

**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЄКТ
«ІНТЕЛЕКТ УКРАЇНИ»**



МАТЕМАТИКА

**Навчальна програма
для закладів загальної середньої освіти,
які працюють за науково-педагогічним
проєктом «Інтелект України»
5–9 класи**

Програму підготували: Гавриш І. В., Доценко С. О., Горьков О. А., Скиба С. Б.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Конвергенція NBIC-технологій (NBIC-technologies) потребує формування єдиної науково-технологічної сфери знань, що зумовлює розширення меж людської творчості. Тому особливого значення набуває підготовка STEM-кадрів (природничо-математичного напрямку), які в майбутньому мають сформувати власну науково-технічну еліту країни. Про це наголошується в документах міжнародних організацій та проєктів, зокрема UNESCO (Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics), концепції Конвергенції знань і технологій в інтересах суспільства (CKTS), програма 100Kin10 (Enriching America's classrooms with 100,000 more, excellent STEM teachers by 2021). З огляду на це цілком умотивованим є виокремлення математичної та природничої компетентностей з переліку восьми ключових, які рекомендовані Європейським Парламентом і Радою Європи.

У зв'язку з цим метою навчання математики є формування в учнів математичної компетентності на належному рівні, сприяння оволодінню необхідними знаннями з інших освітніх галузей, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції. Важливе місце математики в системі шкільної освіти визначається її роллю в інтелектуальному, соціальному й моральному розвитку особистості; розумінні принципів функціонування сучасної техніки; усвідомленні важливості новітніх інформаційних технологій; здатності сприймати наукові й технічні ідеї; формуванні наукової картини світу й становленні світогляду.

Традиційний зміст навчання математики, що складався десятиліттями, забезпечує досить високий рівень підготовки учнів. Проте зміни в технічній, виробничій, освітній, комунікаційній галузях висувають нові вимоги до математичної підготовки професійних кадрів і спонукають до переосмислення традиційного змісту навчання, визначення тенденцій подальшого його розвитку, звичайно, з дотриманням принципу наступності. Слід брати до уваги й те, що стрімко зростає роль формально-логічного апарату математики, поширюється використання алгоритмів й евристик, математичного моделювання, статистико-ймовірнісних методів у науці й виробництві, управлінні сучасними технологічними процесами. На зміст навчання математики впливає й широке впровадження в школах рівневої та профільної диференціації.

Математичні знання й уміння є не стільки самоціллю, скільки засобом розвитку особистості учня й забезпечення його математичної грамотності. Учень має навчитися висловлювати обґрунтовані математичні судження й використовувати здобуті знання для задоволення пізнавальних і практичних потреб.

Математика має потужний дидактичний потенціал для формування алгоритмічної культури учня як здатності діяти за заданим алгоритмом, а також самостійно конструювати нові алгоритми.

Цілі навчання математики

Навчання математики в основній школі спрямоване на досягнення таких цілей:

- формування в учнів математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини й запоруки її повноцінного життя в суспільстві за допомогою ознайомлення учнів з ідеями та методами математики як універсальної мови науки й техніки, ефективного засобу моделювання й дослідження процесів і явищ навколишнього світу;
- інтелектуальний розвиток учнів, розвиток їх логічного мислення, пам'яті, уваги, інтуїції, уміння аналізувати, класифікувати, узагальнювати, робити умовиводи за аналогією в результаті несуперечливих міркувань тощо;
- опанування учнями системи математичних знань, умінь і навичок, що є базою для оволодіння іншими шкільними предметами та подальшого навчання.

Метою базової загальної середньої освіти є забезпечення функціональної грамотності та соціальної адаптації учнів на основі опанування ними компетентнісного досвіду у сфері навчання, пізнання, професійно-трудового вибору, особистісного розвитку та ціннісних орієнтирів.

Зазначена мета визначає систему ідей та принципів, необхідних для прогнозування основних особистісних якостей, якими має володіти випускник ХХІ століття. Модель випускника створює чітке уявлення про основні завдання сучасної національної школи та є орієнтиром щодо визначення національно-орієнтованого компонента змісту загальної середньої освіти, коригування шкільних програм, введення нових предметів з урахуванням історичного, соціального, економічного та культурного розвитку країни. Це також зумовлює спрямованість цілей навчання кожного предмета, зокрема математики, на формування компетентної особистості, здатної до життєдіяльності й самовизначення в інформаційному суспільстві, яка чітко уявляє свої потенційні можливості та шляхи реалізації обраного життєвого шляху. Тому в основу побудови змісту та організації процесу навчання математики покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання є сформованість певних компетентностей, що визначаються здатністю учня застосовувати свої знання в навчальних та життєвих ситуаціях.

Компетентнісний підхід у навчанні математики передбачає формування ключових та математичної компетентностей.

До ключових компетентностей відносять такі.

- **Спілкування державною мовою**, що передбачає:

уміння: ставити запитання й визначати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати й перетворювати тексти математичних задач (усно й письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас;

ставлення: розуміння важливості чітких та лаконічних формулювань.

- **Спілкування іноземними мовами**, що передбачає:

уміння: спілкуватися іноземною мовою з використанням числівників, математичних понять і найуживаніших термінів; ставити запитання, формулювати проблему; зіставляти математичний термін чи буквене позначення з його походженням з іноземної мови, правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті;

ставлення: усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень, пошуку інформації в іншомовних джерелах.

- **Основні компетентності в природничих науках і технологіях**, що передбачають:

уміння: розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів;

ставлення: усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.

- **Інформаційно-цифрова компетентність**, що передбачає:

уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень;

ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.

- **Уміння вчитися впродовж життя**, що передбачає:

уміння: визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість;

ставлення: усвідомлення власних освітніх потреб та цінностей нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності.

- **Ініціативність і підприємливість**, що передбачають:

уміння: генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності з метою вибору найкращого рішення; аргументувати та відстоювати свою позицію, дискутувати; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальних способів розв'язання життєвого завдання.

- **Соціальна й громадянська компетентності**, що передбачають:

уміння: висловлювати власну думку, слухати й чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аргументувати та відстоювати свою позицію; ухвалювати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях; співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль

у командній роботі; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами; орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, спираючись, зокрема, і на математичні дані.

- **Обізнаність і самовираження у сфері культури**, що передбачає:

уміння: здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій; унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми;

ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.

- **Екологічна грамотність і здорове життя**, що передбачають:

уміння: аналізувати й критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; враховувати правові, етичні, екологічні й соціальні наслідки рішень; розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання;

ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та екології на основі статистичних даних; осягнення ставлення до природних ресурсів, чистоти довкілля та дотримання санітарних норм побуту; розгляд порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція щодо зловживань алкоголем, ніотином тощо.

Крім ключових компетентностей, що є загальними для всіх предметних галузей, виокремлюють і предметні компетентності — здібності, які містять вузькоспеціалізовані знання. Зокрема, математична компетентність — це здатність особистості структурувати ситуацію, виокремлювати математичні відносини, складати математичну модель проблемної ситуації, аналізувати та перетворювати її, інтерпретувати отримані результати. Тобто математична компетентність учня сприяє адекватному застосуванню математичних знань для вирішення повсякденних проблем.

Визначають три рівні математичної компетентності:

1) *рівень відтворення* — це пряме застосування в знайомій ситуації стандартних прийомів, відомих алгоритмів і технічних навичок, робота зі стандартними, знайомими виразами й формулами, безпосереднє виконання обчислень;

2) *рівень установлення зв'язків* будується на репродуктивній діяльності щодо вирішення завдань, які, хоча й не є типовими, але все ж знайомі учням або виходять за рамки відомого лише в дуже малому ступені;

3) *рівень міркувань* є розвитком попереднього рівня. Для вирішення завдань цього рівня необхідні певна інтуїція, роздуми й творчість у виборі математичного інструментарію, самостійна розробка алгоритму дій.

Необхідною умовою формування компетентностей є впровадження *системно-діяльнісної технології* навчання, яка визначає цільову орієнтацію навчального процесу на формування певних компетентностей, що відображають готовність людини діяти в конкретних ситуаціях. Дотримання цієї теорії під час модернізації змісту загальної освіти передбачає, зокрема,

аналіз видів провідної діяльності (до яких належать ігрова, навчальна, комунікативна), визначення універсальних навчальних дій, що породжують компетенції, знання, уміння й навички.

Одним із головних завдань національної освіти є перехід до STEM-освіти, що сприяє підвищенню якості підготовки висококваліфікованих спеціалістів, готових до діяльності в нових соціокультурних умовах, здатних приймати оригінальні та адекватні до ситуації рішення, бачити перспективи та планувати стратегії й тактики розвитку ефективної міжособистісної взаємодії. У цих умовах особливої актуальності набуває посилення міжпредметних зв'язків під час виконання різних видів діяльності на уроках математики та супроводження їх засобами наочності (ІКТ).

Послідовне використання дослідницького підходу до навчання є трудомістким, через що його застосування на практиці обмежено.

Ефективно використовувати на практиці дослідницький підхід дають можливість нові педагогічні технології, зокрема інформаційно-комунікаційні (ІКТ). Реалізація дослідницького підходу з використанням ІКТ вимагає переосмислення всіх компонентів методичної системи навчання математики: цілей, змісту, методів, форм, засобів навчання.

Реалізація основних положень діяльнісного підходу спрямована на формування в учнів математичних знань, що характеризуються системністю, усвідомленістю, оперативністю, гнучкістю, практичною спрямованістю; опанування учнями системи вмінь та навичок, які учні мають уміти застосовувати на репродуктивному, варіативному та творчому рівнях.

Конструювання методичної системи на засадах особистісно зорієнтованого підходу дає можливість створити умови для становлення учня як суб'єкта математичної освіти, розвинути його здібності, задовольнити потреби, повною мірою реалізувати принцип індивідуалізації навчання.

Програма побудована на принципах фузіонізму, цілісності, наступності та перспективності. Провідними принципами, які визначають структуру навчання математики, є принцип фузіонізму та принцип цілісності. Реалізація принципу фузіонізму дозволяє посилити зв'язки між планіметрією та стереометрією. Принцип цілісності забезпечує взаємопроникнення геометричних методів, образів в арифметику й алгебру та навпаки, геометричну інтерпретацію арифметичних та алгебраїчних залежностей, аналітичне тлумачення геометричних фактів.

