Анотація. Чайкіна Т. Геометрія зображення дійсних чисел представлених класичною послідовністю Фібоначчі.

У даній роботі розглянуто зображення дійсних чисел, які представлені за допомогою суми чисел, обернених до членів послідовності Фібоначчі. Отримано алгоритм переходу від десяткового зображення числа до Ф-зображення. Описано геометрію Ф-зображення дійсних чисел.

Ключові слова: *класична послідовність Фібоначчі, Ф-зображення дійсного числа, геометрія зображення.*

Abstract. Chaikina.T. Geometry image of a real numbers using Fibonacci sequence.

This article examines the F-representation of real numbers. This representation of real numbers using the Fibonacci sequence. Branch algorithm from decimal number representation to the F- representation is obtained. We have described the geometry of F-representation of the real numbers.

Keywords: *Fibonacci classic sequence, F- representation of a real number, geometry of representation.*

Юлія Чижикова

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

chizhikova16@yandex.ru

Науковий керівник – Т.Д. Лукашова

ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «МНОГОГРАННИКИ» У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Однією з основних змістових ліній шкільного курсу геометрії є лінія геометричних фігур, елементи якої починають розглядатися ще у молодшій школі, і яка пронизує увесь шкільний курс математики. Традиційно найскладніше сприймається учнями просторові фігури (тіла) та пов’язані з ними характеристики. До причин, що викликають труднощі на початку вивчення просторових фігур, науковці відносять, насамперед, погано розвинені просторові уявлення і уяву.

На просторові фігури, зокрема, на геометричні тіла (наприклад кубики), діти епізодично натрапляють у дитячому садку та у курсі математики початкової школи. Протягом навчання в основній школі учні знайомляться ще з одним із видів многогранників – прямокутним паралелепіпедом, його вимірами, а також розглядають його окремий вид – куб, використовують формули знаходження об’ємів прямокутного паралелепіпеда і куба. У 9-му класі в зміст навчального матеріалу входить вивчення окремих властивостей геометричних фігур у просторі, а саме призми та піраміди.

Завданнями освітньої галузі, що визначають зміст математичної освіти з теми «Многогранники» в основній школі, є забезпечення оволодіння учнями мовою геометрії, розвиток просторового уявлення, умінь виконувати геометричні побудови; формування знань про основні геометричні величини (довжина, площа, об’єм), способи їх знаходження для просторових фігур, формування умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях. Упродовж навчання в основній школі учні здобувають базову загальну середню освіту, що разом із початковою є основою загальноосвітньої підготовки, формує в них готовність до вибору професії і реалізації шляхів подальшої освіти.

Одним із ключових напрямів модернізації та удосконалення системи освіти нашої держави є профільне навчання, що передбачає реальне й планомірне оновлення школи старшого ступеня і має найбільшою мірою враховувати інтереси, нахили і здібності, можливості кожного учня, у тому числі з особливими освітніми потребами, у контексті соціального та професійного самовизначення і відповідності вимогам сучасного ринку праці. Такий підхід до організації освіти старшокласників не лише найповніше реалізує принцип особистісно орієнтованого навчання, а й дає змогу створити найоптимальніші умови для їхнього професійного самовизначення та подальшої самореалізації. Вивчення математики у класах різного профілю здійснюється за чотирма рівнями навчальних програм: рівнем стандарту, академічним, профільним та поглибленим рівнями.

Програма рівня стандарту визначає зміст навчання предмета, спрямований на завершення формування в учнів уявлення про математику як елемент загальної культури. При цьому не передбачається, що в подальшому випускники школи продовжуватимуть вивчати математику або пов’язуватимуть з нею свою професійну діяльність. Програма академічного рівня задає дещо ширший зміст і вищі вимоги до його засвоєння порівняно з рівнем стандарту. Вивчення математики на академічному рівні передбачається передусім у тих випадках, коли вона тісно пов’язана з профільними предметами і забезпечує їх ефективне засвоєння. Крім того, за цією програмою здійснюється математична підготовка старшокласників, які не визначилися щодо напряму спеціалізації. Програма профільного рівня призначена для організації навчання математики в класах математичного, фізичного та фізико-математичного профілів. Зміст навчальної програми вивчення геометрії у класах з поглибленим вивченням математики передбачає поглиблене вивчення предмета. Вивчення стереометрії у класах з академічним, профільним та поглибленим рівнями навчання починається в 10-у класі, що дає час для ґрунтовного застосування стереометрії до розв’язання задач та теоретичних поглиблень окремих питань у наступному класі.

