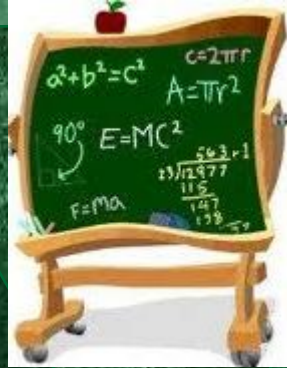
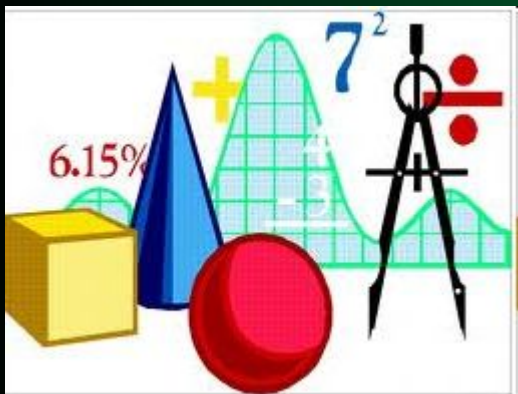


КЗ "Мереф'янська ЗОШ I-III ступенів №6"



Курс за вибором з математики

“ Подільність цілих чисел “



8 клас



3, 4, 5] $\{1, 2, \dots\}$
Який курс ми вивчаємо?

$x = z(a+b+c)$
**Яких нових знань ви набули
вивчаючи цей курс?**

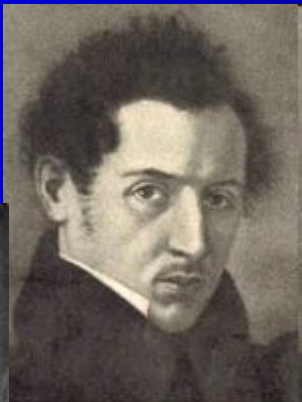
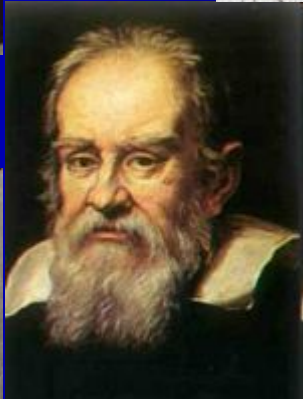
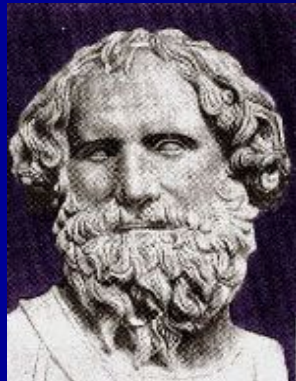
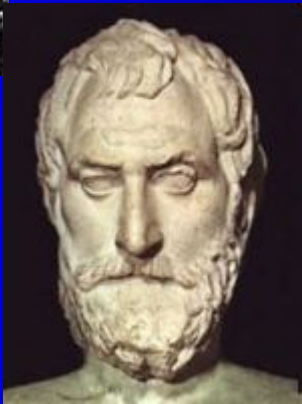
$\sqrt{a^2 + b^2} = c$
Матеріал з яких тем ми повторювали?

$a^2 + b^2 = c^2$
**З якими методами розв'язування
задач на подільність ви познайомились?**

$n_0 = (1 + \log_2(n))$
**Який зміст доведення
методом від супротивного?**

$$3 + 1 = 4$$

Хвилинка історії



Після закінчення олімпіади **Петя і Вася** порвали свої листки з завданнями олімпіади, причому Петя кожний свій шматок розриває на **3** частини, а Вася на **5** частин. Чи може в якийсь момент хоча б один з них (окремо) одержати рівно **2000** шматочків?



Тема заняття: Принцип парності

Мета заняття:

- поглибити знання про різноманітні методи розв'язування завдань на подільність цілих чисел;
- навчити використовувати ідею парності чисел для розв'язування завдань;
- повторити і узагальнити основні властивості парних і непарних чисел;
- повторити різні означення парних і непарних чисел, їх загальні формули запису.

Парні і непарні числа

Число називається парним, якщо воно без остачі ділиться на 2.

Число називається парним, якщо його можна представити у вигляді суми двох однакових доданків.

Загальна формула: $2n$

Приклади: 2, 4, 8, 24....

Число називається непарним, якщо воно не ділиться без остачі на 2.

Число називається непарним, якщо його не можна представити у вигляді суми двох однакових доданків.

Загальна формула: $2n + 1$

Приклади: 5, 9, 21, 43....