Відповідно до принципів наступності й перспективності Програма ґрунтується на дотриманні концентричного розвитку змістово-методичних ліній та забезпеченні їх наступності на різних ступенях навчання тощо.

Програмою передбачено формування в учнів елементарних знань із комбінаторики, елементів теорії ймовірностей та математичної статистики. Доповнення курсу математики цими розділами є доцільним, оскільки ймовірісно-статистична компетентність необхідна в повсякденному житті кожній людині. Проте методична система її формування може бути ефективною лише за умови створення відповідної змістово-методичної лінії, що запроваджується в початковій школі та системно продовжується в основній та старшій школі.

У запропонованому курсі математики наявні завдання різних рівнів складності, що вможлиблює створення індивідуальної траєкторії навчання учня.

Збереження логіки предмета, його структури та змістовних основ досягається завдяки фіксованому обсягу фундаментальних освітніх об'єктів і пов'язаних із ними проблем, що паралельно з індивідуальною траєкторією навчання забезпечує досягнення учнями нормативного освітнього рівня.

Наскрізнi лiнii та їх реалiзацiя

Наскрізнi лiнii є засобом iнтеграцiї ключових i загальнопредметних компетентностей, навчальних предметiв та предметних циклiв; їх необхідно враховувати при формуваннi шкiльного середовища.

Наскрізнi лiнii є соцiально значимими надпредметними темами, якi допомагають формуванню в учнiв уявлень про суспiльство в цiлому, розвивають здатнiсть застосовувати отриманi знання в рiзних ситуацiях.

Навчання за наскрiзними лiнiями реалiзується насамперед через:

органiзацiю навчального середовища — змiст та цiлi наскрiзних тем враховуються при формуваннi духовного, соцiального й фiзичного середовища навчання;

навчальнi предмети — виходячи з наскрiзних тем при вивченнi предмета проводяться вiдповiднi трактування, приклади й методи навчання, реалiзуються надпредметнi, мiжкласовi та загальношкiльнi проєкти. Роль навчальних предметiв при навчаннi за наскрiзними темами рiзна й залежить вiд цiлей i змiсту навчального предмета та вiд того, наскiльки тiсно той чи iнший предметний цикл пов'язаний iз конкретною наскрiзною темою;

роботу в проєктах;

позакласну навчальну роботу i роботу гурткiв, факультативiв (еврика).

Коротка характеристика наскрiзних лiнii

1. Наскрiзна лiнiя **«Екологiчна безпека й сталий розвиток»** спрямована на формування в учнiв соцiальної активностi, вiдповiдальностi та екологiчної свiдомостi, готовностi брати участь у вирiшеннi питань збереження довкiлля й розвитку суспiльства, усвiдомлення важливостi сталого розвитку для майбутнiх поколiнь.

Проблематика наскрiзної лiнii «Екологiчна безпека та сталий розвиток» реалiзується в курсi математики, насамперед, через завдання з реальними даними про використання природних ресурсiв, їх збереження та примноження. Аналiз цих даних сприяє розвитку дбайливого ставлення до навколишнього середовища, екологiї, формуванню критичного мислення, вмiння вирiшувати проблеми, критично оцiнювати перспективи розвитку навколишнього середовища й людини. Можливі уроки на вiдкритому повітрі. При розглядi цiєї лiнii важливе мiсце займають вiдсотковi обчислення, функцiї, елементи статистики.

2. Реалiзацiя наскрiзної лiнii **«Громадянська вiдповiдальнiсть»** сприятиме формуванню вiдповiдального члена громади i суспiльства, що розумiє принципи й механiзми функцiонування суспiльства. Ця наскрiзна лiнiя

освоюється в основному через колективну діяльність (дослідницькі роботи, роботи в групі, проєкти тощо), яка поєднує математику з іншими навчальними предметами й розвиває в учнів готовність до співпраці, толерантність щодо різноманітних способів діяльності й думок.

Навчання математики має викликати в учнів якомога більше позитивних емоцій, а її зміст — бути націленим на виховання порядності, старанності, систематичності, послідовності, посидючості й чесності. Приклад вчителя покликаний зіграти важливу роль у формуванні толерантного ставлення до товаришів, незалежно від рівня навчальних досягнень. Із цією ж наскрізною лінією пов'язані, наприклад, процентні обчислення, елементи статистики, що дозволяють учням зрозуміти значення кількісних показників при характеристиці суспільства і його розвитку.

3. Завданням наскрізної лінії *«Здоров'я і безпека»* є становлення учня як емоційно стійкого члена суспільства, здатного вести здоровий спосіб життя й формувати навколо себе безпечне життєве середовище.

Наскрізна лінія *«Здоров'я і безпека»* в курсі математики реалізується через завдання з реальними даними про безпеку і охорону здоров'я (текстові завдання, пов'язані із середовищем дорожнього руху, рухом пішоходів і транспортних засобів, відсотковими обчисленнями і графіками, що стосуються чинників ризику). Особливо важливий аналіз причин ДТП, пов'язаних із перевищенням швидкості. Варто звернути увагу на проблеми, пов'язані з ризиками для життя і здоров'я при вивченні основ математичної статистики. Вирішення проблем, знайдених з «ага-ефектом», розгляд красивих геометричних конструкцій, пошук оптимальних методів розв'язування задач тощо здатні викликати в учнів чимало радісних емоцій.

4. Наскрізна лінія *«Підприємливість і фінансова грамотність»* націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формуванням економного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій.

Необхідною умовою формування компетентностей є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість. Доцільно, де це можливо, не лише показувати виникнення математичного факту з практичної ситуації, а й ілюструвати його застосування на практиці. Формуванню математичної та ключових компетентностей сприяє встановлення та реалізація в навчанні математики міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків, а саме: змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних і організаційно-методичних. Їх використання посилює пізнавальний інтерес учнів до навчання й підвищує рівень їхньої загальної культури, створює умови для систематизації

навчального матеріалу й формування наукового світогляду. Учні набувають досвіду застосування знань на практиці та перенесення їх в нові ситуації.

Характеристика змісту навчання й особливості його реалізації

Навчальна програма з математики для закладів загальної середньої освіти, які працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України» для учнів 5–9 класів (далі — Програма), розрахована на 210 годин навчального часу на рік (6 годин на тиждень) та створена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (НАКАЗ МОН № 722, від 24.05.19). Тож в основу побудови змісту й організації процесу навчання математики покладено компетентнісний, особистісно зорієнтований і діяльнісний підходи.

Згідно з основними положеннями компетентнісного підходу стратегічною метою навчання математики в 5–9-х класах визнано формування *математичної* компетентності учнів, а також таких ключових компетентностей, як *уміння вчитися, комунікативної, загальнокультурної* та ін. Формуванню математичної компетентності значною мірою сприяє дослідницький підхід до навчання, який реалізується через дослідницьку діяльність та наукові відкриття.

Математика 5–6 класи

У процесі підготовки до викладання математики в 5–6-х класах учителям слід ознайомитись із Програмою та навчально-методичним забезпеченням науково-педагогічного проєкту «Інтелект України» для початкової школи з метою оцінювання базових знань і навчальних можливостей п'ятикласників. Як у змісті курсу математики, так і в методах, прийомах і засобах його реалізації важливо дотримуватися принципу наступності між початковою та базовою школою. Необхідно зазначити, що вивчення математики в 5–6-х класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань здебільшого на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Обсяг теорії поступово збільшується, що вимагає вміння обґрунтовувати твердження. Це готує учнів до більш широкого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики.

Курс математики в 5–6-х класах передбачає формування, збагачення й поглиблення знань учнів про числа та дії з ними, множину чисел (зокрема, передбачено розширення знань учнів про множину натуральних чисел, а також формування знань про раціональні числа шляхом послідовного введення звичайних і десяткових дробів), числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння й нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури й геометричні тіла. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні вміння й навички, що мають бути сформовані на цьому етапі вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри, геометрії та інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання, вміння й навички.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, рівнянь, нерівностей, величин, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри й геометрії. Зокрема, учні мають дістати уявлення про

використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати задачі за умовою. Водночас вони мають навчитись розв'язувати нескладні рівняння першого степеня спочатку на основі залежностей між компонентами арифметичних дій, а згодом — з використанням основних властивостей рівнянь.

Програмою також передбачено ознайомлення учнів зі степенем із натуральним показником та його властивостями. Важливе значення для підготовки учнів до вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат (зокрема про зображення чисел на координатній прямій, прямокутну систему координат на площині, алгоритми виконання відповідних побудов), з яким учні ознайомляться в 5-му класі.

Значну увагу в курсі приділено текстовим задачам, спрямованим на розвиток логічного мислення учнів та ілюстрацію практичного застосування математичних знань. Розв'язування таких задач здійснюється під час вивчення всіх тем, передбачених Програмою.

Текстові задачі, що відображають конкретні життєві ситуації, використовуються для ознайомлення учнів з певними математичними поняттями та закономірностями, з'ясування взаємозв'язків між словом і символом. У деяких випадках формування теоретичних знань за допомогою розв'язування задач може бути організоване із застосуванням елементів проблемного навчання.

Навчальні функції задач полягають у формуванні в учнів системи математичних знань, умінь та навичок, необхідних як у повсякденному житті, так і для подальшої освіти, у тому числі для вивчення інших дисциплін.

Зміст конкретних задач дає можливість реалізовувати *виховну* функцію задач. Зокрема, виховуються патріотичні почуття, свідоме й бережливе ставлення до навколишнього середовища, належне ставлення до результатів людської діяльності. Крім того, розв'язування задач сприяє формуванню вольових якостей характеру дитини — наполегливості, посидючості, терпіння.

Розвивальна функція задач виявляється насамперед у формуванні в учнів умінь виконувати різні розумові операції (аналіз, синтез, конкретизація та абстрагування, порівняння й узагальнення), чітко й лаконічно висловлювати свої судження, робити висновки. Зміст значної кількості задач сприяє формуванню в учнів наукового світогляду.

Зміст геометричного матеріалу включає планіметричні (точка, пряма, відрізок, промінь, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, циліндр, конус, куля тощо) фігури та найпростіші їх властивості; геометричні величини (довжина, градусна міра кута, площа, об'єм) та одиниці їх вимірювання; побудову геометричних фігур (без посилання на аксіоми конструктивної геометрії).

Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім набуті знання застосовуються учнями в конкретних ситуаціях і, насамкінець, узагальнюються за допомогою алгоритмів. Це сприяє формуванню в учнів здатності до дедуктивних міркувань. Вивчення геометричних фігур ґрунтується на використанні наочних ілюстрацій,

прикладів із довкілля, на життєвому досвіді учнів та передбачає побудову геометричних фігур, що сприяє усвідомленню форми та розміру як основних властивостей геометричних фігур. На етапі закріплення геометричних знань, умінь і навичок формується вміння класифікувати геометричні фігури за запропонованими вчителем ознаками.

Основою інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним є числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Тому значна увага приділяється узагальненню знань учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму й формуванню вмінь переходити від одних одиниць до інших. Ці знання, уміння й навички мають міждисциплінарний характер, оскільки учні використовують їх під час вивчення предметів освітніх галузей «Природознавство» і «Технології».

Пропонована Програма (на відміну від інших чинних навчальних програм із математики для 5–6-х класів) передбачає розширення та поглиблення уявлень учнів про вимірювання геометричних величин (на прикладах вимірювання й порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків заданої довжини та кутів із заданою градусною мірою, трикутників за їх елементами тощо), оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур (наприклад, знаходження невідомого компонента формули за відомими).

Побудова кута за допомогою транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка — за допомогою лінійки використовується в процесі креслення прямокутника за його елементами, а в подальшому — під час побудови перпендикулярних і паралельних прямих. Вивчення математики в 5–6-х класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань здебільшого на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля.

Структура курсу математики 5-го класу

Тема 1. Натуральні числа та дії з ними. Геометричні фігури й величини. Кратне відношення між величинами.

Тема 2. Цілі числа. Координатна пряма. Координатний кут.

Тема 3. Подільність чисел. Многокутники.

Тема 4. Звичайні дробі. Об'ємні фігури.

Тема 5. Десяткові дробі. Відсотки. Коло. Круг. Тіла обертання. Діаграми.

Структура курсу математики 6-го класу

Тема 1. Повторення та систематизація навчального матеріалу за курс п'ятого класу.

Тема 2. Відношення та пропорції. Взаємне розміщення геометричних фігур на площині.

Тема 3. Раціональні числа та дії з ними. Перетворення на площині.

Тема 4. Лінійні рівняння з однією змінною. Об'єм тіл обертання.

Відмінність цієї Програми від інших чинних програм із математики 5–6-х класів зумовлена специфікою науково-педагогічного проєкту «Інтелект України». Серед найважливіших змін, запропонованих авторами, можна назвати такі.

1. У змісті навчального предмета передбачено години для повторення та узагальнення вивченого матеріалу по 8 годин у п'ятому та шостому класі.

2. З огляду на те, що натуральні числа й дії з ними ґрунтовно вивчаються в початковій школі, у 5-му класі з метою уникнення дублювання навчального матеріалу скорочено кількість годин із теми «Натуральні числа та дії з ними». За рахунок економії часу в 5-му класі детально розглянуто питання про множину натуральних чисел, запис і читання багатоцифрових чисел у десятковій та римській системах числення, а також розкладання багатоцифрових чисел за розрядами.

3. Завдяки скороченню годин на вивчення зазначеної вище теми до Програми 5-го класу включено теми «Цілі числа», «Подільність чисел» і «Звичайні дроби та дії з ними». Отже, звичайні дроби та дії з ними в повному обсязі вивчаються в 5-му класі.

4. Зазначене вище переструктурування дало можливість у 6-му класі суттєво збільшити кількість годин на вивчення таких традиційно складних для розуміння учнями тем, як «Відношення та пропорції» і «Рациональні числа та дії з ними».

5. У 6-му класі розпочато вивчення теми «Лінійні рівняння з однією змінною», яка за традиційною програмою вивчається в 7-му класі в курсі «Алгебра». Ця тема цілком доступна для учнів 6-го класу.

6. Геометричний матеріал 6-го класу доповнено геометричними перетвореннями: симетрія відносно точки, симетрія відносно прямої, паралельне перенесення, поворот. Також розглядається взаємне розміщення геометричних фігур на площині: двох прямих, кола та прямої, двох кіл. Вивчаються об'ємні фігури: об'єм циліндра, конуса, піраміди та кулі.

Математика 7–9 класи

Математика у 7–9 класах поділяється на два математичних курси — алгебру й геометрію.

Алгебра

Навчальний предмет «Алгебра» реалізує основні цілі навчання:

1) оволодіння системою математичних знань та вмінь, які необхідні для застосування їх у практичній діяльності, вивчення суміжних дисциплін, продовження освіти;

2) інтелектуальний розвиток, формування якостей, необхідних людині для повноцінного життя в сучасному суспільстві;

3) створення умов для розвитку критичного мислення, інтуїції, логічного мислення, алгоритмічної культури, просторової уяви;

4) формування уявлень про ідеї й методи математики як універсальної мови науки й техніки, про засоби моделювання явищ та процесів;

5) виховання культури особистості, ставлення до математики як до частини загальнолюдської культури, розуміння значущості математики для науково-технічного прогресу.

Алгебра є одним з опорних предметів основної школи. Свідоме оволодіння учнями системою алгебраїчних знань та вмінь необхідне в повсякденному

житті для вивчення суміжних дисциплін: хімії, фізики, інформатики, економіки тощо. Розвиток логічного мислення учнів під час вивчення алгебри сприяє засвоєнню предметів гуманітарного циклу. Практичні вміння та навички алгебраїчного характеру необхідні для трудової та професійної підготовки учнів.

Основними завданнями курсу алгебри є:

- формування практичних навичок виконання усних, письмових, інструментальних обчислень, розвиток обчислювальної культури;
- опанування символічної мови алгебри, вироблення формально-оперативних алгебраїчних вмінь та навичок, застосування їх для вирішення математичних та нематематичних задач;
- вивчення властивостей графіків елементарних функцій та їх використання для опису й аналізу залежностей між величинами;
- розвиток логічного мислення; формування вмінь логічно обґрунтовувати судження, наводити приклади та контрприкладі; готовність використовувати способи візуалізації для ілюстрацій, інтерпретацій, аргументацій та доказів.

Експериментальна навчальна програма для 7–9-х класів з алгебри для закладів загальної середньої освіти, що працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України» (далі — Програма), розрахована на 122 години навчального часу на рік (3,5 години на тиждень) та складена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

Програмою передбачено формування вмінь виконання тотожних перетворень цілих та дробових виразів, розв’язування рівнянь та їх систем, достатніх для вільного їх використання у вивченні математики й суміжних предметів, а також для практичних застосувань математичних знань. Важливе завдання полягає в залученні учнів до використання рівнянь і функцій як засобів математичного моделювання реальних процесів та явищ, розв’язування на цій основі прикладних та інших задач.

У процесі вивчення курсу посилюється роль обґрунтувань математичних тверджень, індуктивних і дедуктивних міркувань, складання різноманітних алгоритмів, що має сприяти розвитку логічного мислення й алгоритмічної культури учнів.

Основу курсу становлять перетворення раціональних виразів. Важливо забезпечити формування вмінь учнів вільно виконувати основні види перетворень таких виразів, що є передумовою подальшого успішного засвоєння курсу та використання математичного апарату під час вивчення інших шкільних предметів. Розглядається поняття степеня із цілим показником та його властивості, стандартний вигляд числа.

Значне місце відводиться застосуванню рівнянь та систем рівнянь до розв’язування різноманітних задач. Ця робота пронизує всі теми курсу. Важливе значення надається формуванню вмінь застосовувати алгоритм розв’язування задачі за допомогою рівняння та системи рівнянь.

У 7 класі вводиться одне з фундаментальних математичних понять — поняття функції. У цьому ж класі розглядається лінійна функція та її графік, обернена пропорційність та її графік. Ці відомості використовуються для

графічного ілюстрування розв'язування лінійного рівняння з однією змінною, а також системи двох лінійних рівнянь з двома змінними.

Властивості функцій, як правило, установлюються за їх графіками, тобто на основі наочних уявлень, і лише деякі властивості обґрунтовуються аналітично. У міру оволодіння учнями теоретичним матеріалом кількість властивостей, що підлягають вивченню, поступово збільшується.

Під час вивчення функцій чільне місце відводиться формуванню вмінь будувати й аналізувати графіки функцій, характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують; спроможності розуміти функцію як певну математичну модель реального процесу.

У 8 класі в темах «Раціональні вирази» та «Квадратні корені» учні ознайомлюються з функціями $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$ і $y = \sqrt{x}$ та їх властивостями.

У 9 класі розглядається квадратична функція. Вивчення її властивостей пов'язується, зокрема, з розв'язуванням квадратних нерівностей. Дев'ятикласники також ознайомляться з основними поняттями комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики.

Структура курсу алгебри 7-го класу

Тема 1. Цілі вирази. Тотожні перетворення.

Тема 2. Цілі вирази. Одночлен. Многочлен.

Тема 3. Цілі вирази. Формули скороченого множення.

Тема 4. Функції.

Тема 5. Системи лінійних рівнянь з двома змінними.

Структура курсу алгебри 8-го класу

Тема 1. Раціональні вирази.

Тема 2. Квадратні корені. Дійсні числа.

Тема 3. Квадратні рівняння.

Структура курсу алгебри 9-го класу

Тема 1. Нерівності.

Тема 2. Квадратична функція.

Тема 3. Подільності та прогресії.

Тема 4. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та математичної статистики.

Геометрія

Геометрія — один з найважливіших компонентів математичної освіти, необхідний для формування конкретних знань про простір; для розвитку просторової уяви та інтуїції; для естетичного виховання та математичної культури учнів. Розвиток в учнів правильних уявлень про сутність і походження геометричних абстракцій, співвідношення реального й ідеального, усвідомлення характеру відображення математичною наукою явищ та процесів реального світу, місця геометрії в системі наук та ролі математичного моделювання в науковому пізнанні й практиці; сприяє формуванню наукового світогляду учнів, а також розвитку певних особливостей мислення, необхідних для адаптації в сучасному інформаційному суспільстві.

