



Нагальні проблеми навчання математиці у школі

Коментар до навчальних модулів підготував
доцент, кандидат фізико-математичних наук,
Заслужений учитель України
Олександр Рудик



Гарна новина



Концепція нової української школи передбачає можливість закладу загальної середньої освіти незалежно від форми власності проводити самостійну освітню політику до вироблення власних навчальних планів і навчальних програм включно.



Погана спадщина



- Державні навчальні програми ніколи не передбачали логічно послідовне вивчення математики без спотворення сучасного тлумачення математики — ніколи таку мету не проголошували, тому й не досягали.
- У державних навчальних програмах постійно безпідставно змінювали послідовність викладу змісту.



Нагальні потреби



- Дати учителям математики орієнтири для розробки власних навчальних програм для логічно послідовного й сучасного вивчення математики.
- Виробити розуміння того, де є найістотніші відхилення від такого курсу у наявних програмах і навчально-методичному забезпеченні, та як їх, хоча б частково, компенсувати навіть без використання власних навчальних програм.



Зона особливої уваги



- Нехтування *своєчасним* виробленням компетенцій щодо мовлення. Наприклад, при розв'язуванні логічних задач у 5-6 класах.
- Відсутність логічно послідовного викладу геометрії з 7 класу й алгебри й початків аналізу з 9 класу.
- Використання *недоведених* і навіть неформульованих висловлювань. Особливо при використанні властивостей подільності цілих чисел та безпосередніх наслідків аксіом планіметрії.



Зона особливої уваги



- Ігнорування фундаментальних положень і понять сучасної математики (насправді, щонайменше столітньої давності):
- Геометрія є розділом математики, що вивчає властивості геометричних фігур, які зберігаються при певних перетвореннях. Якщо обмежитися рухами, що зберігають відстань, матимемо евклідову геометрію. Інакше — геометрію Лобачевського, геометрію Рімана, проективну геометрію тощо. Запровадження поняття групи можливе з детальним розглядом найпростіших прикладів. Наприклад, груп симетрій правильного трикутника (перестановки 3 елементів) у 8-9 класах й тетраедра (перестановки 4 елементів) в 11 класі. Всі точні результати XX століття у розв'язанні нелінійних рівнянь (диференціальних і інтегро-диференціальних) отримано за рахунок виявлення скритих груп симетрій.



Зона особливої уваги



- Комбінаторика є розділом математики, що займається задачами про розташування елементів певної (як правило, скінченої) множини за певними правилами. Але найчастіше учні пов'язують комбінаторику з використанням факторіалів у задачах про кількість розташувань. Не вистачає задач на формулювання й дотримання схеми перебору (наприклад, 2-елементних підмножин 4-елементної множини) та правила: ефективні алгоритми комбінаторики як правило пов'язані з рекурентними співвідношеннями. Це правило легко ілюструвати розв'язанням таких задач:
- скільки є способів заможення плитками розміру 2×1 прямокутника (садової доріжки) розміру $2 \times n$?
- скільки є n -цифрових чисел, для кожного з яких сума цифр дорівнює m ?



Зона особливої уваги



- Істотно зросла роль дискретної математики. Тому доцільно знайомити дітей, наприклад, з елементами графу. Тим більше, що є публікації подружжя Паппі 60-70 років про успішне використання елементів теорії графів у дошкільному вихованні. Є вільний доступ в Інтернеті до перекладів російською мовою цих публікацій.



Застереження



Модулі автора не покривають весь зміст шкільного курсу математики навіть щодо окремих тем, а лише звертають увагу на найпроблемніші аспекти навчання математиці.



Дякую за увагу!

