Математика – дуже складний і тонко побудований організм. Одних вона владно вабить до себе, інших залишає байдужими.
Зменшити кількість байдужих допоможе добре продумана і вдало організована позакласна робота.

Роль позакласної роботи

у формуванні ключових компетенцій учня

Бакун В.В.

Суходільська ЗОШ I-III ст.

Життєва компетентність є об’єктивною категорією, яка фіксує суспільного визначний комплекс певного рівня знань, умінь і навичок, які можна застосувати в широкій сфері діяльності людини.

Вивчення математики сприяє виробленню в школяра тих умінь і здатностей, які закладають основу для формування його **соціальної компетентності**:

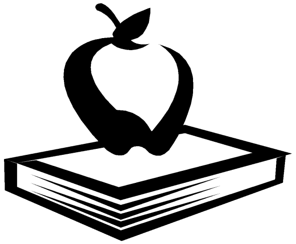
- робити правильний вибір, приймати обґрунтовані рішення, брати на себе відповідальність за прийняті рішення та їх виконання;
- продуктивно співпрацювати в групі (команді), виконувати різні ролі й функції у колективі, проявляти ініціативу, підтримувати та керувати взаєминами з іншими;
- спільно визначати цілі діяльності, планувати, розробляти й реалізувати стратегії індивідуальних та колективних дій;
- визначати мету комунікації, застосовувати ефективні стратегії спілкування залежно від ситуації, емоційно налаштовуватися на спілкування з іншими, застосовувати технології трансформації та конструктивного розв’язання конфліктів.


УКРАЇНА

Форми позакласної роботи:

- індивідуальна,
- групова,
- масова.

Вивчення математики допомагає формувати **навчальну (пізнавальну) компетентність.**



Метод математичної індукції

Задача 1. Довести, що 10n—9n— 1 ділиться на 81 при будь-якому натуральному n.

Розв'язання. При n=1 заданий вираз дорівнює 0, тобто ділиться на 81. Отже, задана властивість виконується при n=1.

Перехід до наступного значення n необхідно організувати в самому загальному випадку. (Наприклад, організуємо перехід від n-го до (n+1)-го значення даного виразу). Якщо 10n—9n—1 вже ділиться на 81, то наступне 10 n+1-9(n +1)-1. Перетворимо цей вираз так, щоб було видно, що він ділиться на 81: 10n+1-9(n+1)-1=10n-10-9n-10=10(10n-9n-1)+81n.

Але вираз в дужках - це попереднє значення даного виразу, яке вже ділилося на 81. Отже, кожний доданок останньої суми ділиться на 81, тоді і вся сума, тобто (n + 1) - ше значення даного виразу ділиться на 81. Таким чином, ми маємо право переходити до наступного значення п, а це означає, що вираз ділиться на 81 при будь-якому натуральному n.

Принцип Діріхле

Задача 1. У шаховому турнірі кожен шахіст зіграв з кожним по одній партії. Всі отримали принаймні по одній перемозі. Довести, що якісь двоє шахістів у підсумку мають однакову кількість перемог.

Розв'язання. Якщо в турнірі грало N шахістів, то кожний міг виграти не більше за N—1 партію і виграв не менше однієї. Вважаючи N шахістів "кролями", а можливі кількості виграних партій (1, 2, N-1) "клітками", з принципу Діріхле отримаємо твердження задачі.

Доведення нерівностей

Задача $\frac{a+b}{a^2+b^2}+\frac{b+c}{b^2+c^2}+\frac{a+c}{a^2+c^2}\le\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$ **для додатних** a, b, c.

Розв'язання.

Оскільки $a^2+b^2\geqslant 2ab$, маємо $\frac{a+b}{a^2+b^2}\le\frac{a+b}{2ab}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$.

Аналогічно, $\frac{b+c}{b^2+c^2}\le\frac{1}{2}\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$, $\frac{a+c}{a^2+c^2}\le\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{c}\right)$.

Додавши ці три нерівності, отримаємо потрібну.

Комбінаторика в олімпіадних задачах

Задача 1.

а) Скількома способами можна розставити на шаховій дошці розмірами 8х8 вісім однакових тур так, щоб вони не били одна одну?

б) Те ж питання для 8 різнокольорових тур.

Розв'язання.

а) На дошці на кожній вертикалі має стояти одна тура. Спочатку на першу вертикаль ми можемо поставити туру в будь-яке з восьми положень. Для тури на другій вертикалі залишається сім положень, на третій - шість і т.д. Таким чином, маємо 8! способів.

б) В цьому випадку для нас, наприклад, будуть різними розміщення, коли синя тура стоїть на полі a1, а червона на b2 і коли синя на b2, а червона на a1. Тому для кожного набору з 8 клітин дошки, на яких можуть стояти тури, маємо 8! перестановок тур по цих клітинах. Отже, маємо (8!)2 способів.