Геометрія істотно розширює кругозір учнів. Виконуючи геометричні

завдання, учні знайомляться з такими логічними операціями, як індукція та дедукція, узагальнення й конкретизація, аналіз і синтез, класифікація й систематизація, абстрагування та аналогія. Систематичне розв'язування геометричних задач на всіх етапах навчального процесу розвиває творчі здібності.

Основними завданнями курсу геометрії є:

- введення основних понять «визначення», «теорема», «доказ», «ознака», «властивість» та понять геометричних фігур;
- ознайомлення з геометричними фігурами та їх розпізнавання на кресленнях, їх зображення;
- опанування алгоритмів розв'язування геометричних задач на обчислення, побудову та доведення;
- розвиток просторового, логічного та критичного мислення учнів;
- формування загальнонавчальних умінь: робота з інформацією, довідковою літературою, удосконалення обчислювальних навичок;
- виявлення та розвиток математичних і творчих здібностей учнів;
- компенсування прогалин у математичному розвитку учнів, у розвитку уваги та пам'яті;
- формування стійкого інтересу учнів до предмета;
- забезпечення всіх рівнів диференціації в процесі навчання;
- підготовка до подальшого вивчення геометрії в наступних класах.

Програма з геометрії для закладів загальної середньої освіти, що працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України», розрахована на 87 годин навчального часу на рік (2,5 години на тиждень) та створена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

Програмою передбачено вивчення властивостей геометричних фігур на площині; формування просторових уявлень; розвиток логічного мислення та пізнавального інтересу, необхідного для вивчення суміжних дисциплін (фізика, географія тощо) та курсу стереометрії в старших класах.

Головна лінія ***курсу геометрії*** — геометричні фігури та їх властивості. Основними поняттями курсу є: точка, пряма, площина; належати, лежати між. Перших три поняття — це основні геометричні фігури, а два останніх — основні відношення. Це неозначувані поняття — для них не формулюються визначення, а їхній зміст розкривається через опис, показ, характеристику. Інші поняття курсу визначаються, а їх властивості встановлюються шляхом доказових міркувань. Учень має усвідомити, що під час доведення теорем можна користуватися визначеннями та раніше доведеними теоремами.

Фігури, що вивчаються на площині, — точка, пряма, відрізок, промінь, кут, трикутник, чотирикутник, багатокутник, коло, круг. Учень має формулювати визначення планіметричних фігур та їх елементів, зображати їх на рисунку, класифікувати кути, трикутники, чотирикутники, правильні багатокутники.

У 7 класі учні ознайомлюються з основами геометричної науки — визначеннями, теоремами, основними методами доведення теорем, основними задачами на побудову. Поглиблюються й систематизуються відомості про геометричні величини — довжину й градусну міру кута. Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій,

прикладів з довкілля, життєвого досвіду учнів, виконання побудов і сприяти виробленню вмінь виділяти форму й розміри як основні властивості геометричних фігур. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (кутів, трикутників, взаємного розміщення прямих на площині). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів умінь доказово міркувати.

Однією з основних задач, що вивчається в курсі геометрії 8 класу, є розв'язування трикутників. У 8 класі під час вивчення теми «Розв'язування прямокутних трикутників» вводяться поняття косинуса, синуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника, доводиться теорема Піфагора.

Поглиблюються й систематизуються відомості про геометричні величини: довжину, градусну міру кута, площу. У 8 класі вводиться одне з найскладніших понять шкільного курсу — поняття площі. Виведення формул для обчислення площ планіметричних фігур (прямокутника, паралелограма, трикутника, ромба, трапеції) спирається на основні властивості площ. Вивчення формул площ фігур дає можливість розв'язувати низку прикладних задач.

У 9 класі розширюються уявлення учнів про аналітичне задання геометричних фігур, зокрема подається рівняння прямої, кола, виводяться формули довжини відрізка, координат середини відрізка, формується поняття про метод координат, який застосовується до доведення теорем та розв'язування задач.

До відомих учням скалярних величин долучаються векторні величини. Розглядаються рівні, протилежні, колінеарні вектори.

Структура курсу геометрії 7-го класу

Тема 1. Найпростіші геометричні фігури та їх властивості.

Тема 2. Взаємне розміщення прямих на площині.

Тема 3. Трикутники.

Тема 4. Коло та круг. Геометричні побудови.

Тема 5. Системи лінійних рівнянь з двома змінними.

Структура курсу геометрії 8-го класу

Тема 1. Чотирикутники.

Тема 2. Подібність трикутників.

Тема 3. Многокутники. Площі многокутників.

Тема 4. Розв'язування прямокутних трикутників.

Структура курсу геометрії 9-го класу

Тема 1. Розв'язування трикутників.

Тема 2. Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга.

Тема 3. Декартові координати на площині.

Тема 4. Вектори на площині.

Тема 5. Геометричні перетворення.

Відмінність авторської навчальної програми від інших чинних програм з математики 7–9-х класів зумовлена специфікою науково-педагогічного проекту «Інтелект України». Серед найважливіших змін, зроблених авторами, можна назвати такі.

7 клас

1. Для здійснення міжпредметних зв'язків введено вивчення поняття «ступінь із цілим показником» та «стандартний вигляд числа», які використовуються на уроках фізики, хімії та інших.

2. У зв'язку з тим, що тема «Лінійні рівняння» вивчалася в 6 класі, у курсі 7 класу під час продовження вивчення зазначеної теми разом з лінійною функцією вивчається й функція, яка є оберненою пропорційністю, введено розв'язування рівнянь з параметрами та побудова графіків з модулями.

3. Геометричний матеріал 7 класу доповнений геометричними побудовами із зазначених тем.

8 клас

1. З метою кращого засвоєння дій над раціональними дробами під час вивчення теми «Раціональні дроби» (алгебра 8 клас) введено найменше спільне кратне та найменший спільний дільник одночленів.

2. Після розгляду теми «Скорочення дробів» розглядаються теми «Множення та ділення дробів» і «Додавання та віднімання дробів».

3. У темі «Ступінь із цілим від'ємним показником» розглядається дробово-раціональна функція $y = \frac{ax + b}{cx + d}$, її властивості та графік.

4. Під час вивчення теми «Квадратні корені» розглядається поняття кореня n -го степеня.

5. З геометрії друга тема «Подібність трикутників» доповнена перетворенням подібності — гомотетією.

9 клас

1. Збільшено кількість годин на вивчення математики (6 годин на тиждень): алгебра — 3,5 години, геометрія — 2,5 години.

2. У зв'язку зі збільшенням годин здійснюється поглиблене вивчення матеріалу з алгебри та геометрії.

3. Оскільки курс геометрії 8 класу закінчується вивченням теми «Розв'язування прямокутних трикутників», вважаємо за доцільне курс геометрії 9 класу починати з продовження вивчення теми «Розв'язування трикутників».

4. Тему «Геометричні перетворення» доповнено вивченням перетворення «Гомотетія».

5. Програмою з алгебри передбачено години (24 години — алгебра, 18 годин — геометрія) на підсумкове повторення та систематизацію навчального матеріалу курсу математики 7–9-х класів з метою підготовки до ДПА.

Програмою передбачено ознайомлення учнів із генезисом розвитку математики як галузі наукового знання, зокрема ознайомлення з визначними математичними відкриттями та біографіями їх авторів. Це сприяє формуванню в учнів мотивації до проведення дослідницької діяльності в математичній галузі, підвищення рівня сформованості пізнавального інтересу

до математичних процесів і явищ, дає можливість реалізувати цілі загально-інтелектуального й загальнокультурного розвитку учнів.

Особливістю зазначеної Програми є посилення міжпредметних зв'язків під час виконання різних видів діяльності на уроках математики та супроводження їх засобами наочності (ІКТ).

Структура Програми

Програма подана у формі таблиці, що містить дві частини: зміст навчального матеріалу та вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. У змісті навчального матеріалу визначено навчальні одиниці, які мають засвоїти учні згідно з державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки.

Вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів орієнтують на результати навчання, які є об'єктом контролю й оцінювання.

Зміст навчального матеріалу з математики структуровано за темами з визначенням кількості годин на їх вивчення. У процесі апробації Програми автори можуть змінювати послідовність вивчення тем, додавати нові теми тощо. Обсяг змін — 10 %.

5 клас
МАТЕМАТИКА
(210 год, 6 год на тиждень,
I семестр — 96 год, II семестр — 114 год)
(*140 год (4 год на тиждень), I с. — 64 год, II с. — 76 год)
** Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов*

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p style="text-align: center;">Тема 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ З НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ Й ВЕЛИЧИНИ. КРАТНЕ ВІДНОШЕННЯ МІЖ ВЕЛИЧИНАМИ (14 год)</p>	
<p>Учень/учениця: <i>розпізнає</i> натуральні числа; числові та буквені вирази; формули; указані в змісті геометричні фігури; <i>називає</i> класи та розряди натурального числа; одиниці вимірювання довжини, площі та об'єми; <i>наводить</i> приклади систем числення; натуральних чисел; числових та буквених виразів; рівнянь; величин; <i>пояснює</i>, що таке різницеве та кратне відношення величин; масштаб; що означає «розв'язати рівняння»; <i>пояснює</i> алгоритми: читання й запису натуральних чисел, їх додавання, віднімання, множення, ділення, порівняння; округлення; порівняння величин, знаходження масштабу; <i>формулює</i> властивості арифметичних дій над натуральними числами; <i>будує</i> відрізок заданої довжини; указані в змісті геометричні фігури за допомогою лінійки; координатний промінь та натуральні числа на координатному промені; <i>вимірює</i> та <i>обчислює</i> довжину відрізка; відстань за масштабом; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: виконання чотирьох арифметичних дій над натуральними числами (у тому числі усно); піднесення натурального числа до степеня з натуральним</p>	<p>Множина натуральних чисел. Системи числення. Римська та десяткова системи запису натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Числові та буквені вирази. Арифметичні дії з натуральними числами (додавання, віднімання, множення, ділення, піднесення до степеня). Рівняння. Текстові задачі. Геометрія. Площина, точка, пряма, промінь, відрізок. Координатний промінь. Кратне відношення між величинами. Різницеве і кратне порівняння величин. Шкала. Масштаб: іменований, числовий, лінійний</p>

