словник	Покрокове пояснення розв'язку	Підготовка до тестувань	Персоналізована статистика	Нотатки

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ




РОЗДІЛ 3. ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС ІНТЕРФЕЙСУ ТА КОРИСТУВАЦЬКИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМИ







МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ




Актуальні теми




Алгебра




Геометрія




Минулорічні тести




Про розробника



Статистика



Нотатки



Вийти

Тема 7: Одночлени та дії над ними

Словник термінів

1. Буквені вирази. Числові значення буквених виразів

Буквеним виразом називають запис, у якому числа і букви з'єднано знаками дій.
Наприклад: $x+2$; $x+y$; $3x-2y$; a/b – буквені вирази.

Буквені вирази також називають виразами зі змінними, а букви – змінними. Якщо в буквений вираз замість букв підставити числа, то одержимо числовий вираз, значення якого називається числовим значенням буквеного виразу при даних значеннях букв.
Наприклад: якщо $a=3,5$; $b=1,5$, то значенням виразу $(ab)/(a+b)$ є значення виразу $(3,5*1,5) / (3,5+1,5) = (3,5*1,5) / 5 = 1,05$.

Якщо вираз не містить ніяких інших дій, крім додавання, віднімання, множення, піднесення до натурального степеня і ділення, його називають раціональним.
Наприклад: $2xy+x$, $(a+b)/(a-b)$, $(3xy)/(x+y)$ - раціональні вирази.

Раціональний вираз, який не містить ділення на вираз зі змінною, називають цілим.
Наприклад: $x+y$, $2xy$ - цілі вирази.


2. Одночлени

Одночленом називається добуток чисел, змінних та їх натуральних степенів, а також самі числа, змінні та їх натуральні числа.
Наприклад: $5a$, $6a^2b$, 3 , x , xyz – одночлени.


Одночлен стандартного вигляду – одночлен, який містить тільки один числовий множник, що стоїть на першому місці, і степені з різними буквеними основами.
Наприклад: $3ab$, $12x^2y^2z$, $-a$, $-x^2y$ - одночлени стандартного вигляду.

Коефіцієнтом одночлена називають числовий множник одночлена стандартного вигляду.
Наприклад: коефіцієнтами одночленів $5x^2$, $-3ab$, $-a^2b$, xyz є відповідно числа 5 , -3 , -1 , 1 . Коефіцієнти 1 та -1 не записують.


Щоб записати одночлен у стандартному вигляді, треба перемножити всі його числові множники та степені з однаковими буквеними основами.




МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ




Актуальні теми




Алгебра




Геометрія




Минулорічні тести




Про розробника



Статистика



Нотатки



Вийти

Тема 7: Одночлени та дії над ними

Словник термінів

Буквений вираз

- вираз, що містить не тільки числа і знаки дій, але і букви.

Коефіцієнт одночлена

- числовий множник одночлена стандартного вигляду.

Одночлен

- добуток чисел, змінних та їх натуральних степенів, а також самі числа, змінні та їх натуральні числа.

Одночлен стандартного вигляду

- одночлен, який містить тільки один числовий множник, що стоїть на першому місці, і степені з різними буквеними основами.

Раціональний вираз


- математичний вираз, який містить дії додавання, віднімання, множення, ділення та піднесення до степеня з цілим показником.

Степінь одночлена


- сума показників степенів усіх його змінних.

Цілий вираз


- раціональний вираз, який не містить операції ділення на вираз зі змінними.




МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ




Актуальні теми




Алгебра




Геометрія




Минулорічні тести




Про розробника



Статистика



Нотатки



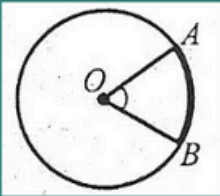
Вийти

Тема 9: Вписані кути

Словник термінів

1. Вимірювання вписаних кутів

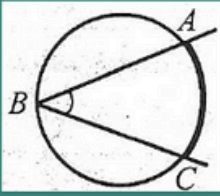
Центральним кутом у колі називають кут із вершиною в його центрі, зі сторонами, утвореними двома радіусами.
Наприклад: $\angle AOB$ – центральний кут.




Частину кола, розташовану всередині центрального кута, називають дугою кола, яка відповідає даному центральному куту.
Наприклад: виділена дуга AB (позначення $\cup AB$) відповідає центральному куту AOB . Також кажуть, що кут AOB опирається на дугу AB .


Градусною мірою дуги кола називається градусна міра відповідного центрального кута.
Наприклад: $\angle AOB = A \cup AB$.

Вписаним кутом називають кут, вершина якого лежить на колі, а сторони перетинають його.
Наприклад: $\angle ABC$ – вписаний.







МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ




Актуальні теми




Алгебра




Геометрія




Минулорічні тести




Про розробника



Статистика



Нотатки



Вийти

Тема 9: Вписані кути

Словник термінів

Вписаний кут

- кут, вершина якого лежить на колі, а сторони перетинають його.

Вписаний кут

- кут, вершина якого належить колу, а сторони перетинають коло.

Градусна міра дуги кола

- називається градусна міра відповідного центрального кута.

Дуга кола

- частину кола, розташовану всередині центрального кута.

Дуга кола

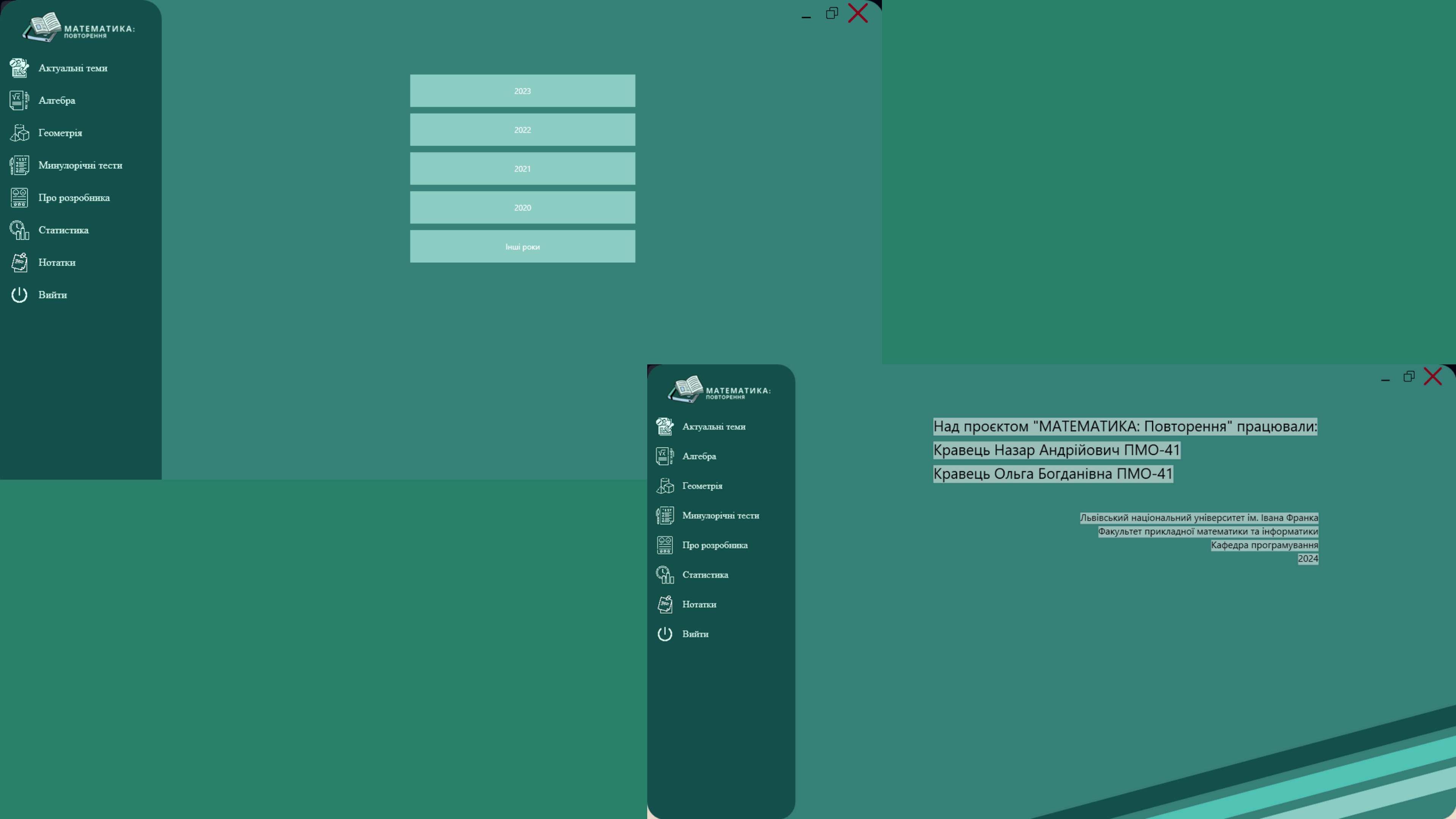
- частина кола, розміщена між двома будь-якими його точками.


