

Вступ

Математика – найдавніша з усіх наук, проте вона залишається наукою вічно молодого, яка бурхливо розвивається, весь час розширює галузі свого пізнання, все ширше розвиває свої зв'язки не тільки з природничими науками, а й з найрізноманітнішими галузями людської діяльності.

Хоч би яку науку ми не вивчали, хоч би в якій галузі виробництва ми не працювали, якщо ми хочемо залишити після себе слід, необхідні знання математики. Всі професії вимагають доброго знання математики. Всі ми хочемо брати участь у великому житті – розбудові України. І тому нам потрібно якнайбільше знати про практичне застосування математики в різних галузях виробництва і в житті. В майбутньому вона нам дасть величезну допомогу в усіх наших справах.

Визначні досягнення у всіх сферах економічного і суспільного розвитку ґрунтуються на всебічному застосуванні природничих наук і насамперед математики. Вона допомагає сьогодні розв'язувати також господарські проблеми.

У всіх галузях практичної діяльності людини, навіть у таких традиційно “нематематичних”, як управління виробництвом, біологія, медицина, лінгвістика, надійно й ефективно застосовується математика.

Який зв'язок між математикою і об'єктивною реальністю? Завдяки чому числа, геометричні фігури та інші математичні поняття можуть відбивати й описувати найрізноманітніші явища навколишньої дійсності, передбачити закономірності їх перебігу?

На всі ці та багато інших запитань людина знайшла відповіді з допомогою математики. Незалежно від того, де і ким людина працюватиме, їй доведеться користуватися математикою. Бо, як писав видатний педагог В. О. Сухомлинський, “... математика – це насамперед думка, допитлива, що бажає все знати, про все мати уявлення. Математика вчить мислити й разом з тим вселяє віру в безмежні сили людського розуму. Вона виховує волю, характер”.

Математика і екологія

Велику роль відіграє математика в розв'язуванні екологічних проблем. Математика використовується для аналізу прикладів економного та ефективного використання природних ресурсів, розкриття математичних закономірностей певних явищ природи, виховання екологічного розуміння та екологічної культури, відповідальності за стан навколишнього середовища.

Екологічне виховання відбувається в процесі розв'язання вдало складених задач, побудови діаграм, коротких повідомлень на уроці.

Бережливість – це тільки економічна категорія, а принцип моралі. Тому мовою цифр треба розказувати про природні багатства та фактори які сприяють їх збереженню та примноженню.

Для хімічного прополювання рослин використовують гербіциди. Якщо неправильно користуватися цими препаратами, то можна дуже забруднити навколишнє середовище.

Рослини під час росту активно забирають з ґрунту азот. Якщо цей процес не контролювати і не вносити азотні добрива, то дуже швидко ґрунти виснажуються.

Математичні задачі допомагають визначити, яку культуру після збору врожаю треба висівати наступного року на дану площу, щоб зберегти родючість ґрунту і економне використання добрива.

Геодезія і математика

Будівництво міст і сіл, мостів і тунелів, доріг і каналів, розрахунок запусків космічних кораблів – у всіх цих та інших справах є участь геодезистів. І тут геодезисти не обходяться без математики. Тисячоліттями трудиться геодезія над розв'язанням задачі: яка ж у Землі форма, які її розміри. Виявляється, що на нашій планеті є багато різних впадин і пагорбів, які в значній мірі змінюють форму Землі. Відомо, що простими

геодезичними інструментами на поверхні Землі можуть бути виміряні лінійні відстані в межах 80 км. А за допомогою радіогеодезичних приладів – в межах 800 км. Але для визначення розмірів нашої планети крім астрономо-геодезичних даних потрібні також відомості про зовнішнє гравітаційне поле Землі. Щоб їх одержати людині необхідно було піднятися в космос, створити систему опорних пунктів для топологічних зйомок, тобто зробити триангуляцію території.

Спостерігаючи за супутником одночасно з 2 різних точок нашої планети, можна визначити координати 2 інших точок. По матеріалах космічних знімків, розв'язується біля 300 задач наукового і народногосподарського значення. Причому робиться це в 3-4 рази швидше і обходиться в 12-15 разів дешевше, ніж при традиційних топографічних методах.

Одержана в космосі інформація дуже різноманітна і має дуже велике значення в сільському господарстві. Більш ніж 90% її дають космічні зйомки. За їх результатами створюються ґрунтові і геоботанічні карти. З їх допомогою розробляються найвигідніші проекти землеустрою: приймається рішення, де краще розмістити нові населені пункти, прокласти дороги і лінії зв'язку, як проводити меліорацію. Інформація з космосу потрібна і геологічним партіям, що ведуть розвідку корисних копалин, вона широко застосовується також для вивчення і використання ресурсів Світового океану. Космічною інформацією користуються наукові і проектні організації. Ефект від економії обчислюється багатьма мільйонами гривень. Крім того, математика допомагає нам орієнтуватися не тільки на землі, а й у космічному просторі.