<p>показником; порівняння натуральних чисел; обчислення значень числових і буквених виразів; розв'язування рівнянь; <i>уміє</i> знаходити декілька способів розв'язування задачі</p>	
<p align="center">Тема 2. ЦІЛІ ЧИСЛА. КООРДИНАТНА ПРЯМА. КООРДИНАНТНИЙ КУТ (13 год)</p>	
<p>Учень/учениця: <i>наводить</i> приклади додатних та від'ємних чисел, протилежних чисел, цілих чисел; <i>називає</i> модуль поданого числа; число, протилежне поданому; <i>описує</i> поняття: модуль числа; ціле число; координатний промінь, координатна пряма, координатний кут; <i>пояснює</i> алгоритми: додавання, віднімання, множення та ділення цілих чисел; побудову фігури за координатами; знаходження координат точки на координатній прямій та координатному куті; побудови точки за її координатами; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: знаходження модуля числа; порівняння цілих чисел; додавання, віднімання, множення та ділення цілих чисел</p>	<p>Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Цілі числа. Модуль числа. Порівняння цілих чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення цілих чисел. Координатний промінь. Координатна пряма. Координатний кут</p>
<p align="center">Тема 3. ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ. МНОГОКУТНИКИ (21 год)</p>	
<p>Учень/учениця: <i>наводить</i> приклади простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25; <i>формулює</i> визначення понять: дільник; кратне; просте число; складене число; спільний дільник; спільне кратне; ознаки подільності на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25; кут; бісектриса кута;</p>	<p>Ознаки подільності на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25. Дільники та кратні натурального числа. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Кут і його величина, види кутів. Вимірювання кутів. Бісектриса кута</p>

<p><i>пояснює</i> алгоритми знаходження найбільшого спільного дільника й найменшого спільного кратного кількох чисел; <i>обґрунтовує</i> прості твердження з використанням визначень простого й складеного чисел та ознак подільності; <i>будує</i> кут заданої градусної міри за допомогою косинця, транспортира; <i>класифікує</i> кути (гострі, прямі, тупі, розгорнуті); <i>виконує</i> завдання, що передбачають: використання ознак подільності чисел на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25; розкладання натурального числа на прості множники; знаходження спільного дільника та спільного кратного двох (трьох) чисел; знаходження найбільшого спільного дільника й найменшого спільного кратного двох (трьох) чисел; вимірювання та порівняння кутів; побудову кута заданої градусної міри; побудову бісектриси кута за допомогою транспортира та циркуля</p>	
--	--

Тема 4. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ. ОБ'ЄМНІ ФІГУРИ (82 год)

<p>Учень/учениця: <i>розпізнає</i> дробове число; звичайний дріб; мішане число; багатокутники за їх видами; трикутники за їх видами; <i>наводить</i> приклади звичайних дробів; правильних і неправильних дробів; мішаних чисел; геометричних фігур, указаних у змісті; рівних фігур; одиниць вимірювання площі, об'єму; <i>читає</i> та <i>записує</i> звичайні дробі; мішані числа; <i>пояснює</i> алгоритми: порівняння, додавання, віднімання, множення й ділення звичайних дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом;</p>	<p>Звичайні дробі. Правильні та неправильні дробі. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками. Додавання та віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками. Звичайні дробі й ділення натуральних чисел. Мішані числа. Додавання та віднімання мішаних чисел. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Зведення дробів до нового знаменника. Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного</p>
---	--

<p><i>формулює</i> основну властивість дробу; <i>будує</i> вказані в змісті геометричні фігури; <i>записує</i> й <i>пояснює</i> формули периметра та площі прямокутника, квадрата, площі поверхні й об'єму прямокутного паралелепіпеда та куба; <i>виконує</i> завдання, що передбачають скорочення дробу та зведення дробів до спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення й ділення звичайних дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом; перетворення мішаного числа на неправильний дріб та неправильного дробу на мішане або натуральне число; побудову трикутників за двома сторонами та кутом між ними, за стороною та двома прилеглими кутами, за трьома сторонами; обчислення периметра многокутника, площі прямокутника, квадрата; площі поверхні й об'єму прямокутного паралелепіпеда та куба</p>	<p>знаменника. Додавання, віднімання, множення, ділення та піднесення до степеня звичайних дробів. Знаходження дробу від числа та числа за його дробом. Многокутник. Рівні фігури. Трикутник. Побудова трикутників. Піраміда. Прямокутник та квадрат: периметр та площа. Прямокутний паралелепіпед та куб. Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда. Об'єм. Одиниці об'єму. Об'єм прямокутного паралелепіпеда, куба</p>
--	---

**Тема 5. ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ. ВІДСОТКИ. КОЛО. КРУГ.
ТІЛА ОБЕРТАННЯ. ДІАГРАМИ (72 год)**

<p>Учень/учениця: <i>розпізнає</i> дробове число; десятиковий дріб; <i>наводить</i> приклади десятикових дробів; нескінченних періодичних десятикових дробів; геометричних фігур, указаних у змісті; <i>називає</i> розряди десятикових знаків у записі числа; наближене значення π; <i>описує</i> поняття: десятиковий дріб, відсоток; середнє арифметичне; коло; круг; круговий сектор; діаграма; кругова діаграма; циліндр, конус, куля; <i>пояснює</i> алгоритми: порівняння, додавання, віднімання, множення й ділення десятикових дробів; перетворення звичайних дробів на</p>	<p>Десятиковий дріб. Запис та читання десятикових дробів. Порівняння десятикових дробів. Округлення десятикових дробів. Перетворення звичайних дробів на десятикові. Нескінченні періодичні десятикові дробі. Арифметичні дії з десятиковими дробами. Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величин. Відсотки. Знаходження відсотка від поданого числа. Знаходження числа за його відсотком. Коло. Довжина кола. Круг.</p>
--	--

<p>десяткові; <i>записує та пояснює</i> формули довжини кола та площі круга; формули бічної та повної поверхні циліндра, конуса; формулу повної поверхні кулі; <i>будує та знаходить</i> на рисунках: коло та круг; кругові діаграми; циліндр, конус, кулю; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: порівняння десятикових дробів; додавання, віднімання, множення й ділення десятикових дробів; знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком; знаходження довжини кола та площі круга, площі повної та бічної поверхонь зазначених тіл обертання; аналіз та побудову кругових діаграм</p>	<p>Площа круга. Круговий сектор. Тіла обертання: циліндр, конус, куля. Діаграми. Кругові діаграми</p>
<p>Розв’язує сюжетні задачі з реальними даними щодо: використання природних ресурсів рідного краю; безпеки руху; знаходження периметрів та площ земельних ділянок, підлоги класної кімнати, об’єму об’єктів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда; розрахунку сімейного бюджету, можливості здійснення масштабних покупок; розрахунків, пов’язаних із календарем і годинником тощо</p>	

6 клас
МАТЕМАТИКА
(210 год, 6 год на тиждень,
I семестр — 96 год, II семестр — 114 год)
(*140 год (4 год на тиждень), I с. — 64 год, II с. — 76 год)
** Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов*

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС П'ЯТОГО КЛАСУ (19 год)	
Тема 2. ВІДНОШЕННЯ ТА ПРОПОРЦІЇ. ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР НА ПЛОЩИНІ (45 год)	
<p>Учень/учениця: <i>наводить</i> приклади пропорційних величин; <i>описує</i> поняття: відношення; пропорція; відсотки; пряма та обернена пропорційна залежність; масштаб; суміжні та вертикальні кути; перпендикуляр; дотична; <i>формулює</i> визначення відношення; пропорції; основну властивість відношення, пропорції; <i>пояснює</i> алгоритм розв'язування пропорції; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: знаходження відношення чисел і величин; знаходження невідомого члена пропорції; поділ числа (величини) у заданому відношенні; побудову перпендикуляра до прямої; побудову дотичної до кола; <i>розв'язує</i> основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини та пропорційний поділ; самостійно <i>складає</i> задачі вивчених видів; <i>визначає</i> взаємне розміщення двох прямих, прямої та кола на площині</p>	<p>Відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Задачі економічного змісту. Пряма та обернена пропорційна залежність. Масштаб. Відсотки. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Поділ числа (величини) у заданому відношенні. Задачі на пропорційний поділ. Взаємне розміщення двох прямих на площині. Суміжні та вертикальні кути. Відстань від точки до прямої. Перпендикуляр. Взаємне розміщення прямої та кола. Дотична</p>

Тема 3. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ З НИМИ. ПЕРЕТВОРЕННЯ НА ПЛОЩИНІ (88 год)

Учень/учениця:

наводить приклади додатних та від'ємних чисел, протилежних чисел, цілих та раціональних чисел; фігур, які мають центр симетрії, вісь симетрії;

називає модуль поданого числа; число, протилежне поданому; подібні доданки; коефіцієнт буквенного виразу;

описує поняття: модуль числа; раціональне число; ціле число; паралельні прямі; перпендикулярні прямі; координатна площина; графік; симетрія;

пояснює алгоритми: додавання, віднімання, множення та ділення раціональних чисел; зведення подібних доданків; побудови графіка; знаходження координат точки на координатній площині та побудови точки за її координатами;

будує та знаходить на рисунках перпендикулярні та паралельні прямі; фігури, симетричні поданим відносно точки і відносно прямої;

виконує завдання, що передбачають: знаходження модуля числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення та ділення раціональних чисел; обчислення значення числового виразу, що містить додатні й від'ємні числа; розкриття дужок, зведення подібних доданків; знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами; побудову перпендикулярних і паралельних прямих за допомогою лінійки та косинця; побудову графіка залежності між величинами за точками; побудову

Додатні та від'ємні числа.
Число 0. Координатна пряма.
Протилежні числа.
Цілі числа. Раціональні числа.
Модуль числа. Порівняння раціональних чисел.
Додавання, віднімання, множення та ділення раціональних чисел.
Властивості дій над раціональними числами.
Подібні доданки. Коефіцієнт.
Розкриття дужок.
Взаємне розміщення двох кіл на площині.
Перпендикулярні та паралельні прямі.
Координатна площина. Графіки.
Симетрія відносно точки.
Симетрія відносно прямої