Теорема про вписаний кут

- вписаний кут вимірюється половиною дуги, на яку він опирається (дорівнює половині центрального кута, який опирається на цю ж дугу).


Центральний кут у колі


- кут із вершиною в його центрі, зі сторонами, утвореними двома радіусами.








МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ


Актуальні теми


Алгебра


Геометрія

Минулорічні тести


Про розробника

Статистика


Нотатки


Вийти


2023
2022
2021
2020
Інші роки





МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ


Актуальні теми


Алгебра


Геометрія

Минулорічні тести

Про розробника

Статистика

Нотатки

Вийти

Над проєктом "МАТЕМАТИКА: Повторення" працювали:

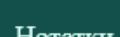
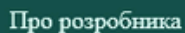
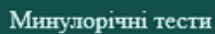
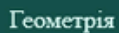
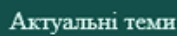
Кравець Назар Андрійович ПМО-41

Кравець Ольга Богданівна ПМО-41

Львівський національний університет ім. Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування
2024



Остання сесія тривала:
00:00:36



16 Квітня 2024



Перевірка

Все добре

Зберегти

РОЗДІЛ 4. ОГЛЯД ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ОХОПЛЮЄ ЗАСТОСУНОК

Теми з курсу алгебри:

Тема 1: Натуральні числа та дії над ними.
Тема 2: Звичайні дроби, мішані числа та дії над ними.
Тема 3: Десяткові дроби та дії над ними.
Тема 4: Раціональні числа та дії над ними.

Тема 5: Відсотки. Задачі на відсотки.
Тема 6: Степінь з натуральним і цілим показниками.
Тема 7: Одночлени та дії над ними.
Тема 8: Многочлени та дії над ними.

Тема 9: Алгебраїчні дроби та дії над ними.
Тема 10: Арифметичний квадратний корінь. Дійсні числа.
Тема 11: Рівняння, нерівності та їх системи.
Тема 12: Функції, їх основні властивості.

Тема 13: Лінійна функція. Лінійні рівняння, нерівності та їх системи.
Тема 14: Квадратична функція. Квадратні рівняння, нерівності та їх системи.
Тема 15: Раціональні рівняння, нерівності та їх системи.
Тема 16: Числові послідовності. Арифметична та геометрична послідовності.

Тема 17: Синус, косинус, тангенс і котангенс числового аргументу.
Тема 18: Тотожні перетворення тригонометричних виразів.
Тема 19: Тригонометричні та обернено тригонометричні функції та їх властивості.
Тема 20: Тригонометричні рівняння, нерівності.

Тема 21: Корінь n-го степеня. Степінь із раціональним показником.
Тема 22: Степеневі функції та їх властивості. Ірраціональні рівняння, нерівності та їх системи.
Тема 23: Показникова функція. Показникові рівняння, нерівності та їх системи.
Тема 24: Логарифми. Логарифмічна функція. Логарифмічні рівняння, нерівності та їх системи.

Тема 25: Похідна функції, її геометричний і механічний зміст.
Тема 26: Похідна та її застосування.
Тема 27: Первісна, невизначений і визначений інтеграли.
Тема 28: Застосування визначеного інтеграла.

Тема 29: Сполуки. Біном Ньютона.
Тема 30: Загальні методи розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем.
Тема 31: Початки теорії ймовірності.
Тема 32: Вступ до статистики.

РОЗДІЛ 4. ОГЛЯД ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ОХОПЛЮЄ ЗАСТОСУНОК

Теми з курсу геометрії:

Тема 1: Початкові поняття планіметрії.
Тема 2: Кути та їх види. Величина кута та їх властивості. Суміжні та вертикальні кути.
Тема 3: Паралельні прямі та прямі, що перетинаються.
Тема 4: Трикутники та їх види. Ознаки рівності трикутників. Рівнобедрений трикутник та його властивості.

Тема 5: Сума кутів трикутника.
Тема 6: Подібність трикутників. Теорема Піфагора.
Тема 7: Поняття площі. Площа трикутника.
Тема 8: Коло. Круг. Дотична до кола.

Тема 9: Вписані кути.
Тема 10: Довжина кола і площа круга.
Тема 11: Вписані та описані трикутники.
Тема 12: Тригонометричні функції гострого кута прямокутного трикутника.

Тема 13: Розв'язування довільних трикутників.
Тема 14: Паралелограми, їх види та властивості.
Тема 15: Трапеції, їх види та властивості. Вписані та описані чотирикутники.
Тема 16: Площа чотирикутників.

Тема 17: Многокутники та їх властивості.
Тема 18: Правильні многокутники та їх властивості.
Тема 19: Декартові координати на площині.
Тема 20: Вектори на площині.