Математика та прогноз погоди

Прогноз погоди потрібний для всіх галузей господарства кожної країни. Наприклад, за підрахунками вчених США, підвищення надійності метеорологічного прогнозу всього на 10% дає для цієї країни щорічну

економію в кілька сотень мільйонів доларів.

Систематичні щоденні спостереження за всіма змінами погоди проводять на 8000 метеорологічних станціях, з допомогою понад 3000 літаків і 4000 спеціальних кораблів. Метеорологічні супутники здатні оглядати всю планету і своєчасно передавати на поверхню Землі потрібну інформацію.

Всю цю інформацію опрацьовують математики-метеорологи в метеоцентрі.

Математика та економіка

Кожен з нас повинен формулювати в себе економічне мислення, готуватись до адаптації в умовах розвитку ринкової економіки.

У кожній державі діє багато комерційних банків, роботу яких контролює один або кілька центральних. Центральний банк встановлює частку вкладів, яка обов'язково повинна бути в резерві банку у вигляді готівки. Решту грошей (вільні резерви) можна надавати в кредит під визначені відсотки. З цих прибутків вкладникам виплачують відсотки за користування їхніми грошима. Частка резервів як правило коливається від 5% до 25%. При розв'язуванні будь-яких економічних задач потрібно знати формули суми членів геометричної прогресії, знаходити відсоток від числа тощо. Саме в цьому і допомагає нам математика.

Математика і архітектура

Добре знати математику потрібно навіть при виконанні порівняно нескладних креслень. Архітектори використовують в своїй роботі математичні формули, теореми та властивості геометричних фігур. Термін “золотий переріз” ввів Леонардо да Вінчі. Цей відомий художник, математик при зображенні людей використовував “золотий переріз”. Без нього не обійтись в мистецтві й архітектурі. Евклід розробив теорію відношень і пропорцій і використовував їх при побудові правильних п'яти- та

десятикутників та при побудові правильних дванадцяти- і двадцятикутників. Цим користуються архітектори і дотопер. “Золотий переріз” називають також гармонічним або діленням в крайньому та середньому відношенні. Результат роботи архітектора повинен бути точним. Його перспективний рисунок повинен відповідати правилам геометрії, зокрема нарисної. В перспективному рисунку переходять від загальних рис до деталей. Ступінь стилізації вибирають в залежності від масштабу зображуваного об’єкта. Отже, ні один архітектор не обійдеться без знання математики, термінів масштаб, пропорція. Виразності рисунка, креслення можна досягти тільки добре розвинутих почуттям лінії її пропорційності, товщини і правильним розміщенням, рівновагою на рисунку площин і ліній, світла і тіні.

Симетрія – це врівноваженість, упорядкованість, краса, довершеність, доцільність. Будь-яка архітектурна споруда використовує симетрію. Симетрія застосовується в будівництві, техніці та повсякденному житті.

При спорудженні будівель математика також необхідна. При спорудженні будівель дбають про те, щоб витрати матеріалів були якнайменшими. Так навіть при зведенні даху можна зекономити до 15% матеріалу. Можна розрахувати якими мають бути ширина і висота вікна, щоб при даному периметрі пропускало найбільшу кількість світла.

Застосування математики в військовій справі

Уже в давньоєгипетських папірусах і шумеро-вавілонських клинописних табличках можна знайти поради щодо застосування математики у військовій справі. Для воєначальників наводилися зразки розв’язання практичних задач: визначити кількість воїнів, які можуть викопати рів за певний час, або знайти час, за який загін воїнів може здійснити перехід на певну відстань.

З часом математика стала одним з найпотужніших інструментів пізнання і використання на практиці законів збройної боротьби та самозахисту. З великим успіхом застосовував її у військовій справі геніальний

давньогрецький математик Архімед, який керував обороною Сіракуз від римських армій.

Високо цінували застосування математики у військовій справі вітчизняні вчені й воєначальники. Уславленому полководцеві О. В. Суворову належить блискучий афоризм: "Математика – гімнастика розуму". Великий полководець заради перемоги вмів усе розрахувати.

Неоцінена заслуга вітчизняних і радянських математиків у вдоконаленні військової техніки. М. В. Остроградський математично розрахував таку конструкцію гармати, тиск порохових газів у якій обертав навколо осі спеціально виготовлені снаряди, що забезпечувало значну дальність польоту.