<p>фігури, симетричної відносно точки; побудову фігури, симетричної відносно прямої</p>	
<p align="center">Тема 4. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ З ОДНІЄЮ ЗМІННОЮ. ОБ'ЄМ ТІЛ ОБЕРТАННЯ (38 год)</p>	
<p><i>розпізнає</i> лінійне рівняння з однією змінною серед поданих рівнянь; <i>наводить</i> приклади лінійних рівнянь з однією змінною; <i>описує</i> перетворення на площині: паралельне перенесення, поворот; <i>характеризує</i> етапи розв'язування задач за допомогою рівняння; <i>розв'язує</i> лінійні рівняння з однією змінною; текстові задачі за допомогою лінійних рівнянь; <i>наводить</i> приклади тіл обертання, указаних у змісті; <i>будує та знаходить</i> на рисунках фігури, у які переходять подані фігури в результаті повороту, паралельного перенесення; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: розв'язування лінійних рівнянь з однією змінною; розв'язування задач за допомогою рівнянь; обчислення об'єму циліндра, конуса та кулі за формулами</p>	<p>Рівняння. Розв'язування рівнянь. Рівносильні рівняння. Основні властивості рівнянь. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування задач за допомогою рівнянь. Поворот. Паралельне перенесення. Тіла обертання: циліндр, конус, куля. Об'єм тіл обертання</p>
<p align="center">ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС ШОСТОГО КЛАСУ (12 год)</p>	
<p>Резервні години — 8</p>	
<p>Розв'язує сюжетні задачі на: розрахунок відсоткового відношення різних величин (наприклад, працездатного населення регіону, калорій тощо); прийняття рішень у сфері фінансових операцій, розрахунок власних та родинних фінансів, комунальних платежів; уміння розпоряджатись власними коштами, у простих ситуаціях оцінювати очікувані та реальні витрати тощо</p>	

АЛГЕБРА

7 клас

(122 год, 3,5 год на тиждень,

I семестр — 56 год, II семестр — 66 год)

(*70 год (2 год на тиждень), I с. — 32 год, II с. — 38 год)

* Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ЦІЛІ ВИРАЗИ. ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ВИРАЗУ (12 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади числових виразів; виразів зі змінними; цілих раціональних виразів; тотожних виразів; пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none">• як знайти числове значення виразу зі змінними при заданих значеннях змінних;• що таке тотожні вирази, тотожне перетворення виразу; <p>формулює визначення числового виразу, виразу зі змінними, цілого виразу, тотожності;</p> <p>розв'язує вправи, що передбачають обчислення значень виразів зі змінними; обчислення значення виразів раціональним способом; знаходження, при яких значеннях змінної вираз має зміст; доведення тотожності</p>	<p>Числовий вираз. Вираз зі змінною. Цілі раціональні вирази.</p> <p>Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей</p>
Тема 2. ЦІЛІ ВИРАЗИ. ОДНОЧЛЕН. МНОГОЧЛЕН (23 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади одночленів; многочленів; пояснює, що таке степінь із цілим показником, цілим додатним показником, нульовим показником, цілим від'ємним показником; одночлен; многочлен; стандартний вигляд числа; одночлен стандартного виду, коефіцієнт;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none">• означення степеня із цілим показником, одночлена, многочлена, подібних членів многочлена; степеня	<p>Степінь із цілим показником. Властивості степеня з цілим показником. Тотожне перетворення виразу зі степенем.</p> <p>Стандартний вигляд числа.</p> <p>Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.</p> <p>Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення.</p>

<p>многочлена;</p> <ul style="list-style-type: none"> • властивості степеня з цілим показником; • правила множення одночлена і многочлена, множення двох многочленів; <p>розв'язує вправи, що передбачають запис числа в стандартному вигляді; зведення одночлена до стандартного вигляду; множення одночленів; піднесення одночлена до степеня; додавання та віднімання многочленів; множення одночлена на многочлен; множення многочленів</p>	<p>Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів; множення одночлена на многочлен; множення многочленів</p>
--	--

Тема 3. ЦІЛІ ВИРАЗИ. ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ (40 год)

<p>Учень/учениця: пояснює формули скороченого множення (різниці квадратів, квадрата двочлена, різниці та суми кубів, куба двочлена); розв'язує вправи, що передбачають розкладання многочлена на множники способом винесення спільного множника за дужки, способом групування, за формулами скороченого множення та із застосуванням декількох способів; використання зазначених перетворень у процесі розв'язування рівнянь, доведення тверджень</p>	<p>Добуток різниці двох виразів та їх суми. Квадрат суми та квадрат різниці двох виразів. Формули квадрата двочлена, різниці квадратів, суми й різниці кубів.</p> <p>Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки, способом групування, за допомогою формул скороченого множення</p>
--	--

Тема 4. ФУНКЦІЇ (14 год)

<p>Учень/учениця: наводить приклади функціональних залежностей; лінійних функцій; прямої та оберненої пропорційності; пояснює, що таке аргумент; функція; область визначення функції; область значень функції; графік функції; формулює визначення понять: функція; графік функції; лінійна функція; пряма пропорційність; обернена пропорційність; називає та ілюструє на прикладах</p>	<p>Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів.</p> <p>Функція. Область визначення та область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.</p> <p>Лінійна функція, її графік та властивості.</p>
---	---

<p>способи задання функції; описує алгоритм побудови графіка функції, зокрема лінійної та її окремого виду — прямої пропорційності; оберненої пропорційності; розв'язує вправи, що передбачають знаходження області визначення функції; знаходження значення функції за поданим значенням аргументу; побудову графіка лінійної функції та графіка оберненої пропорційності; знаходження за графіком функції; значення функції за поданим значенням аргументу і навпаки; визначення окремих характеристик функції за її графіком (додатні значення, від'ємні значення, нулі)</p>	<p>Обернена пропорційність, її графік та властивості</p>
---	--

Тема 5. СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ (30 год)

<p>Учень/учениця: наводить приклади лінійних рівнянь з однією змінною, рівнянь з параметром та рівнянь із модулем, рівняння із двома змінними; системи двох лінійних рівнянь із двома змінними; пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> що таке система двох лінійних рівнянь із двома змінними; скільки розв'язків може мати система двох лінійних рівнянь із двома змінними; <p>формулює визначення лінійних рівнянь з однією та двома змінними; розв'язку рівняння з двома змінними; розв'язку системи двох лінійних рівнянь з двома змінними; будує графіки лінійних рівнянь із двома змінними; описує способи розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними; характеризує випадки, коли система двох лінійних рівнянь із двома змінними має один розв'язок; має безліч розв'язків; не має розв'язків;</p>	<p>Лінійне рівняння з однією змінною. Рівняння з параметром, рівняння з модулем. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.</p> <p>Система двох лінійних рівнянь із двома змінними.</p> <p>Розв'язування систем двох лінійних рівнянь із двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.</p> <p>Лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач</p>
--	---

<p>розв’язує лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них; рівняння з параметром та рівняння із модулем; текстові задачі за допомогою лінійних рівнянь з однією змінною; системи двох лінійних рівнянь із двома змінними, вказаними в змісті способами; текстові задачі за допомогою систем двох лінійних рівнянь із двома змінними</p>	
<p>Резервні години — 3</p>	
<p>Розв’язує сюжетні задачі на рух з точки зору його безпеки; на розпорядження власними та родинними фінансами; фінансового змісту крізь призму історичних подій; на розрахунок відсоткового відношення різних величин; використання ресурсів рідного краю; на суміші та сплави; на периметр та площу земельних ділянок тощо</p>	

АЛГЕБРА

8-й клас

(122 год, 3,5 год на тиждень,

I семестр — 56 год, II семестр — 66 год)

(*70 год (2 год на тиждень), I с. — 32 год, II с. — 38 год)

* Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС СЬОМОГО КЛАСУ (8 год)	
Тема 2. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ (48 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади раціонального виразу; раціонального дробу; степеня із цілим показником; розпізнає цілі раціональні вирази; дробові раціональні вирази; пояснює, як виконати скорочення дробу; як звести дріб до нового знаменника; як звести дроби до спільного знаменника; що таке стандартний вигляд числа; як знайти НСК і НСД одночленів; формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основну властивість дробу; властивості степеня із цілим показником; • правила додавання, віднімання, множення, ділення дробів, піднесення дробу до степеня; • умову рівності дробу нулю; • визначення степеня з нульовим показником; степеня із цілим від'ємним показником; <p>описує властивості функції $y = \frac{k}{x}$ та $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ за їх графіком; розв'язує вправи, що передбачають скорочення дробів; зведення дробів до спільного знаменника; знаходження суми, різниці, добутку, частки дробів; тотожні перетворення раціональних виразів; розв'язування рівнянь зі</p>	<p>Раціональні вирази.</p> <p>Дробові вирази. Допустимі значення змінних.</p> <p>Найменше спільне кратне та найменший спільний дільник одночленів.</p> <p>Основна властивість раціонального дробу. Зведення дробів до нового знаменника. Скорочення дробів.</p> <p>Арифметичні дії з раціональними дробами.</p> <p>Раціональні рівняння.</p> <p>Рівносілні рівняння.</p> <p>Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості.</p> <p>Дробово-раціональна функція $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, її графік.</p> <p>Степінь із цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа</p>

змінною в знаменнику дробу; перетворення степенів із цілим показником; запис числа в стандартному вигляді; побудову графіка функції $y = \frac{k}{x}$ та $y = \frac{ax+b}{cx+d}$	
Тема 3. КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА (20 год)	
Учень/учениця: наводить приклади раціональних чисел; ірраціональних чисел; пояснює, що таке раціональне число; ірраціональне число; дійсне число; формулює визначення арифметичного квадратного кореня з числа; властивості арифметичного квадратного кореня; характеризує властивості функцій $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ за їх графіками; розв'язує вправи, що передбачають застосування поняття арифметичного квадратного кореня для обчислення значень виразів, знаходження сторін прямокутного трикутника за теоремою Піфагора спрощення виразів, розв'язування рівнянь, порівняння значень виразів; перетворення виразів із застосуванням винесення множника з-під знака кореня, внесення множника під знак кореня; звільнення від ірраціональності в знаменнику дробу; побудову графіків функцій $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$	<p>Функція $y = x^2$, її графік та властивості.</p> <p>Арифметичний квадратний корінь. Теорема Піфагора. Властивості арифметичного квадратного кореня. Рівняння виду $x^2 = a$.</p> <p>Множина. Підмножина. Числові множини. Раціональні числа.</p> <p>Ірраціональні числа. Дійсні числа. Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.</p> <p>Функція $y = \sqrt{x}$, її графік і властивості</p>
Тема 4. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ (36 год)	
Учень/учениця: наводить приклади квадратних рівнянь; квадратних тричленів; формулює визначення квадратного рівняння та квадратного тричлена; кореня квадратного рівняння; теорему Вієта; записує формули коренів квадратного рівняння; формулу розкладання квадратного тричлена на лінійні множники; складає квадратне рівняння за умовою текстової задачі;	<p>Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння та їх розв'язування.</p> <p>Формули коренів квадратного рівняння.</p> <p>Теорема Вієта та теорема, обернена до теореми Вієта.</p> <p>Квадратний тричлен.</p>

