

ТЕМА:



# ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ВИРАЗІВ



КЛАС

**МЕТА:**

**СПРИЯТИ ФОРМУВАННЮ І  
РОЗВИТКУ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТА  
ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ  
у  
ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ  
МАТЕРІАЛУ.**





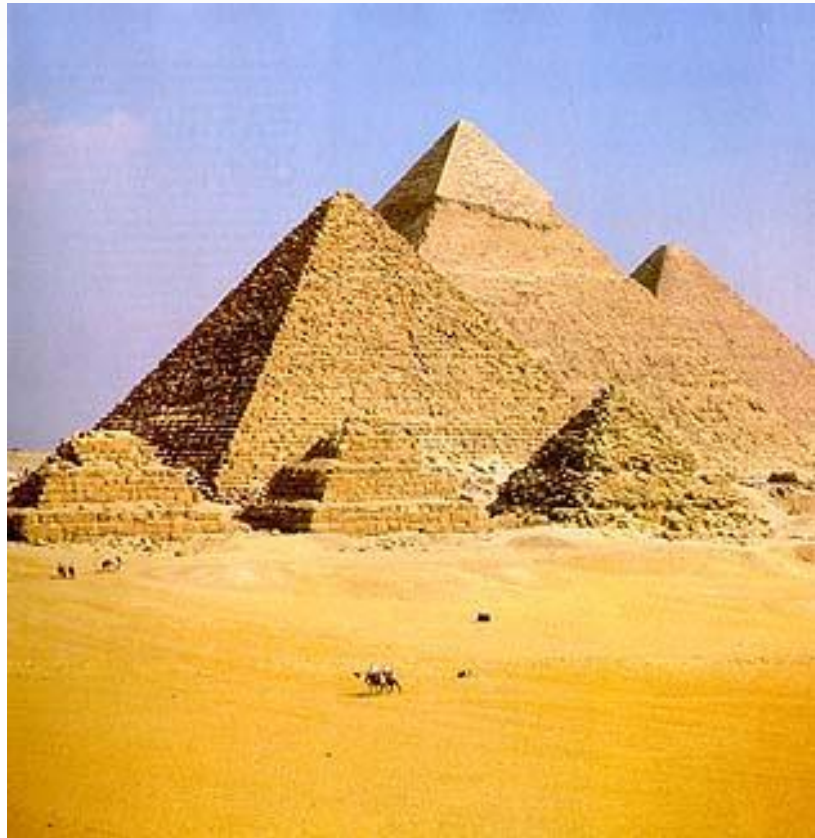
# КЛАС ДІЛИТЬСЯ НА 5 КОМАНД-КОРАБЛІВ:

"НАУТІЛУС",  
"ПІДКОРЮВАЧ МОРІВ",  
"ДУНКАН",  
"БЛИСКАВИЧНИЙ",  
"ЛЕТЮЧИЙ ГОЛАНДЕЦЬ".

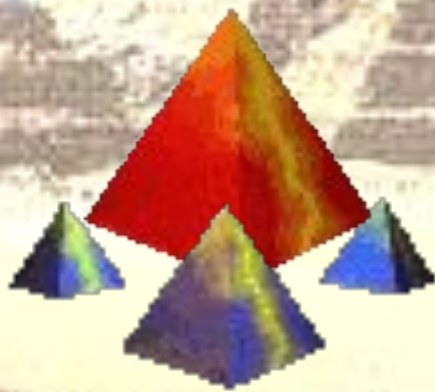




# I. Етап Єгипет "Піраміда Хеопса".

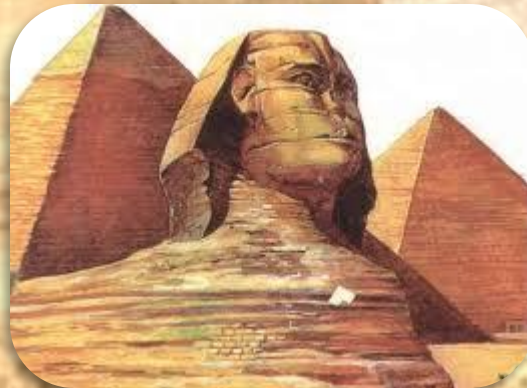


**Піраміди знаходяться в Африці посеред Лівійської пустелі від Каїра до Фаюмського каналу, їх нараховувалось 80, але не всі вціліли до наших днів. Самі знамениті три: Хеопса (Хуфу), Хефрена (Хафра), Мокерина. Найбільша піраміда Хеопса, збудована в XXIII ст. до н. е. Висота 147 м.**





Площа 50000 м<sup>2</sup> . Внутрішня побудова 3% - 4%.  
Піраміда служила Фараонам, згідно легенди та  
релігії драбиною, по якій вони сходили на небо.  
Самі древні були ступінчатими. І щоб нам з вами  
піднятись на вершину, потрібно виконати  
множення дробів, бо саме на вершині знаходиться  
результат.