Тема 21: Аксиоми стереометрії. Паралельність прямих і площин у просторі.
Тема 22: Перпендикулярність прямих і площин у просторі. Відстані і кути у просторі.
Тема 23: Многогранники. Призми, їх види та властивості.
Тема 24: Піраміди, їх види та властивості.

Тема 25: Площі поверхонь та об'єм многогранників.
Тема 26: Правильні многогранники.
Тема 27: Циліндри та їх властивості.
Тема 28: Конуси та їх властивості.

Тема 29: Кулі (сфери) та їх властивості.
Тема 30: Площі поверхонь та об'єми тіл обертання.
Тема 31: Декартові координати у просторі.
Тема 32: Вектори у просторі.

Наприклад, є 8 завдання демонстраційного мультитесту 2023 року з математики.

Демоваріант національного мультитесту (ЗНО) 2023 року з математики

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 

Завдання 8 з 22

Обчисліть значення виразу $\log_2(8a)$, якщо $\log_2 a = 4$.

А 6

Б 7

В 5

Г 8

Д 12

Позначте відповіді:

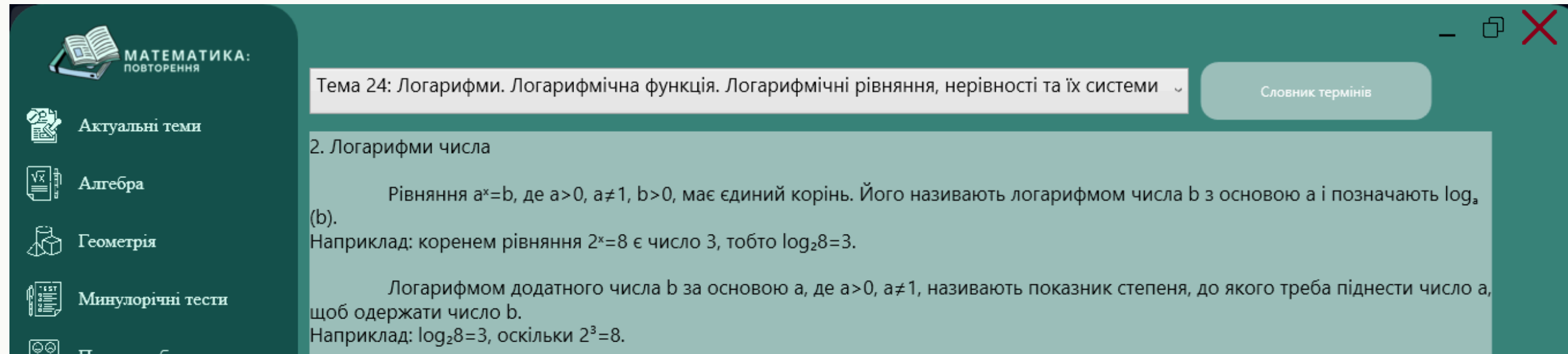
А **Б** **В** **Г** **Д**
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Пропустити

Наступне

Читати пояснення

Щоб розв'язати це завдання потрібно знати теорію з алгебри з теми 24 “Логарифми. Логарифмічна функція. Логарифмічні рівняння, нерівності та їх системи”, яка є подана в застосунку “Математика: повторення”:



Розв'язання:

$$\log_2 a = 4$$

$$a = 2^4 = 16$$

$$\log_2 8a = \log_2 8 * 16 = \log_2 128 = 7$$

Відповідь: Б) 7.

Ще є таке 8 завдання, але вже національного мультитесту 2023 року з математики.

НМТ онлайн 2023 року з математики – 1 сесія

Тестові завдання першої сесії національного мультитесту (ЗНО) 2023 року з математики

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 

Завдання 8 з 22

Доберіть закінчення речення так, щоб утворилося правильне твердження: «Циліндр утворений обертанням...

- А** квадрата навколо його сторони».
- Б** прямокутника навколо його діагоналі».
- В** прямокутного трикутника навколо його гіпотенузи».
- Г** прямокутного трикутника навколо його катета».
- Д** квадрата навколо його діагоналі».

