

Математичні софізми

Підготувала
Студентка
групи ПО-23
Дуда Вікторія

Зміст

- 1 Що ж таке математичний софізм?
- 2 Математичні софізми та їх види.
- 3 Приклади софізму.
- 4 Що ж таке парадокс?
- 5 Приклади парадоксу

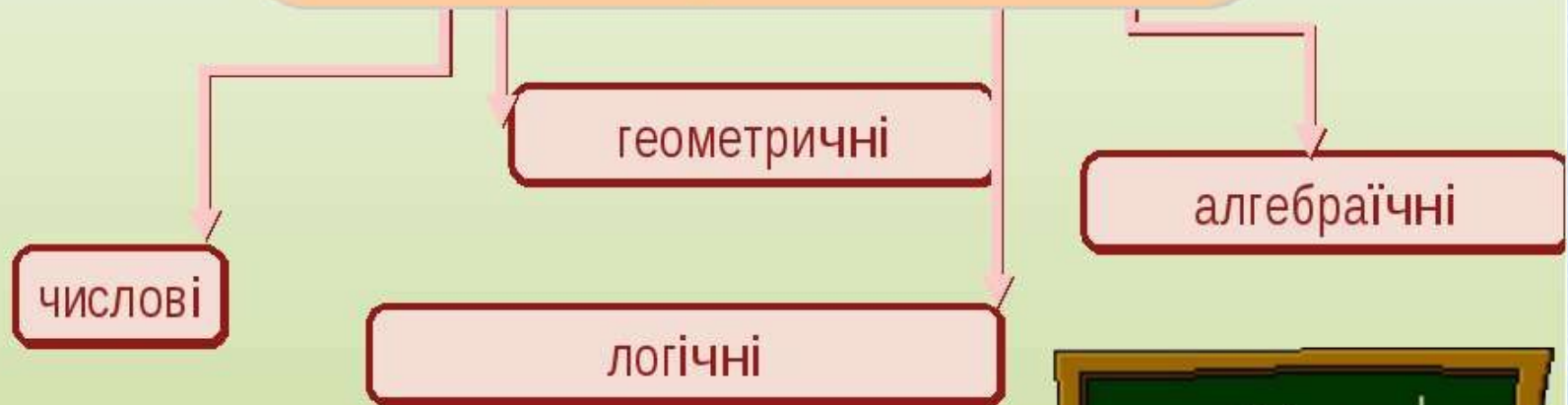
Що ж таке математичний софізм?

Математичний софізм це хибне математичне твердження з прихованою помилкою в математичних міркуваннях.

Софізм (з грецької — майстерність, уміння, хитра вигадка, мудрість) — хибне висловлювання, яке за поверхневого розгляду здається правильним.



Математичні софізми



Числові

Візьмем вираз $35+10-45=42+12-54$. В кожній частині рівності винесемо спільний множник за дужки: $5(7+2-9)=6(7+2-9)$. Тепер отримаємо $5=6$. Помилка допущена при діленні правильної рівності $5(7+2-9)=6(7+2-9)$ на число $7+2-9$, рівне 0. Цього робити не можна.

Будь-яку рівність можна ділити тільки від 0.

Алгебраїчні

отримаємо

отримаємо $3 > 7$.

Помилка прихована в тому, що під час ділення обох частин нерівності на $\lg(1/3) < 0$ не було змінено знак нерівності на протилежний.

Доведення

Прологарифмуємо нерівність

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 > \left(\frac{1}{3}\right)^7,$$

$$\lg\left(\frac{1}{3}\right)^3 > \lg\left(\frac{1}{3}\right)^7,$$

$$3\lg\left(\frac{1}{3}\right) > 7\lg\left(\frac{1}{3}\right).$$

ділимо обидві частини нерівності на

$$\lg\left(\frac{1}{3}\right),$$

3. Логічні

Логічні софізми «Софізм навчання» Даним софізмом є пісенька, придумана англійськими студентами:

Чим більше вчишся, тим більше знаєш.
Чим більше знаєш, тим більше забуваєш.
Чим більше забуваєш, тим менше знаєш.
Чим менше знаєш, тим менше забуваєш.
Але чим менше забуваєш, тим більше знаєш.
То для чого вчитися?

Нехай ми маємо стакан, наповнений водою до половини. Тоді можна сказати, що стакан, наполовину повний рівний стакану наполовину пустому. Збільшуючи обидві частини рівності вдвоє, отримаємо, що стакан повний рівний стакану пустому.