Тема «Многогранники» є, без перебільшення, центральною темою курсу стереометрії. Вивчення паралельних і перпендикулярних прямих і площин, двогранних кутів, так само як і введення векторів і координат, – все це тільки початки стереометрії, підготовка засобів для дослідження її більш змістовних об’єктів – головним чином тіл і поверхонь. Крім того, многогранники самі по собі представляють надзвичайно змістовний предмет дослідження, виділяючись серед всіх тіл багатьма цікавими властивостями. Многогранникам повинно бути приділено в шкільному курсі більше уваги ще й тому, що вони дають особливо багатий матеріал для розвитку просторових уявлень [1, с. 459]. Більш того, використання многогранників з самого початку вивчення стереометрії, дозволяє реалізовувати різні дидактичні цілі.

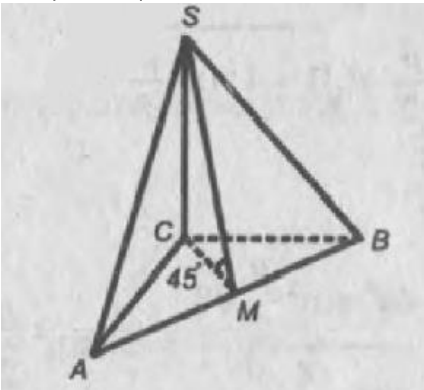
На многогранниках зручно демонструвати взаємне розташування прямих і площин у просторі, показувати застосування ознак паралельності та перпендикулярності прямих і площин у просторі. Ілюстрація перших теорем стереометрії на конкретних моделях підвищує інтерес учнів до предмету. Отже, поняття многогранника дозволяє поєднувати наочні уявлення, розгляд реальних прикладів і логічної точності формулювань.

Многогранник – це тіло, поверхня якого складається із скінченної кількості плоских многокутників [2, с. 68]. Одним із важливих видів многогранників є піраміда, яку визначають як многогранник, у якого одна грань – довільний многокутник, а решта граней – трикутники, що мають спільну вершину [3, с. 335]. Такий опис дає безпосереднє уявлення про форму всіх граней піраміди. Це значно полегшує сприйняття форми піраміди, а отже, й дослідження її властивостей.

Як правило, класифікація пірамід за типами не викликає в учнів особливих труднощів. При означенні правильної піраміди звертають увагу на два моменти: по-перше, в основі такої піраміди лежить правильний многокутник, а по-друге, висота піраміди проходить через центр описаного (і вписаного) навколо основи кола. Вимірюючи величину поверхні піраміди, застосовують вимірювання площ многокутників. Оскільки, бічними гранями піраміди є трикутники, то площа бічної поверхні є сума площ цих трикутників. Площа повної поверхні піраміди обчислюється як сума площ бічної поверхні піраміди і площі основи. Об'єм піраміди дорівнює третині від добутку площі її основи на висоту.

Проілюструємо на прикладі знаходження площі повної поверхні піраміди.

Задача. Основою піраміди є рівнобедрений прямокутний трикутник, катет якого дорівнює 4 см. Бічні грані піраміди, що містять висоти трикутника, перпендикулярні до площини основи, а третя грань утворює з площиною основи кут 45^{0}. Знайдіть площу повної поверхні піраміди.



Дано: SABC – піраміда;

$(SCA) \perp (ABC)$

$(SCB) \perp (ABC)$

AC=BC = 4 см; $\angle SMC = 45^{0}$.