# Завдання: Виконати множення:

$$\text{а) } \frac{3a^3}{-x^4} \cdot \frac{5x}{4a}$$

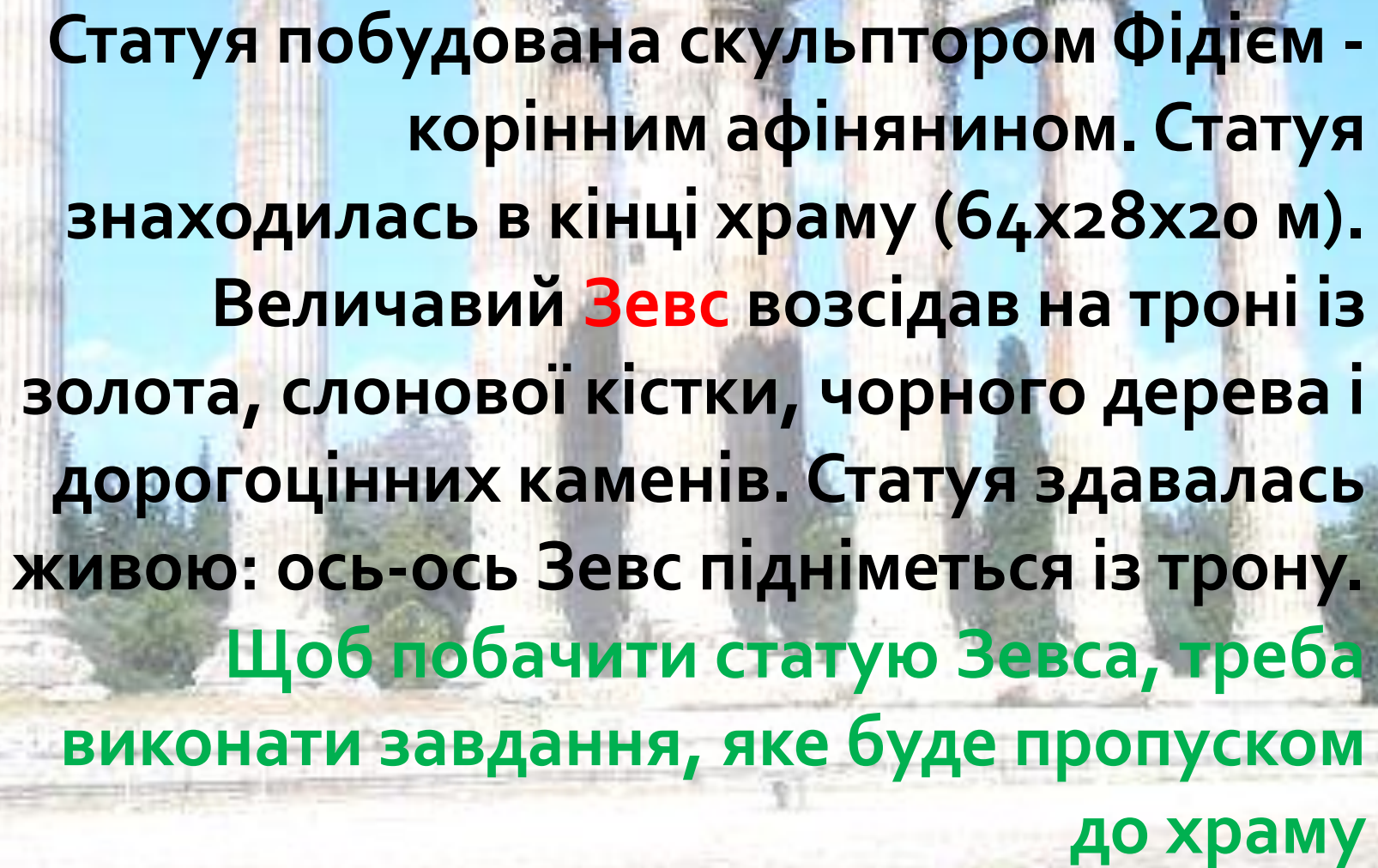
$$\text{б) } -\frac{1}{2cx} \cdot \frac{-4c^2}{3x^2}$$