Властивості парних чисел

Сума будь-якої кількості парних чисел завжди парна

$$2 \cdot n + 2 \cdot k + \dots + 2 \cdot f + 2 \cdot q = 2 \cdot (n + k + \dots + f + q) = 2 \cdot m$$

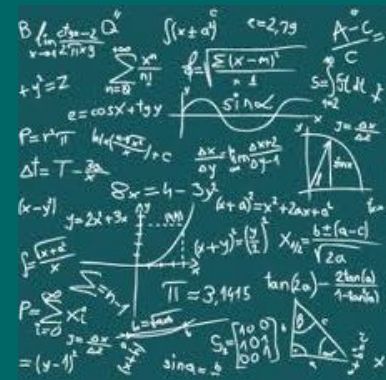
Різниця будь-якої кількості парних чисел завжди парна

$$2 \cdot n - 2 \cdot k - \dots - 2 \cdot f - 2 \cdot q = 2 \cdot (n - k - \dots - f - q) = 2 \cdot m$$

Добуток парних чисел завжди парний

$$2m \cdot 2n \cdot 2k \cdot \dots \cdot 2f \cdot 2g = 2 \cdot s \cdot (m \cdot n \cdot k \cdot \dots \cdot f \cdot g)$$

Добуток кількох множників серед яких, хоча б один парний є парним



Властивості непарних чисел

Сума парної кількості непарних чисел завжди парна

$$(2 \cdot n - 1) + (2 \cdot k - 1) + \dots + (2 \cdot f - 1) + (2 \cdot q - 1) = 2 \cdot (n + k + \dots + f + q) - 2s = 2 \cdot (m - s)$$

Сума непарної кількості непарних чисел завжди непарна

$$(2 \cdot n - 1) + (2 \cdot k - 1) + \dots + (2 \cdot f - 1) + (2 \cdot q - 1) = 2 \cdot (n + k + \dots + f + q) - 2s - 1 = 2 \cdot (m - s) - 1$$

Добуток парної кількості непарних множників є число парне

Добуток непарної кількості непарних множників є число непарне

Степінь непарного числа є непарним числом



Висновок

Таким чином, **парність** результату не залежить від розстановки плюсів і мінусів між цілими числами, а залежить тільки від кількості **непарних** чисел в початковому наборі.





Задача 1

Нехай m і n - цілі числа. Доведіть, що $m \cdot n(m+n)$ – парне число

- Нехай m і n – парні, тоді вираз $mn(m+n)$ буде парним.
- Нехай m і n – обидва непарні, тоді $(m+n)$ – парне число, отже вираз $mn(m+n)$ буде парним.
- Нехай m і n – числа різної парності, тоді добуток mn – парний і вираз $mn(m+n)$ буде парним

Задача 2

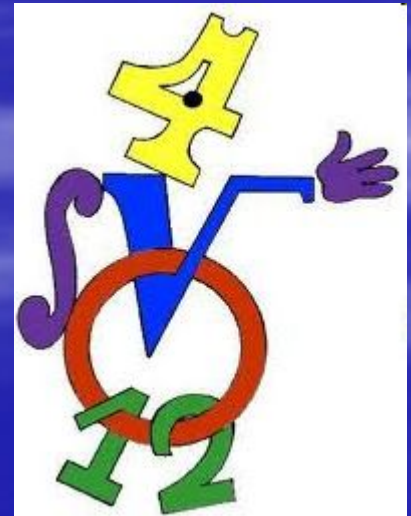
Петро купив загальний зошит на 96 аркушів і пронумерував всі його сторінки по порядку числами від 1 до 192. Василь вирвав з цього зошита 35 аркушів і додав всі 70 чисел, що на них були написані. Чи міг він дістати 1990?

На кожному аркуші сума номерів сторінок непарна, а сума 35 непарних чисел непарна.

Задача 3

Добуток 22 цілих чисел дорівнює 1.
Доведіть, що їх сума не дорівнює нулю.

Серед цих чисел – парне число "мінус одиниць", а для того, щоб сума дорівнювала нулю, їх має бути рівно 11.



Задача 4

Чи можна скласти магічний квадрат з перших 36 простих чисел?
Ні, не можна. Серед цих чисел одне (це 2) – парне, а інші непарні. Тому в рядку, де стоїть двійка, сума чисел непарна, а в інших – парна.

2	н	н	н	н	н
н	н	н	н	н	н
н	н	н	н	н	н
н	н	н	н	н	н
н	н	н	н	н	н
н	н	н	н	н	н



Задача 5

В ряд записано числа від 1 до 10. Чи можна розставити між ними знаки "+" та "-" так, щоб значення отриманого виразу дорівнювало нулю?

Ні, не можна. І справді, сума чисел від 1 до 10 дорівнює 55(непарне), і змінюючи в ній знаки, ми не змінюємо парність суми.