Позначте відповіді:

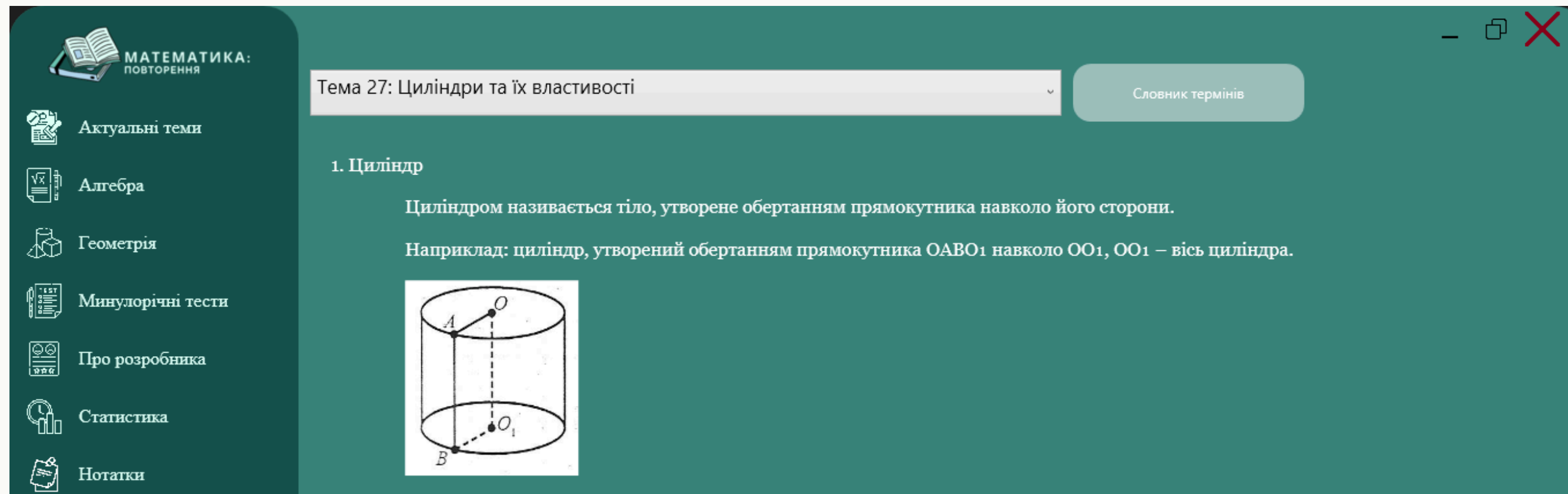
А Б В Г Д
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Пропустити

Наступне

Читати пояснення

Щоб розв'язати це завдання потрібно знати теорію з геометрії з теми 27 “Циліндри та їх властивості”, яка є подана в застосунку “Математика: повторення”:



Згідно теорії відповідь буде А.

Завдання 8

Доберіть закінчення речення так, щоб утворилося правильне твердження: «Циліндр утворений обертанням...

- А** квадрата навколо його сторони».
- Б** прямокутника навколо його діагоналі».
- В** прямокутного трикутника навколо його гіпотенузи».
- Г** прямокутного трикутника навколо його катета».
- Д** квадрата навколо його діагоналі».

Правильна відповідь:

А	Б	В	Г	Д
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Кількість балів: 1.

Читати коментар

І вона правильна

РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУНКУ

Переваги програми "Математика:
повторення" над традиційними
методами навчання математики:

- СТРУКТУРОВАНЕ ТА ПОСЛІДОВНЕ ПОВТОРЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕМ З МАТЕМАТИКИ
- МОЖЛИВІСТЬ ЗОСЕРЕДИТИСЯ НА КОНКРЕТНИХ ТЕМАХ ТА РОБОТА ВІДПОВІДНО ДО ВЛАСНОГО ТЕМПУ ТА РІВНЯ ЗНАНЬ
- ПОЯСНЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ТА ЇХ ВИКОНАННЯ
- ДОСТУП ДО ТЕСТІВ З ПОПЕРЕДНІХ РОКІВ
- ВІДСТЕЖЕННЯ ЧАСУ ТА ПРОГРЕСУ КОРИСТУВАЧА
- ВБУДОВАНИЙ БЛОКНОТ ДЛЯ НОТАТОК

Визначення потенційних
можливостей для подальшого
вдосконалення:

- РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ БЛОКНОТА
- РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ
- РОЗВИТОК СПІЛЬНОТИ КОРИСТУВАЧІВ
- ПОСТІЙНЕ ОНОВЛЕННЯ КОНТЕНТУ



ВИСНОВКИ

Застосунок "Математика: повторення" корисний для повторення та поглиблення математичних знань.

Це зручний та доступний інструмент для учнів, який допомагає підготуватися до іспитів та збільшує впевненість у своїх знаннях.

Усі матеріали цієї курсової роботи доступні на платформі GitHub:

[GitHub: f1atteee/ZNO.CourseWork](https://github.com/f1atteee/ZNO.CourseWork)



МАТЕМАТИКА:
ПОВТОРЕННЯ