$$\text{в) } -\frac{7a^2m}{8xn} \cdot 4x^2n$$









Статуя побудована скульптором Фідієм - корінним афінянином. Статуя знаходилась в кінці храму (64x28x20 м). Величавий **Зевс** возсідав на троні із золота, слонової кістки, чорного дерева і дорогоцінних каменів. Статуя здавалась живою: ось-ось Зевс підніметься із трону. **Щоб побачити статую Зевса, треба виконати завдання, яке буде пропуском до храму**

# Спростити вирази:

$$1. \frac{a^2 - 2a + 1}{a^2 - 1} \cdot \frac{(a + 1)^2}{a - 1}$$

$$2. \frac{1 - 4x^2}{4x^2 + 4x + 1} \cdot \frac{3x}{2x - 1}$$

$$3. \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} \cdot \frac{(x + 1)^2}{x - 1}$$

$$4. \frac{2x + 4}{(x - 2)^2} \cdot \frac{x^2 - 4}{(x + 2)^2}$$

$$5. \frac{(m + 1)^2}{m} \cdot \frac{3m^2}{2m^2 + 4m + 2}$$







Щоб дізнатися про наступне диво  
до якого ми наближаємося і його  
назву міста, треба **розгадати**  
**чарівний квадрат.**



### III етап

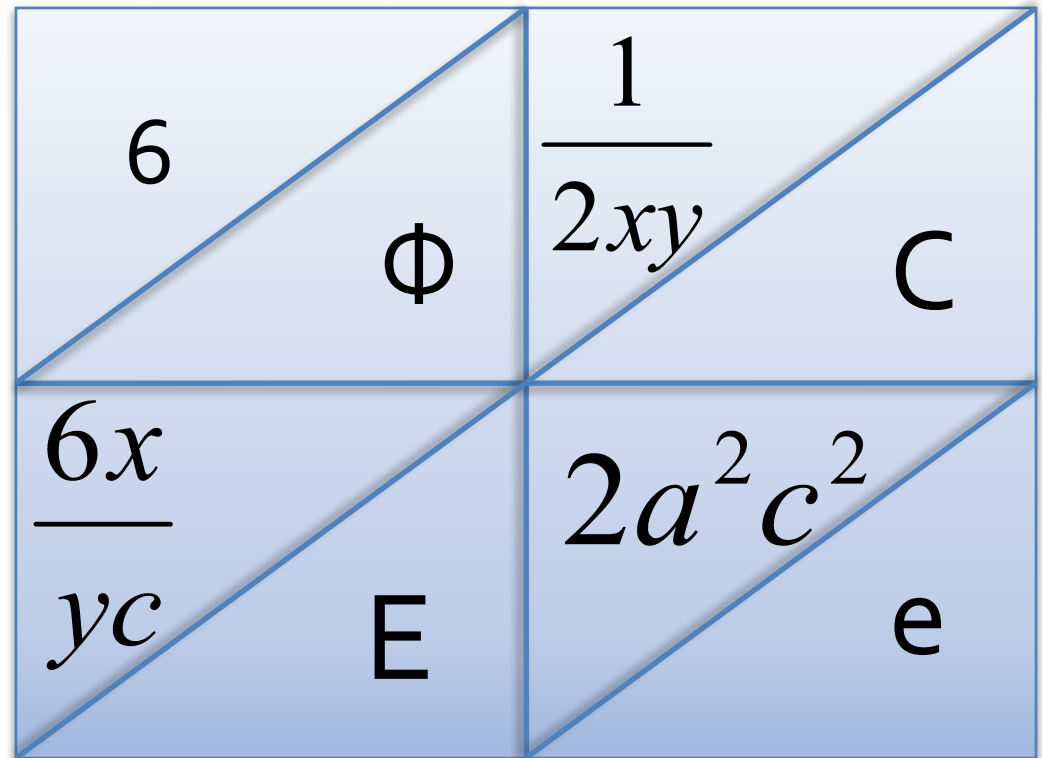
Завдання: Обчислити