Ясно, що наведене судження хибне, оскільки в ньому застосовуються неправильні дії: збільшення вдвоє. В даній ситуації їх застосування є



Приклад софізму

$$20 - 20 = 0$$

$$25 - 25 = 0$$

Математичний софізм

Софізм №4

«Рівність $x-a=0$ не має коренів»

Дано рівність $x-a=0$. якщо поділити обидві частини рівності на $x-a$, отримаємо, що $1=0$. Оскільки така рівність неправильна, то це означає, що отримана рівність не має коренів.

Де помилка?

Розбір софізма. Оскільки $x=a$ – корінь рівності, то, поділивши на вираз $x-a$ обидві його частини, ми втратили цей корінь і тому отримали невірну рівність $1=0$.

Один римлянин, вмираючи, залишив заповіт на користь своєї дружини і дитини, яка мала народитися. Якщо народиться син, йому належатиме $\frac{2}{3}$ спадщини, а дружині – $\frac{1}{3}$. Якщо ж народиться дочка, то вона має одержати $\frac{1}{3}$ майна, а $\frac{2}{3}$ – мати. Але дружина римлянина народила близнюків: хлопчика і дівчинку. Як розділити спадщину?

Підступний заповіт. Французька графиня Елізабет-Анжеліка де Боутвіль овдовіла в 20 років. Її люблячий чоловік — губернатор Сенліса залишив такий заповіт: за перший рік після його смерті вдові має виплачуватися 1 золота монета, а якщо вона не вийде знову заміж, кожного наступного року вона має одержувати вдвічі більше, ніж попереднього. Графиня прожила ще 69 років і не вийшла знову заміж. На яку суму грошей вона отримала право?

Відомо, що будь-які дві рівності можна перемножити почленно, не порушуючи при цьому рівності, тобто якщо

$$a = b \text{ і } c = d, \text{ то } ac = bd.$$

Застосуємо це положення двох очевидних рівностей:

$$1 \text{ гривня} = 100 \text{ копійок і}$$

$$10 \text{ гривень} = 1000 \text{ копійок}$$

Перемножуючи ці рівності почленно, отримаємо

$$10 \text{ гривень} = 100\,000 \text{ копійок}$$

і, поділивши останню рівність на 10, отримаємо, що

$$1 \text{ гривня} = 10\,000 \text{ копійок}$$

Таким чином, одна гривня не дорівнює ста копійкам.

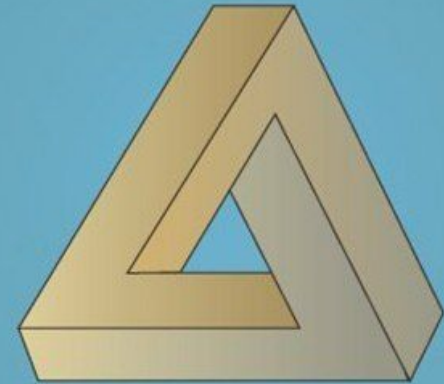
Де помилка?

Софізм №2 «Одна гривня не дорівнює сто копійок»

Розбір софізма: Помилка, допущена у цьому софізмі, полягає в порушенні правила дій з іменованими величинами: всі дії, що здійснюються над величинами, необхідно здійснювати також і над їх просторами. «Одна гривня не дорівнює сто копійок»

Що ж таке парадокс?

Парадокс (грец. "пара" - "проти", "докса" - "думка") близький до софізмів. Але від нього він відрізняється тим, що це не навмисно отриманий суперечливий результат. Парадокс - дивне, розходиться із загальноприйнятою думкою, висловлювання, а також думка, що суперечить (іноді тільки на перший погляд) здоровому глузду (словник Ожегова). Математичний парадокс - вислів, що може бути доведено і як істинна, і як брехня.



Paradox.

Приклади парадоксів

Парадокс №1. «Парадокс брехуна»

Цей давньогрецький логічний парадокс має безліч варіацій. Ми наведемо одну з них. Людина вимовляє: «Я брешу». Він обманює або говорить правду?

З одного боку, він говорить неправду, тому що це стверджує. Але це означає, що він стверджує істину, а, отже, бреше.

Парадокс №3. «Парадокс перукаря»

В певному селі, в якому жив один єдиний перукар, був виданий указ: "Перукар має право голити тих і тільки тих жителів села, які не голяться самі". То може перукар голити самого себе?

Якщо він хоче сам себе голити, то він не може цього зробити, так як він може голити тільки тих, які себе не голять, якщо ж він не буде себе голити, то, як і всі, не бриючі себе, він повинен голитися у себе . Отже, він не може ні голити себе, ні не голити себе.

Дякую за увагу)