ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ǴYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«ǴYLYM JÁNE BILIM - 2024»

PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«ǴYLYM JÁNE BILIM - 2024»

2024
Астана

УДК 001
ББК 72
G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов имолодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001
ББК 72
G99

ISBN 978-601-7697-07-5

Адам басқаларды орналастырмай, өзін орналастыра алмайтындықтан, әлеуметтік қатысушылар өздерін де, өзара әрекеттесетін адамдарды да алға қояды. Алдын ала болжау - бұл адамдар өзара әрекеттесуге немесе жағдайға қатысуға дейін оларда және басқаларда бар (немесе жоқ) деп санайтын құқықтар мен міндеттердің алдын ала талабы . Препозицияны ситуациялық бағалау адамның жалпы оқиға желісін қарауына әсер етеді, содан кейін ол позициялау теориясының басқа компоненттерін (позициялар мен коммуникация актілерін) түсіндіруді құрайды. Нәтижесінде, предлог біздің өзара әрекеттесу немесе жағдай басталғаннан кейін бізге тағайындалған кез келген лауазымның құқықтары мен міндеттерін сәтті орындау қабілетімізге әсер етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Андерсон, К.Т. (2009). Позициялау теориясын сыныптағы өзара әрекеттесуді талдауға қолдану:Микро-сәйкестілікке, макро-түрлерге және таным идеологияларына делдалдық ету. Тіл білімі және Білім, 20, 291-310.
2. Епископ, Дж.П. (2012). "Ол әрқашан ең ақылды болды. Мен әрқашан ақымақ болдым": математика сабағындағы Сәйкестіктер. Математикалық Білім Берудегі Зерттеулер журналы, 43 (1), 34-74.
3. Харре, Р., Могаддам, Ф. М., Кэрни, Т. П., Ротбарт, Д., Және Сабат, С. Р. (2009). Позициялау теориясының соңғы жетістіктері. Теория Және Психология, 19(1), 5-31.
4. Харре, Р. (2012). Позициялау теориясы: әлеуметтік-мәдени психологияның Моральдық өлшемдері. Дж.Вальсинерде (Ред.).), Оксфордтың Мәдениет және Психология Анықтамалығы (191-206 беттер). Оксфорд Университетінің Баспасы.

УДК 512

КВАДРАТНЫЕ КОРНИ И НОВЫЙ СПЕКТР ИХ ИЗУЧЕНИЯ

Литвинов Ярослав Сергеевич

yaroslavlit2004@gmail.com

Студент 2 курса физико-технического факультета

ЕНУ им. Л. Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан

Научный руководитель –PhD, доцент Бургумбаева С. К.

Квадратные корни – это тема 8 класса школьной программы. Казалось бы, она очень простая: если мы возьмём обычные корни из числа, например, 4, 9, 16 или 25, то мы мигом придём к верному ответу. Однако, если мы захотим найти корень квадратный из, например, 6 или 8, 11 или 27, то у нас возникнут трудности с подсчётом: мы начинаем иметь дело с дробными числами. Корень, действительно, можно найти, пользуясь теми или иными способами, как, например, методом Герона [1]: формула проста, поэтому даже восьмиклассник легко найдёт ответ. Также существуют и другие способы: [2], [3], [4]. Но когда наше решение доходит до точности результата, начинаются проблемы.

Данная работа представляет формулы, которые можно получить из неравенства Коши, объясняет, как они могут быть выведены и использованы для получения максимальной точности в нахождении квадратного корня, для кого – учеников, студентов – они могут быть применимы, сравнивает результаты других научных работ с проделанными результатами автора статьи. Главное: она открывает новый спектр для изучения квадратных корней в математике.

Начнём со способа вывода формул. Так как мы будем основываться на неравенстве Коши, запишем его. Для чисел a и b оно будет выглядеть следующим образом:

$$2\sqrt{ab} \leq a + b \tag{1}$$

Разумеется, для области допустимых значений данных чисел мы берём промежуток $(0;+\infty)$.

Преобразуем неравенство в равенство, поскольку это облегчит нам вывод дальнейших формул. Тем не менее, мы будем помнить, что левую и правую часть для всех случаев приравнять невозможно.

Итак, мы имеем следующее уравнение:

$$\sqrt{a} = \frac{a+b}{2\sqrt{b}} \tag{2}$$

где a – число, корень из которого мы хотим найти, b – число, которое близкое к числу a и из которого рассчитывается квадратный корень по таблице умножения – мы сами выбираем это число.