$$1) \frac{18c^2}{5xy} \div \frac{9c^3}{15x^2}$$

$$2) \frac{4}{7} \div \frac{2}{21}$$

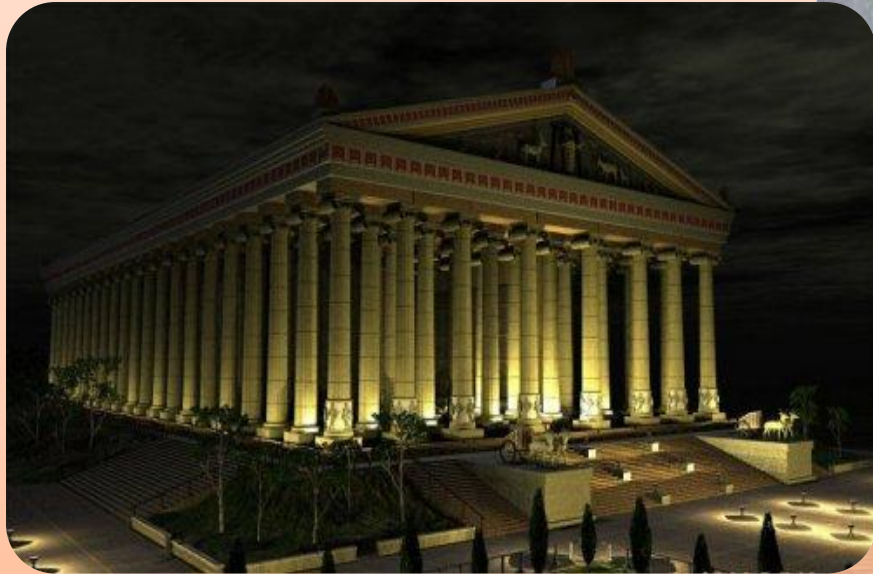
$$3) \frac{34ab^2}{17b^2} \div \frac{1}{ac^2}$$

$$4) 1 \div \frac{2xy}{x^0}$$



Відповідь: Ефес.

Ми прийшли до Ефесу в VI ст. до н. е. - в давньогрецьке місто і відвідаємо **храм Артеміді**, який зроблено із чистого мармуру. В головному залі стоїть статуя Артеміді висотою **15 м**, вся оздоблена золотом і дорогоцінностями. Артеміда - покровителька міста Ефеса, дочка царя бога Зевса, сестра золотокурого Аполлона. Артеміда - богиня плодоріддя, покровителька тварин і охоти, богиня Місяця; потім богиня ціломудрія, охоронителька породіль. Вона має для вас завдання.

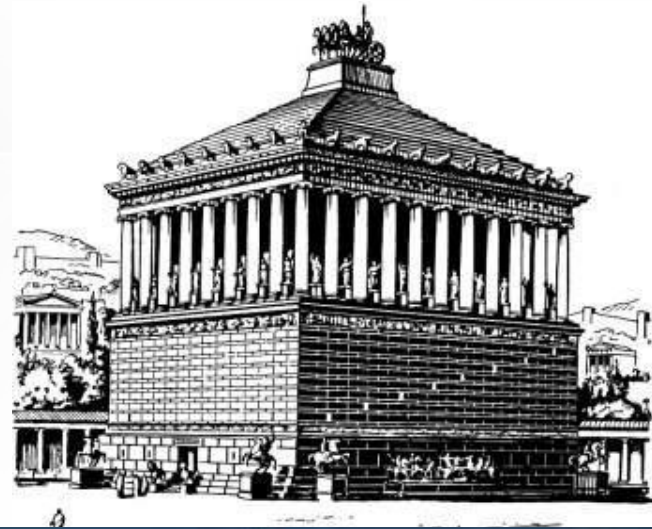




# III. Етап. Ефес "Храм Артеміди".



# IV етап. Галікарнас "Мавзолей".





**Галікарнас** - це столиця Карійської держави (нині місто Бордулі в Турції). Гробниця була побудована в IV ст. до н. е. царицею Артемісією дружиною і рідною сестрою царя Мавсола.