Особливо важливою була роль математики в створенні й удосконаленні нової бойової техніки. Вона народжувалась на міцному фундаменті теоретичних досліджень математиків. Візьмемо, наприклад, авіацію, де участь математики особливо вражаюча. Розв'язання математиками важливих проблем аеродинаміки дало змогу авіаконструкторам досягти блискучих результатів у вдоконаленні бойових літаків. Вчені і конструктори бойової техніки творчо використовували здобутки вчених старшого покоління. Так, результати К. Е. Цюлковського з ракетної техніки були використані при створенні прославлених "Катюш". Математичні методи допомагали розв'язувати й багато нових складних задач, які поставали в ході всенародної боротьби проти фашиських загарбників. Наприклад, як краще проводити каравани кораблів в океані, де діють підводні човни ворога.

Математика в транспорті

Дороги- це справжні артерії, які забезпечують людям життя. У практиці проектування доріг часто виникає потреба влаштовувати вузли розгалуження. Місце вузла і взаємне розміщення доріг, які проходять через нього, визначаються комплексом економічних і географічних умов. Але насамперед враховують тільки затрати робочого часу на перевезення.

Математика, можна сказати, є співавтором проектів доріг, вона гарантує безпеку руху на них.

Великий комплекс проблем пов'язаний з розробкою та експлуатацією машин. Досвід підтверджує, що раціональне використання техніки великою мірою сприяє підвищенню врожаю зернових та інших культур. Перед тим, як виїхати на поле, машини проходять складні випробовування. Методами математичного моделювання на ЕОМ вдається визначити вплив кліматичних умов на техніко-економічні показники сільськогосподарських машин, продуктивність і надійність їх роботи в різних умовах.

Математика і музика

Ідея про можливість побудови числової моделі світу була покладена Піфагором в основу його теорії музики. Піфагор винайшов, що якісні відміни в звучанні струн обумовлюються чисто якісними відмінностями, а саме довжиною струн. Одночасне звучання двох струн буде приємне для слуху якщо довжина їх співвідноситься, як 1: 2, або 2: 3, або 3: 4, що відповідає музичним інтервалом в октаву, квінту і кварту. День відкриття цього факту можна назвати день народження математичної музики.

А. Ейнштейн писав: “Ми відкрили щось подібне на коливання струни і атомом, що випромінює промені, така система частин веде себе подібно до малого акустичного інструменту, в якому виробляються стоячі хвилі”.

Піфагор намагався поєднати свої астрономічні погляди з теорією музики. Він вважав, що кожна планета, рухаючись по своїй орбіті, видає свої звуки, причому тони їх такі, що при русі всіх 7 планет звучить музика сфер. Піфагор назвав навіть сонячну систему семиструнною лірою. Він запевняв, що може слухати цю дивну музику, яку інші люди почують після смерті.

Ідеї Піфагора несподівано одержали нове життя в наш вік. Говорять, що наука відрізняється від мистецтва тим, що в той час, як витвори мистецтва вічні, великі творіння науки безнадійно старіють. Але це не так, і творіння Піфагора кращий того приклад.

Висновки

Математика вивчає просторові форми і кількісні відношення, наприклад, який-небудь предмет. Нас може цікавити, яка його густина, міцність, теплопровідність. Ф. Енгельс так⁴ описав змуст математики: “Чиста математика має своїм об'єктом просторові форми і кількісні відношення дійсного світу.”

Математика, як наука сформувалася в Стародавній Греції в VII-III ст. Да аншої ери, коли Фалес, Піфагор, Евклід та інші вчені систематизували відомі на той час математичні знання і викликали їх з точним обґрунтуванням. Тоді ж виникло і слово “математика”, яке в перекладі з грецької означає “знання”, “наука”.

Тепер математика потрібна всім. Без математичних обчислень не можна побудувати не тільки космічного корабля, електростанції, підводного човна, а й звичайного будинку.

Збільшується не тільки кількість наук, які вже не можуть обходитись без математики, а й обсяг математичних знань, використовуваних цими науками. Ось чому так важливо, щоб наша молодь мала ґрунтовну математичну підготовку.

Коротко мету викладання математики в загальноосвітній середній школі можна визначити так. Шкільний курс математики має забезпечити міцне і свідоме оволодіння системою математичних знань, умінь, які потрібні для загального розвитку учнів, для їх практичної діяльності в умовах сучасного виробництва, для вивчення для достатньо високому рівні споріднених шкільних предметів (фізики, креслення, хімії та ін.) і для продовження освіти.

Список використаних джерел

Авдейко А. А., Стаховой С. А. Математика – наука о мире//Вопросы педагогики. – № 3. – 2002.

Сіднєв С. П., Шарапов О. Д. Математичні методи підвищення якості управлінських рішень. – К. : ІЗМН, 1997.

Сімко В. В. Цікава математика: пос. для вчителів. – Львів: Світ, 2003.