Из этой формулы можно сделать следующие выводы. Во-первых, мы должны взять среднее арифметическое, а затем полученный результат поделить на квадратный корень от взятого нами числа, близкого по значению с числом a. Во-вторых, чем число b будет ближе к числу a, тем результат уравнения будет иметь наибольшую точность. В-третьих, можно представить, что a равно по значению b – в таком случае формула примет вид:

$$\sqrt{a} = \frac{a}{\sqrt{a}} \tag{3}$$

из которого будет следовать, что $a = a$, что является верным равенством.

Исходя из вышеперечисленных выводов к формуле (2), нашей задачей будет вывести следующую формулу, которая будет ещё точнее, чем сама формула (2).

Для этого скажем следующее: пусть число b есть среднее арифметическое чисел a и некоторого произвольного c. Допустим, что мы также не знаем, чему равно число b под квадратным корнем. Для этого воспользуемся формулой (2), только вместо a будет стоять b, а вместо b – c. В итоге, получим уравнение:

$$\sqrt{a} = \frac{a + \frac{(a+c)}{2}}{2\frac{(b+c)}{2\sqrt{c}}} \tag{4}$$

из чего может получиться:

$$\sqrt{a} = \frac{3a+c}{a+3c}\sqrt{c} \tag{5}$$

Формула (5) была получена в статье [1], но другим методом. Однако на этом мы останавливаться не станем. Скажем, что число c есть среднее арифметическое чисел a и d – будем следовать алфавиту. Все те же условия, только теперь мы ещё быстрее приближаемся к точности. В итоге, получаем формулу:

$$\sqrt{a} = \frac{(7a+d)(a+3d)}{4\sqrt{d}(5a+3d)} \tag{6}$$

Теперь постараемся получить ещё одну формулу таким же образом, как мы выводили предыдущие. В итоге:

$$\sqrt{a} = \frac{(15a+e)(5a+3e)}{2(13a+3e)(a+3e)}\sqrt{e} \qquad (7)$$

Результаты вычислений по формулам (6) и (7) не дадут нам ответов, которые будут точнее ответа по формуле (5), как было установлено экспериментально. Удивительно, но теоретически ход должен был идти по-иному пути. Появляется необходимость подробно объяснить наблюдаемый процесс.

Сначала точность, действительно, поднимается, как в формуле (5), в формуле (6) – падает, а в формуле (7) – отклонение от истинного значения будет меньше, чем по формуле (6), но больше, чем по формуле (5). Этот процесс мы можем видеть на практике. Если мы возьмём, к примеру, число 27 и подставим в разные формулы, точность будет разной. Для числа 27 проще всего использовать число 25 в качестве того числа, которое находится ближе к заданному и из которого проще всего найти квадратный корень. По формуле (5), квадратный корень из 27 будет равен 5,1960784314. По формуле (6), будет равен 5,1971428571. По формуле (7), будет равен 5,1953880144. Так как сам квадратный корень из числа 27 равен 5,1961524227, то мы можем посчитать отклонение для каждого случая. Учитываем, что мы будем отнимать от истинного корня то значение, которое было получено в ходе расчётов по каждой из формул. Тогда для формулы (5) разность равна 0,0000739913, для формулы (6) будет -0,0009904344, а для формулы (7) равна 0,0007644083. Легко убедиться, что именно формула (5) является самой точной из тех формул, которые были описаны в данной работе.

Однако здесь мы должны сказать два важных аспекта, которые были получены экспериментально, а затем составить, соответственно, два вывода для них.

Во-первых, начиная с формулы (7), мы можем заметить, что разность начинает уменьшаться. Если мы будем выводить дальнейшие формулы, то заметим интересный момент: разность прекратит стремительно уменьшаться и начнёт стремиться к какому-то определённому числу, причём у одной формулы это число будет положительным, а у соседней к ней – отрицательным. То есть если мы будем брать среднее арифметическое пар соседних уравнений, как формул (6) и (7) или других, то мы будем получать ответ, который будет близок к истинному значению квадратного корня из числа a. Соответственно, можем сделать вывод: чем дальше мы будем выводить формулы, тем высока вероятность того, что, после того как мы возьмём два соседних уравнения, получим их среднее арифметическое, наш результат будет обладать максимально возможной точностью, а следовательно, он будет очень близок к истинному значению.