Знайти: $S_п$

1) $S_{осн.} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$ (см^2);
2) $AB = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$ (см);
3) $CM \perp AB$; $S_{осн.} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CM$;

   $CM = \frac{2S}{AB} = \frac{2 \cdot 8}{4\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ (см);
4) Δ SCM – прямокутний; $SC = CM = 2\sqrt{2}$ (см);
5) $\frac{CM}{SM} = \cos 45^{0}$; $SM = \frac{2\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 4$ (см);
6) $S_{п.} = 8 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} \cdot 4 = 8 + 8\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 8 + 16\sqrt{2} = 8 \cdot (1 + +2\sqrt{2})$ (см^2).

Відповідь: $8 \cdot (1 + 2\sqrt{2})$ (см^2).

Отже, многогранники вивчає розділ геометрії під назвою стереометрія. Многогранники бувають різних видів (піраміда, призма і т.д.) і мають різні властивості. Також, слід зазначити, що многогранники на відміну від плоских фігур мають об'єм і розташовуються в просторі. Більшість навколишніх предметів знаходяться в просторі, і вивчення многогранників допомагає нам скласти уявлення про них з точки зору геометрії.

Нові програми з математики для основної та профільної старшої школи побудовані з урахуванням вимог Державного стандарту базової і повної середньої освіти. Зокрема, курс геометрії основної школи пропонується будувати так, щоб елементи стереометрії тісно перепліталися з відповідним планіметричним матеріалом, що значно полегшить створення в систематичному курсі стереометрії цілісних і міцних знань, стійких до збереження в пам'яті, сприятиме розвитку просторових уявлень та уяви учнів.

Список використаних джерел

1. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. Для студентів матем. Спеціальностей пед. Вузів. / З.І. Слєпкань. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512с.
2. Погорелов А.В. Геометрія: Підруч. Для 10-11 класів./ А.В. Погорелов. – К.: Просвіта, 2009. – 175с.
3. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник./ Г.П. Бевз. – К.: Вища школа, 1989. – 367с.

Анотація. Чижикова Ю. Вивчення теми «Многогранники» у старшій профільній школі.

У роботі розглядається вивчення теми «Многогранники» у старшій профільній школі, зокрема одного з виду многогранників – піраміди.

Ключові слова: *старша профільна школа, многогранники, піраміда.*

Abstract. Chizhikova Y. Study of the theme "Polyhedra" in high profile school.

This paper examines the topic "Polyhedra" in high profile school, particularly one of the type of polyhedra of the pyramid.

Keywords: *high-profile school, polyhedra, pyramid.*

Світлана Шевченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

sheva-sveta93@mail.ru

Науковий керівник – В.Ф. Власенко

ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАМЕНИТИХ ФУНКЦІЙ ДО ПОБУДОВИ КОНТРПРИКЛАДІВ

Поняття «контрприклади» широко використовується у наукових дослідженнях, математичних припущеннях, визначенні коректності означення та істинності твердження, доведенні теорем. Контрприкладами називають приклади, які спростовують ті чи інші твердження. Відмінність між прикладами та контрприкладами полягає в тому, що приклади підтверджують загальні положення, а контрприклади ілюструють хибність і вважаються класичним засобом заперечення гіпотези [1, с. 11].

Розвиток математики та побудова контрприкладів привели до необхідності перебудови та уточнення деяких положень математичних теорій, однією з них була теорія функцій.

Як відомо, існує багато різноманітних функцій. Вони являються основним об’єктом дослідження в математичному аналізі. Проте є функції, які мають спеціальні методи дослідження, а їх специфічні властивості використовуються у контрприкладах. За останні півтора століття вони були побудовані. До них можна віднести такі визначні функції: функцію Діріхле $D(x)$, функцію Рімана $R(x)$, функцію Вейєрштрасса $V(x)$, дельта-функція Дірака $\delta(x)$ та гама-функція Ейлера $\Gamma(a)$. Розглянемо застосування даних функцій до побудови контрприкладів.

Приклад 1. Всюди розривна функція, абсолютне значення якої є всюди неперервною функцією: