

ТРИГОНОМЕТРИЧНІ РІВНЯННЯ В КУРСІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Тараненко Ю.М. (Полтава)

В умовах розбудови системи освіти, відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу нації, виходу вітчизняної науки і техніки на світовий рівень, інтеграції в світову систему освіти, перехід до ринкових відносин і конкуренції будь-якої продукції, в тому числі й інтелектуальної, особливо актуальною стає проблема забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління.

Саме тому основними завданнями навчання математики в курсі загальноосвітньої школи є усвідомлення та міцне оволодіння студентами математичними знаннями, уміннями, навичками, прийомами розумової діяльності, розвиток їхнього мислення та особистісних якостей.

Специфічну роль в математичній підготовці студентів відіграє тригонометричний матеріал, в тому числі й тригонометричні рівняння, процес розв'язування яких має бути спрямований не лише на забезпечення математичної підготовки, а й на розвиток активності мислення. Від активності мислення студентів на уроці математики суттєво залежить результати навчання. Отже, ми торкнулися питання розвитку математичного мислення взагалі і на заняттях з теми «Розв'язування тригонометричних рівнянь», зокрема.

Перш ніж переходити до математичної частини, тобто до пояснення теоретичного матеріалу, необхідно з'ясувати, які ж психологічні закономірності характеризують потрібний нам вік студентів.

Оскільки розгляд теми «Розв'язування тригонометричних рівнянь» передбачений у 10-му класі, то ми і розглянемо психолого-педагогічні особливості навчання математики школярів цієї вікової групи.

В учнів даного віку педагоги відмічають яскраво виражені відмінності з багатьох параметрів, особливо в інтелектуальній діяльності. Наприклад, у значної групи учнів розвиваються стійкі інтереси до одного або декількох навчальних предметів, з'являється стійка схильність до розумової роботи, спрямованість оволодіти новими знаннями і вміннями з цих предметів і відповідних галузях техніки, науки або мистецтва, друга група здібних підлітків проявляє схильність до інтелектуальної діяльності, захопленість, вміння довго і уважно працювати, пізнавальний інтерес не під час вивчення шкільних предметів, а в самостійній діяльності, що виходить за межі програми. У загальному розвитку підлітки тієї чи іншої групи досягають інколи дуже високого рівня, на якому вони свідомо засвоюють і запам'ятовують матеріал [8, с.150].

Зовсім протилежна група – це учні з розкиданими чи невизначеними інтересами, нестійкістю в професійних намірах або з повною відсутністю пізнавальних інтересів і дуже обмеженим світоглядом.

Однією з причин таких різних відмінностей в інтелектуальній діяльності старших підлітків є, на думку деяких психологів і педагогів [8, с.156], відсутність цілеспрямованої роботи з формування їх навчальної, в тому числі розумової, діяльності в попередніх класах. У результаті вміння логічно відпрацьовувати матеріал і організовувати свою навчальну діяльність розвивається у здібних учнів стихійно (але за допомогою сім'ї), у менш здібних може бути не розвинуте зовсім [8, с.160].

Згідно нових програм з математики весь «негеометричний» тригонометричний матеріал вивчається зараз в 10-му класі, хоча вперше тригонометричні формули вводяться в геометрії 8-9 класів під час розв'язування задач на трикутники і введення теореми косинусів і теореми синусів. Вже на цьому

етапі учні набувають навичок здійснювати тотожні перетворення тригонометричних виразів і застосовувати їх до розв'язування задач [9, с.56].

Щоб перейти від тригонометричних функцій кута до тригонометричних функцій числового аргументу, треба спочатку ознайомити студентів з радіанним вимірюванням кутів і дуг. Під час вивчення цього матеріалу корисно показати студентам радіанний транспортир і запропонувати, користуючись ним, виміряти та побудувати кілька кутів. Далі слід запропонувати обчислити кілька значень тригонометричних функцій від числових аргументів, порівняти, яке з них більше, яке менше [7, с.205].

Після того як студенти добре ознайомлені з тотожними перетвореннями тригонометричних виразів, добре володіють тригонометричним матеріалом, вміють застосовувати набуті вміння і навички на практиці, можна переходити до розв'язування тригонометричних рівнянь.

В школі звичайно починають з розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь виду $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Ще у 9-му класі учням пропонують, наприклад, такі вправи: знайдіть за таблицями значення гострих кутів x , якщо $\sin x = 0,00175$; $\sin x = 0,5015$ [1, с.89]

Завдання визначити всю множину розв'язків рівняння $\sin x = 1/2$ ставлять тільки в 10-му класі. Тут же ознайомлюють з оберненими тригонометричними функціями, показують, як за їх допомогою можна записати множини розв'язків даних рівнянь:

Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь бажано супроводжувати зображеннями коренів на числових колах і на графіках функцій.