**Мавзолей** - це трьохярусна споруда з мармуру:

**I ярус.** Запокійний храм  $S = 5000$  м кв. ,  $H = 20$  м.

**II ярус.** Стройна колонада і тут зберігались жертвопідношення.



*Ви дізнаєтесь, що було на третьому ярусі, коли спростите вираз.*

$$\left( \frac{x^2}{x+a} - \frac{x^3}{x^2 + 2xa + a^2} \right) \div \left( \frac{x}{x+a} - \frac{x^2}{x^2 - a^2} \right)$$

**Відповідь:** на 3-му ярусі знаходилась пірамідальна покрівля з мармуровим Мавсолом та Артемісією на колісниці чотирьохколісний.



# V етап. Родос. Колос "Родоський".

А тепер знову в путь.

В східній частині Середземного моря розташований острів Родос. В центрі, на торговій площі між морем і міськими воротами була поставлена сама найбільша на світі **статуя юноші ростом в 36 м**. Не всі люди могли обхопити великий палець юноші статуї. Образ бога Геліоса — покровителя острова (скульптор Харес). **Будова тривала 12 років**.

Інформацію про те, що сталося потім з Колосом Родоським ви дізнаєтесь, коли виконаєте завдання.

**Завдання: Знайти значення виразу:**



$$\left( \frac{2xy}{x+y} \right)^3 \cdot \frac{-x^2 - 2xy - y^2}{4x^3y^3}$$

4 9  
1 0  
2

якщо  $x = 999,9$ ;  $y = 1000,1$

**Відповідь: 0,001**

Статуя простояла більш ніж **50 років**. В 224 році до н. е. була зруйнована сильним землетрусом. Самим не кріпким місцем виявились коліна. Кажуть, що по одному з проєктів Колос Родоський буде вилитий з алюмінію і в пустій голові зроблять бар для туристів.





# VI ЕТАП О. ФОРОС "МАЯК".

*Тепер ми наближаємось до о. Форос.  
"Будівля причудлива і дивна. Гора, посеред  
моря, доходила до самих небес, і вода  
протікала під цією спорудою, а вона  
стояла, висячи над морем", - Ахіл Татій  
так писав у своїй книзі. **Простояв Маяк  
1500 років.***

*Хто знаходився на вершині будівлі ви  
дізнаєтесь, коли **виконаєте  
завдання:***



# ЗАВДАННЯ: ЗАПИСАТИ ВИРАЗИ:

- 1. *квадрат суми чисел  $a$  і  $b$*

## ВІДПОВІДЬ:

- 1. *квадрат суми чисел a і b*  $(a + b)^2$
- 2. *сума різниці x і y та a*  $(x - y) + a$
- 3. *куб суми чисел a і x*  $(a + x)^3$
- 4. *півсума квадратів чисел c і d*  $(c^2 + d^2)/2$

**Відповідь:** Верхня башта - фонар - кругла з куполом, була увінчана бронзовою статуєю покровителя морів Посейдоном,  $h = 8$  м.





# VII ЕТАП. ВАВИЛОН "САДИ СЕМІРАМІДИ". "ВИСЯЧІ САДИ"



Вирушаємо далі в дорогу. Наступний порт **Вавилон**.  
**Навуходносер для дружини Амітіс**, яка сумувала в  
запиленому Вавилоні побудував "**висячі сади**".  
На насипних терасах палацу були розбиті "висячі  
сади". На висоті чотирьохярусної споруди був  
побудований палац. Кожну терасу покривав  
великий шар чорнозему, в якому могли пускати  
коріння дерева. Породи рослин з усього світу  
привозили в повозах, їх завертали в вологу рогожу.

**Завдання: довести тотожність.**

## ЗАВДАННЯ: ДОВЕДІТЬ ТОТОЖНІСТЬ:

$$\frac{2a-b}{ab} - \frac{1}{a+b} \cdot \left( \frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) = \frac{1}{b}$$

$$\left( \frac{a}{ab-b^2} + \frac{b}{a^2-ab} \right) \cdot \frac{ab-ab^2}{a^2+b^2} = 1$$





Террасы в Мексике



# Продовжіть фразу:



“Сьогодні на уроці я познайомився...”

Сьогодні на уроці я повторив...

“Сьогодні на уроці я дізнався...”



Сьогодні на уроці я закріпив...”



# ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:

§ 7, № 192,  
№ 196(1,2,3),  
№198.







**ДЯКУЮ ЗА УРОК!**