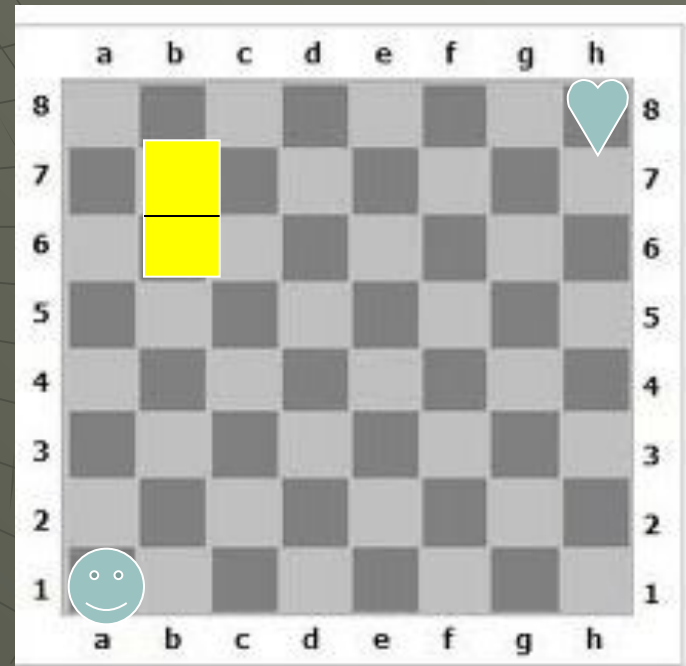
Задача 6

На площині розміщено 11 шестерень,
Це не можливо: 1,3,5 і т.д шестерні обертаються за
3'єднаних одна за одною ланцюговою,
годинниковою стрілкою, а отже і т.
1 і 11 обертаються в одному напрямку, що неможливо
т.т. можуть всі шестерні обертатися
одночасно?



Задача 7

Не можна. Кожна доміношка покриває одне чорне і одне біле поле, а при викиданні полів a1 і h8 чорних полів залишається на 2 менше, ніж білих. **1x2 так, щоб з'явилися залишились тільки клітинки a1 і h8?**



Задача 8

**На столі стоїть 7 стаканів – всі дном до
сверху. За один крок можна
переввернути будь – які 4 стакани. Чи
можна за декілька кроків досягти того,
щоб усі стакани стояли правильно?**



Задача 9

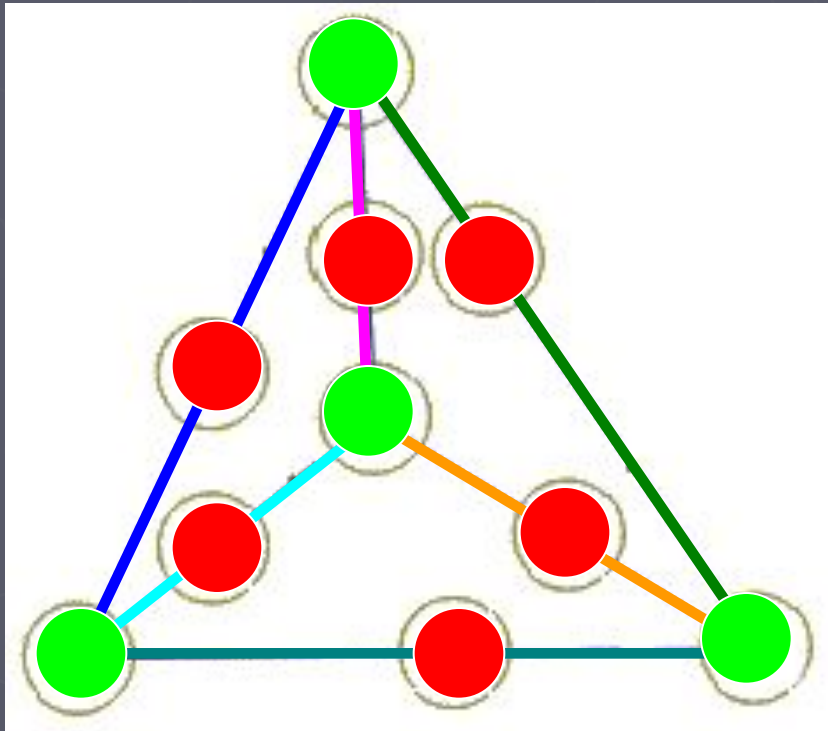
Припустимо, що це можливо. Нехай сума чисел, що знаходяться на кінцях відрізків дорівнює A ,

сума чисел, розміщених в середині відрізків дорівнює B , а сума чисел розміщених на кожному відрізку дорівнює C .

Очевидно, що $A+B=0+1+2+\dots+9=45$. Кожна кінцева точка належить 3 відрізкам, а всі серединні рідні.

Тому додавши суму чисел на всіх 6 відрізках маємо $3A+B=C$. Звідси $2A=6C-(A+B)=6C-45$. Зліва число – парне, а справа – не парне. Припустимо суперечності.

Чи можна в кружечках розставити цифри від 0 до 9 так, щоб сума трьох чисел по будь-якому з шести відрізків була однаковою?





FLORIST.COM.UA