Тому доцільним є поєднання аналітичного методу розв'язування рівнянь з геометричним, тобто знаходженням розв'язків рівняння за допомогою одиничного кола [6, с.298].

Шляхи досягнення цілі в розв'язуванні тригонометричних рівнянь є різні. А для знаходження цих шляхів розв'язування тригонометричних рівнянь студентам перш за все необхідно добре засвоїти кожен із можливих методів розв'язання, вміти класифікувати тригонометричні рівняння, бездоганно знати всі правила тотожних перетворень тригонометричних виразів, для аналізу процесу розв'язування рівняння застосовувати одиничне коло. Усі ці вміння і навички повинні формувати здатність до аналізу розв'язання того чи іншого рівняння з метою вибору того шляху розв'язання, який є найпростішим і раціональнішим. У процесі аналізу тієї чи іншої ситуації, в даному випадку аналізу всіх можливих методів розв'язування рівняння, в студентів відбувається розвиток математичного мислення, насамперед, розвивається логічне мислення, тому проблему, яка розглядається, можна цілком вважати засобом розвитку математичного мислення студентів [6, с.302].

Під час розв'язування тригонометричних рівнянь особливу увагу слід звертати на рівносильність рівнянь. Важливо, щоб студенти свідомо виконували тотожні перетворення, чітко уявляли, які з них можуть привести до порушення рівносильності рівнянь. Множення і ділення обох частин тригонометричного рівняння на вираз із змінною, піднесення обох частин рівняння до квадрата можуть привести до порушення рівносильності. Можливі випадки появи сторонніх розв'язків, а також втрати розв'язків, пов'язані з властивостями тригонометричних функцій. У зв'язку з цим перевірка є обов'язковим етапом розв'язування тригонометричного рівняння, якщо в процесі його розв'язування виконувались перетворення, які можуть привести до порушення рівносильності [7, с.201].

Для полегшення засвоєння студентами різних методів розв'язування тригонометричних рівнянь викладачу доцільно запропонувати певні алгоритми. Алгоритм повинен бути по можливості найбільш коротким. З коротким

алгоритмом учні працюють значно охочіше. Він є для них якби планом, схемою, своєрідним стимулом, що допомагає відновлювати в пам'яті тільки що прослухані, але добре незапам'ятовані міркування викладача. Короткі вказівки легко запам'ятовуються, і уже після виконання декількох вправ багато студентів перестають читати окремі рівняння, вільно відновлюють їх по пам'яті, обмежуючись лише біглим поглядом на них [4,с.187].

Завданням викладача математики є перш за все те, щоб студенти не просто вміли розв'язувати ті чи інші задачі, рівняння тощо, а й те, щоб всі ці вміння і навички переросли у певну систему знань, яка б глибоко усвідомлювалась ними.

Враховуючи все вище сказане, для системності знань при розв'язуванні тригонометричних рівнянь можна застосовувати методичну концепцію, яка розрахована на систематизацію умінь і навичок студентів класифікувати і розв'язувати різні тригонометричні рівняння, і розрізнати найраціональніші методи їх розв'язування [10, с.115].

Методична концепція включає в себе поетапний розбір розв'язування тригонометричного рівняння, при цьому до кожного типу рівняння, який студенти повинні самі розпізнавати, потрібно підбирати і метод .

Література

1. Алгебра і початки аналізу: навчальний посібник для 9 і 10 класів середньої школи /під ред. А.Н. Колмогорова .-К.Радянська школа, 1987-336 с.
2. Алгебра і початки аналізу 10-11 кл./під ред. М.І.Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С.Дубинчук-К. Зодіак-Еко, 1996.-607 с.
3. Андронов И.К., Окунев А.К. Курс тригонометрии.-М.: Просвещение, 1967.-618 с.
4. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе .-М.: Просвещение, 1985.-237 с.
5. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения.-М.: Педагогика,1977.-218с.
6. Бевз Г.П. Методика викладання математики: навчальний пос.-К.: Радянська школа, 1989.-367 с.
7. Бородуля И.Т. Тригонометрические уравнения й неравенства-М.: Просвещение, 1989.-240 с.
8. Возрастная й педагогическая психология /под ред. Петровского А.В.-М.: Просвещение, 1979.-288 с.
9. Програми з математики для 5-11 класів середньої школи.-К.: Рад. школа, 1992.-98 с.
10. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе.-Минск: Вышэйшая школа, 1990.-268 с.

ДО ПРОБЛЕМ МІЖСОБИСТІСНОГО СПІЛКУВАННЯ СЕРЕД МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Чайкіна Н.О., Меркотун О.Б. (Полтава)

Уся система ставлення дитини до інших людей реалізується через спілкування. Поняття „спілкування“ є одним із центральних у системі психологічного знання: соціальна функція спілкування полягає в тому, що воно виступає засобом передання суспільного досвіду. Його специфіка визначається тим, що