Во-вторых, если мы не станем рассчитывать среднее арифметическое, то мы также сможем прийти к близкому значению корня. Разность между полученным результатом и истинным значением будет постоянно уменьшаться, пока не достигнет определённого числа, как было сказано в предыдущем аспекте. То есть мы можем сделать вывод: чем дальше мы выводим формулы, тем результат, полученный по этим формулам, будет точнее и никогда не придёт к равному значению истинного корня, так как изначально мы рассматриваем неравенство Коши.

Все данные формулы можно использовать на уроках математики. Так формула (2) может быть использована учениками 8, 9, 10 классов: к тем годам они смогут понять и запомнить её, поскольку понятие квадратного корня уже освоили, смогли применять для решения различных систем уравнений и неравенств, в тригонометрии и в других разделах.

Формула (5) применима для 11 класса, поскольку точность выше, считать так же проще, как и для формулы (2), а использование её во время государственных экзаменов и ЕНТ будет весьма полезно. При исследовании функции общего вида ученик сможет получить точное значение любой координаты точки, лежащей на данном графике функции. Если мы говорим про ЕНТ, то, значит, мы подразумеваем два профильных предмета, к примеру, математика-физика. В физике также можно применять формулу (5) в различных разделах, и причина этому: физика в себя включает не только теоретический материал, но и – практический, который в свою очередь требует применения законов математики. Особенно часто встречаются квадратные корни, в разделе механики, в кинематике: нахождение дальности полёта тела, которое движется под углом к горизонту, максимальной высоты, на которую оно поднимется; выявление скорости моторного катера, который плывёт против течения реки, относительно берега. Не всегда нам даны точные значения переменных, и синус или косинус взятого нами угла чаще всего имеет квадратные корни. Итак, формула (5) играет для ученика 11 класса важную роль.

Остальные формулы, как (6) и (7), и другие, которые выводятся дальше, подойдут для уровня высшей математики в университетской программе. Студенты сумеют понять, как вывелись эти формулы, как их можно использовать при решении разных задач. Например, в темах: дифференциальные уравнения [5], формула Тейлора [6:82–88], логарифмическое дифференцирование [6:72–76] – студенты могут сталкиваться с трудностями подсчёта, работая с дробными степенями. Если же мы к этому списку добавим показательные и логарифмические функции, то сложность только возрастёт. Более того, верный анализ поставленного задания включает в себя график, который студент должен построить. Физика тоже в себя включает работу с графиками функций: определение направления вектора напряжённости электрического поля; построение графика зависимости давления газа от его плотности; выявление зависимости светимости от светового потока и площади поверхности источника света. Примеров множество.

В связи со всем вышесказанным, формулы (6) и (7) только помогут студенту в решении заданий: находить максимальную точность значений для построения графиков функций, соединить темы интегралов, производных, логарифмов и квадратных корней между собой [5], в конце концов, связать математику и физику в данных аспектах для лучшего понимания темы квадратных корней и способов их применения.

Помимо этого, существует вероятность, что найдётся тот человек, будто студент бакалавриата или магистрант, который сможет найти ключ к разгадке вывода этих формул и в итоге найдёт способ, как объединить все данные выражения воедино.

Для внедрения данных формул в школы, вузы, можно применять те же педагогические технологии, которые используются для объяснения любой темы: сочетание пассивных методов обучения с активными, методы дифференциального и интегрированного обучения и другие, – поскольку ничем кардинально формы проведения занятий не отличаются.

Таким образом, проделанная работа демонстрирует, как из неравенства Коши, понятия «итерационная формула Герона», можно получить новые формулы, которые как помогают нам лучше разобраться в теме квадратных корней, так и открывают нам новый спектр для их изучения. Кроме того, она закладывает основу для изучения данной темы с точки зрения законов элементарной алгебры, а также для применения полученных формул в образовательных учреждениях.

Список использованных источников

1. Фомин В. И., Щвец Ю. В. Обобщённый вариант метода Герона для вычисления квадратного корня // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока, 2022. С. 45—48.

2. Малофей О. П., Доценко Т. Г. Использование биномиальных коэффициентов для вычисления квадратного корня // Научное издание: Высокопроизводительные вычисления для решения прикладных задач, 2022. С. 88—91.

3. Нагаева Р. Р. Алгоритмы извлечения квадратных и кубических корней // Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио ученика», 2011. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://project.1sept.ru/works/591617

4. Логунов И. С. Один из способов извлечения квадратного корня вручную // Современные проблемы физико-математических наук, 2018. С. 96—97.

5. Гунько В. Д., Суховеева Л. Ю., Смоленцев В. М. Дифференциальные уравнения. Примеры и типовые задания: Учебное пособие // КубГАУ. – Краснодар, 2005. – 105 с.

6. Белоусова В. И., Ермакова Г. М., Михалева М. М., Шапарь Ю. В., Шестакова И. А. Высшая математика: учебное пособие // Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. – Ч.I. – 296 с.

ӘӨЖ 514

7-9 СЫНЫП ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ САЛУ ЕСЕПТЕРІНІҢ КОНЦЕПТІСІ

Манибек Шарбат Мадиярқызы, Тулегенова Бибигуль Сериковна
smanibek@bk.ru, bikochinn@gmail.com
«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ,
«7M01501-Математика» мамандығының 1 курс магистранттары, Семей, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – профессор О.М.Жолымбаев

Аңдатпа: Бұл мақалада геометриялық салу есептерін шешудің кезеңдері талданады. Салу есептері геометрия курсының негізі болып табылады. Геометриялық салу есептері оқушылардың ойлауын, оның әртүрлі компоненттерін, ең алдымен кеңістік және логикалық, сондай - ақ оқушылардың математикалық интуициясын дамытуда ерекше рөл атқарады. Геометриялық салу есептері арқылы оқушының ойлау дағдылары, көз алдына елестету түсініктері, берілген элемент бойынша есептің шартына сай есептің сызбасын сала алады. Геометрияның бұл саласы геометрияны тереңірек түсінуге септігін тигізеді. Салу есептерін шығара отырып, оқушы есепке талдау жүргізеді, дәлелдейді, әрі есептің неше шешімі барын анықтау арқылы оқушылардың есеп шығара алу дағдысы дамиды. Мақалада салу есептерінің шығарылу жолдарының әрбір қағидасы айтылған.
Кілт сөздер: геометрия, салу есептері, талдау, салу, дәлелдеу, зерттеу, оқыту әдістері

Геометрия орта мектептегі математикалық білім берудің негізгі компоненттерінің бірі болып табылады, бұл оқушылардың кеңістіктік ойлауын, логикасын және аналитикалық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. 7-9 сыныптар контекстінде геометрияны оқыту ерекше маңызға ие болады, өйткені дәл осы кезеңде болашақта неғұрлым күрделі математикалық және қолданбалы есептерде қолданатын іргелі принциптер мен тұжырымдамалар қаланады. Дегенмен, геометрияны оқыту бірқатар қиындықтарға тап болады, соның ішінде ұғымдарды түсіндірудің күрделілігі және материалды терең түсінуге ықпал ететін практикалық геометриялық салу есептерін жеткіліксіз пайдалану.

Зерттеудің өзектілігі оқушылардың қызығушылығы мен түсіну деңгейін арттыру үшін геометрияны, әсіресе геометриялық салу мәселелерін оқыту әдістерін әзірлеу және бейімдеу қажеттілігінде жатыр. Білім беру стандарттарындағы өзгерістерді және оқу процесіне жаңа технологияларды енгізуді ескере отырып, оқушыларда сыни ойлауды және проблемалық-бағдарланған тәсілді дамытуға ықпал ететін геометрияны оқытудың тиімді тәсілдерін зерттеу өзекті болып табылады.

Мақаланың мақсаты-7-9 сынып оқушылары үшін С деңгейлі геометриялық салу есептерін шешудің тұжырымдамалары мен әдістемелерін зерделеу, сондай-ақ олардың геометрияны оқуға және түсінуге әсерін бағалау.

Салу есептерінде белгілі бір шарттарды қанағаттандыратын фигураны салу керек. Егер салу есептерін шығаруда алдын ала қандай құралдарды қолдану керектігі айтылмаса, онда салу есептерін сызғыш пен циркульдің көмегімен орындау керек. Әдетте геометриялық салу есептерін қарастыра отырып, оларды шешудің барысын төрт кезеңде жүргізуді ұсынады: 1) талдау, 2) салу, 3) дәлелдеу, 4) зерттеу. Алғашқы кезеңде талдау жұмыстары орындалады. Мұнда есептерді шешу жолдары қарастырылады. Бұл кезеңде фигуралар арасындағы тәуелділіктерді ескеру қажет. Берілген фигура мен ізделінді фигураның сызбасын елестету арқылы салуымыз керек. Екінші кезеңде ізделінді фигураның салу жұмыстары рет-ретімен қарастырылады.

Үшінші дәлелдеу кезеңінде салу жұмыстары нәтіжесінде салынған фигураның есептің шартын қанағаттандыратындығы көрсетіледі. Зерттеу кезеңінде есептердің шешімдерінің саны