<p>розв’язує вправи, що передбачають знаходження коренів квадратних рівнянь; розкладання квадратного тричлена на множники; знаходження коренів рівнянь, що зводяться до квадратних; складання й розв’язування квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до них, як математичних моделей прикладних задач</p>	<p>Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.</p> <p>Розв’язування рівнянь, які зводяться до квадратних.</p> <p>Квадратне рівняння та рівняння, які зводяться до квадратних як математичні моделі прикладних задач</p>
<p>Резервні години — 10</p>	
<p>Розв’язує сюжетні задачі на використання взаємозв’язків економічних явищ; види та розрахунки податків, платежів; рух; продуктивність праці; вартість товару; сумісну роботу; суміші та сплави тощо</p>	

АЛГЕБРА

9 клас

(122 год, 3,5 год на тиждень,

I семестр — 56 год, II семестр — 66 год)

(*70 год (2 год на тиждень), I с. — 32 год, II с. — 38 год)

* Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. НЕРІВНОСТІ (20 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади числових нерівностей; нерівностей зі змінними; лінійних нерівностей з однією змінною; подвійних нерівностей; пояснює, що таке об'єднання та перетин числових проміжків; формулює:</p> <ul style="list-style-type: none">• властивості числових нерівностей, властивості нерівностей зі змінною;• означення розв'язку лінійної нерівності з однією змінною, рівносильних нерівностей; <p>обґрунтовує властивості числових нерівностей; зображує на координатній прямій об'єднання та перетин числових проміжків, задані нерівностями числові проміжки; виконує обернене завдання; записує розв'язки нерівностей та їх систем у вигляді об'єднання числових проміжків або у вигляді відповідних нерівностей; розв'язує лінійні нерівності з однією змінною; системи лінійних нерівностей з однією змінною</p>	<p>Нерівність. Правильні/неправильні нерівності. Строгі/нестрогі нерівності. Подвійна нерівність. Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.</p> <p>Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною.</p> <p>Числові проміжки.</p> <p>Рівносильні нерівності.</p> <p>Системи лінійних нерівностей з однією змінною.</p> <p>Середнє геометричне. Доведення нерівностей</p>
Тема 2. КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ (30 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади квадратичної функції; обчислює значення функції в точці; пояснює перетворення графіків функції: $f(x) \rightarrow f(x) + a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$;</p>	<p>Функція. Властивості функцій: парність і непарність, зростання і спадання, нулі і проміжки знакосталості, найбільше і найменше</p>

$f(x) \rightarrow kf(x), f(x) \rightarrow -f(x)$; алгоритм побудови графіка квадратичної функції; характеризує функцію за її графіком; розв'язує вправи, що передбачають побудову графіка квадратичної функції; розв'язування квадратних нерівностей; знаходження розв'язків систем двох рівнянь з двома змінними, з яких хоча б одне рівняння другого степеня; складання і розв'язування систем рівнянь з двома змінними як математичних моделей прикладних задач	значення функції. Перетворення графіків функцій. Квадратична функція, її графік і властивості. Квадратна нерівність. Система двох рівнянь з двома змінними. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі
---	---

Тема 3. ПОСЛІДОВНОСТІ ТА ПРОГРЕСІЇ (28 год)

<p>Учень/учениця: наводить приклади числової послідовності; арифметичної та геометричної прогресій; формулює означення і властивості арифметичної та геометричної прогресій; записує і пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>формули:</i> n-го члена арифметичної та геометричної прогресій, суми перших n членів цих прогресій; <i>властивості</i> арифметичної та геометричної прогресій; <p>розв'язує вправи, що передбачають обчислення членів прогресії; задання прогресій за даними їх членами або співвідношеннями між ними; обчислення сум перших n членів арифметичної й геометричної прогресій; використання формул загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій</p>	<p>Принцип математичної індукції та його застосування. Числові послідовності та способи їх задання. Властивості числових послідовностей: монотонність, обмеженість. Арифметична прогресія: означення, характеристична властивість. Формула n-го члена, формула суми перших n членів. Геометрична прогресія: означення, характеристична властивість. Формула n-го члена, формула суми перших n членів. Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником q, для якого $q < 1$. Змішані задачі на прогресії. Послідовності, що збігаються, та їх властивості. Сума, добуток та частка послідовностей, що збігаються. Збіжність монотонної обмеженої послідовності. Нескінченно малі та їх властивості</p>
--	---

Тема 4. ОСНОВИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ (14 год)

Учень/учениця:

наводить приклади випадкових подій, подання статистичних даних у вигляді таблиць, діаграм, графіків, застосування правил комбінаторики;

пояснює, що таке частота випадкової події, ймовірність випадкової події;

знаходить, відбирає і впорядковує інформацію з доступних джерел;

розв'язує задачі, що передбачають використання комбінаторних правил суми та добутку; знаходження

ймовірності випадкової події;

обчислення частоти випадкової події;

подання статистичних даних у вигляді таблиць, діаграм, графіків; обчислення

моди, медіани, середнього значення

вибірки

Основні правила комбінаторики.

Частота та ймовірність випадкової події.

Початкові відомості про статистику.

Способи подання даних та їх обробки. Статистичні таблиці.

Графічне подання інформації про вибірку.

Мода, медіана, середнє значення.

Задачі математичної статистики.

Перестановки, розміщення та сполуки (з повтореннями).

Біном Ньютона, властивості біноміальних коефіцієнтів.

Трикутник Паскаля

Резервні години — 6

ПОВТОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС ДЕВ'ЯТОГО КЛАСУ (24 год)

Розв'язує сюжетні задачі на розрахунок та аналіз фінансової спроможності родини; розрахунок обсягу сплачених податків; прийняття рішень стосовно особистих та колективних фінансових питань тощо

ГЕОМЕТРІЯ

7 клас

(87 год, 2,5 год на тиждень,

I семестр — 40 год, II семестр — 47 год)

(*70 год (2 год на тиждень), I с. — 32 год, II с. — 38 год)

* Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. НАЙПРОСТІШІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ (9 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті; пояснює, що таке: точка, пряма, площина, належати, лежати між, відрізок, промінь, кут, довжина відрізка, градусна міра кута, рівні відрізки, рівні кути, бісектриса кута, відстань між точками; формулює властивості: розміщення точок на прямій; вимірювання та відкладання відрізків і кутів; класифікує кути (гострі, прямі, тупі, розгорнуті); вимірює та обчислює довжину відрізка, градусну міру кута, використовуючи властивості їх вимірювання; зображує та знаходить на рисунках геометричні фігури, указані в змісті; застосовує вивчені визначення і властивості до розв'язування задач</p>	<p>Геометричні фігури.</p> <p>Точка, пряма, площина, відрізок, промінь, кут та їх властивості.</p> <p>Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками</p>
Тема 2. ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ (19 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті; співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності суміжні та вертикальні кути, паралельні та перпендикулярні прямі; пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none">що таке теорема, визначення, ознака, наслідок, умова і вимога	<p>Суміжні й вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.</p> <p>Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються.</p> <p>Кути, утворені при перетині двох</p>

<p>теореми, пряме і обернене твердження, доведення теореми;</p> <ul style="list-style-type: none"> • суть доведення від супротивного; <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>визначення:</i> суміжних і вертикальних кутів, паралельних і перпендикулярних прямих, перпендикуляра, відстані від точки до прямої; <p><i>властивості:</i> суміжних і вертикальних кутів; паралельних і перпендикулярних прямих, кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ознаки</i> паралельності прямих; <p>вимірює та обчислює відстань від точки до прямої;</p> <p>зображує та знаходить на рисунках паралельні й перпендикулярні прямі; перпендикуляр; кути, утворені при перетині двох прямих січною;</p> <p>обґрунтовує паралельність і перпендикулярність прямих;</p> <p>доводить властивості суміжних і вертикальних кутів; паралельних прямих; перпендикулярних прямих;</p> <p>застосовує вивчені означення і властивості до розв'язування задач</p>	<p>прямих січною. Ознаки паралельності прямих.</p> <p>Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною</p>
--	---

Тема 3. ТРИКУТНИКИ (33 год)

<p>Учень/учениця:</p> <p>наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті; рівних фігур;</p> <p>пояснює, що таке рівні фігури;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>визначення</i> зовнішнього кута трикутника; різних видів трикутників; бісектриси, висоти, медіани трикутника; • <i>властивості</i> рівнобедреного і прямокутного трикутників; • <i>ознаки</i> рівності трикутників; <p>класифікує трикутники за сторонами й кутами;</p> <p>зображує та знаходить на рисунках рівносторонні, рівнобедрені, прямокутні трикутники та їх елементи;</p>	<p>Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника.</p> <p>Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.</p> <p>Види трикутників.</p> <p>Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки.</p> <p>Нерівність трикутника.</p> <p>Сума кутів трикутника.</p> <p>Зовнішній кут трикутника та його</p>
---	--

зовнішній кут трикутника; рівні трикутники; обґрунтовує належність трикутника до певного виду; рівність трикутників; доводить властивості й ознаки рівнобедреного трикутника; властивості кутів трикутника; властивість зовнішнього кута трикутника; застосовує вивчені визначення і властивості до розв'язування задач	властивості. Властивості прямокутних трикутників
Тема 4. КОЛО ТА КРУГ. ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ (24 год)	
Учень/учениця: наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті; формулює: <ul style="list-style-type: none"> • визначення кола, круга, їх елементів; дотичної до кола; серединного перпендикуляра до відрізка; кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник; • властивості серединного перпендикуляра до відрізка; бісектриси кута; дотичної до кола; діаметра і хорди кола; серединних перпендикулярів до сторін трикутника; бісектрис кутів трикутника; зображує та знаходить на рисунках коло та його елементи; дотичну до кола; коло, вписане в трикутник; коло, описане навколо трикутника; виконує циркулем і лінійкою задачі на побудову, указані в змісті; застосовує вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту	Коло. Круг. Дотична до кола та її властивість. Геометричні побудови. Основні задачі на побудову: <ul style="list-style-type: none"> • побудова трикутника за трьома сторонами; • побудова кута, що дорівнює поданому; • побудова бісектриси поданого кута; • поділ поданого відрізка навпіл; • побудова прямої, перпендикулярної до поданої. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник
Резервні години — 2	
Розв'язує задачі практичного змісту на знаходження відстані до недоступної точки; встановлення рівновіддаленості об'єктів на поверхні Землі; використання жорсткості трикутника в будівництві тощо	

ГЕОМЕТРІЯ

8 клас

(87 год, 2,5 год на тиждень,

I семестр — 40 год, II семестр — 47 год)

(*70 год (2 год на тиждень), I с. — 32 год, II с. — 38 год)

** Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов*

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ЧОТИРИКУТНИКИ (35 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті; пояснює, що таке чотирикутник; опуклий і неопуклий чотирикутник; елементи чотирикутника; формулює:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>визначення та властивості</i> вказаних у змісті чотирикутників; центральних і вписаних кутів; вписаного й описаного чотирикутників; середньої лінії трикутника й трапеції;• <i>ознаки</i> паралелограма; вписаного й описаного чотирикутників;• <i>теорему</i> Фалеса; про суму кутів чотирикутника; <p>класифікує чотирикутники; зображує та знаходить на рисунках чотирикутники різних видів та їх елементи; обґрунтовує належність чотирикутника до певного виду; доводить властивості й ознаки паралелограма; властивості прямокутника, ромба, квадрата; застосовує вивчені визначення й властивості щодо розв'язування задач, зокрема практичного змісту</p>	<p>Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника. Паралелограм, його властивості й ознаки.</p> <p>Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.</p> <p>Вписані та центральні кути. Вписані та описані чотирикутники.</p> <p>Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості.</p> <p>Середня лінія трапеції, її властивості</p>
Тема 2. ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ (14 год)	
<p>Учень/учениця: наводить приклади подібних трикутників; подібних фігур; пояснює зв'язок між рівністю й подібністю геометричних фігур;</p>	<p>Узагальнена теорема Фалеса.</p> <p>Подібні трикутники.</p>

<p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>теорему</i> про медіани трикутника; про властивість бісектриси трикутника; • <i>визначення</i> подібних трикутників; гомотетії; • <i>ознаки</i> подібності трикутників; • <i>узагальнену теорему</i> Фалеса; <p>зображує та знаходить на рисунках подібні трикутники; фігури, у які переходять дані фігури при перетвореннях подібності;</p> <p>обґрунтовує подібність трикутників; застосовує вивчені визначення й властивості щодо розв'язування задач, зокрема при знаходженні відстаней на місцевості</p>	<p>Ознаки подібності трикутників.</p> <p>Властивість медіани та бісектриси трикутника.</p> <p>Перетворення подібності та її властивості. Гомотетія</p>
<p align="center">Тема 3. МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ (12 год)</p>	
<p>Учень/учениця:</p> <p>наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p>пояснює, що таке многокутник та його елементи; площа многокутника; многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>визначення</i> многокутника, вписаного в коло; многокутника, описаного навколо кола; • <i>теорему</i> про площу прямокутника, паралелограма, трикутника, трапеції; <p>записує та пояснює формули площі геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p>зображує та знаходить на рисунках многокутник і його елементи; многокутник, вписаний у коло; многокутник, описаний навколо кола;</p> <p>співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності вказані у змісті фігури;</p> <p>обчислює площі вказаних у змісті фігур;</p> <p>застосовує вивчені визначення, властивості та формули щодо розв'язування задач, зокрема знаходження площ реальних об'єктів;</p>	<p>Многокутник та його елементи. Ламана.</p> <p>Многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола.</p> <p>Поняття площі многокутника.</p> <p>Площі прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції</p>

<p>розв’язує задачі на розбиття многокутника на рівновеликі; дослідження рівноскладеності многокутників тощо</p>	
<p align="center">Тема 4. РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ (14 год)</p>	
<p>Учень/учениця: наводить приклади геометричних фігур та співвідношень, указаних у змісті; пояснює, що таке похила та її проєкція; що означає «розв’язати прямокутний трикутник»; формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>властивості</i> перпендикуляра й похилої; • <i>визначення</i> синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника; • <i>теорему</i> Піфагора; • <i>співвідношення</i> між сторонами й кутами прямокутного трикутника; <p>знаходить на рисунках сторони прямокутного трикутника, відношення яких дорівнює синусу, косинусу, тангенсу вказаного гострого кута; обчислює значення синуса, косинуса, тангенса для кутів 30°, 45°, 60°; доводить теорему Піфагора; розв’язує прямокутні трикутники; застосовує вивчені визначення й властивості щодо розв’язування задач, зокрема практичного змісту</p>	<p>Синус, косинус, тангенс і котангенс гострого кута прямокутного трикутника.</p> <p>Теорема Піфагора.</p> <p>Перпендикуляр і похила, їх властивості.</p> <p>Співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника.</p> <p>Значення синуса, косинуса, тангенса деяких кутів.</p> <p>Розв’язування прямокутних трикутників</p>
<p>Резервні години — 12</p>	
<p>Розв’язує задачі практичного змісту на визначення відстані до недоступної точки; висоти предмета; знаходження кутів (кута підйому дороги, відкосу, кута, під яким видно певний предмет) тощо</p>	

ГЕОМЕТРІЯ

9 клас

(87 год, 2,5 год на тиждень,

I семестр — 40 год, II семестр — 47 год)

(*70 год (2 год на тиждень), I с. — 32 год, II с. — 38 год)

* Для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням іноземних мов

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ (22 год)	
Учень/учениця: пояснює , що означає «розв'язати трикутник»; формулює теорему косинусів; синусів; записує та пояснює формули площі трикутника (Герона; за двома сторонами і кутом між ними); зображує та знаходить на рисунках елементи трикутника, необхідні для обчислення його невідомих елементів; обчислює довжини невідомих сторін та градусні міри невідомих кутів трикутника; площі трикутників; застосовує вивчені формули й властивості до розв'язування задач	Теореми синусів і її наслідки. Теорема косинусів і її наслідки. Співвідношення між сторонами та кутами трикутників. Розв'язування трикутників. Застосування тригонометрії до розв'язування задач. Формули для знаходження площі трикутника
Тема 2. ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ. ДОВЖИНА КОЛА. ПЛОЩА КРУГА (11 год)	
Учень/учениця: наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті; пояснює , що таке дуга кола; довжина кола; площа круга; правильний многокутник (трикутник, чотирикутник, шестикутник), вписаний у коло та описаний навколо кола; співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності вказані у змісті фігури; обчислює радіус кола за стороною вписаного в нього правильного многокутника (трикутника, чотирикутника, шестикутника) і	Многокутники. Правильний многокутник, його види та властивості. Правильний многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола. Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин

<p>навпаки; радіус кола за стороною описаного навколо нього правильного многокутника (трикутника, чотирикутника, шестикутника) і навпаки; довжини кола і дуги кола; площі круга, сектора; будує правильний трикутник, чотирикутник, шестикутник; застосовує вивчені означення, властивості та формули до розв'язування задач</p>	
<p align="center">Тема 3. ДЕКАРТОВІ КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ (12 год)</p>	
<p>Учень/учениця: наводить приклади співвідношень, указаних у змісті; описує прямокутну систему координат; пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> що таке синус, косинус, тангенс кутів від 0° до 180°; рівняння фігури; як можна задати на координатній площині пряму; коло; <p>формулює теореми про відстань між двома точками; координати середини відрізка; записує та пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> формули координат середини відрізка, відстані між двома точками; рівняння кола, прямої; <p>зображує та знаходить на рисунках геометричну фігуру (пряму, коло) за її рівнянням у заданій системі координат; обчислює:</p> <ul style="list-style-type: none"> координати середини відрізка; відстань між двома точками, заданих своїми координатами; <p>доводить теорему про відстань між двома точками; координати середини відрізка; застосовує вивчені формули й рівняння фігур до розв'язування задач</p>	<p>Синус, косинус, тангенс і котангенс кутів від 0° до 180°. Тотожності: $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.</p> <p>Декартова система координат. Координати середини відрізка. Поділ відрізка в поданому відношенні.</p> <p>Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння лінії на площині.</p> <p>Рівняння кола і прямої. Розв'язування задач координатним методом</p>

Тема 4. ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ (12 год)

Учень/учениця:

наводить приклади рівних, протилежних, колінеарних векторів; пояснює:

- що таке вектор; модуль і напрям вектора; одиничний вектор; нуль-вектор; колінеарні вектори; протилежні вектори; координати вектора; сума і різниця векторів; добуток вектора на число;
- як задати вектор;
- як відкласти вектор від заданої точки;
- за якими правилами знаходять суму векторів; добуток вектора на число;

формулює:

- означення рівних векторів; скалярного добутку векторів;
 - властивості дій над векторами;
- зображує і знаходить на рисунках вектор; вектор, рівний або протилежний поданому, колінеарний поданому, у т. ч. за його координатами; вектор, що дорівнює сумі (різниці) векторів, добутку вектора на число;

обчислює:

- координати вектора, суми (різниці) векторів, добутку вектора на число;
- довжину вектора, кут між двома векторами;

обґрунтовує рівність, колінеарність векторів;

застосовує вивчені означення й властивості до розв'язування задач

Скалярні та векторні величини.

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів.

Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Розкладання вектора за двома неколінеарними векторами.

Скалярний добуток векторів та його властивості
Застосування векторів до розв'язування задач і доведення теорем

Тема 5. ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ (10 год)

Учень/учениця:

наводить приклади фігур та їх образів при геометричних переміщеннях, указаних у змісті; фігур, які мають центр симетрії, вісь симетрії; рівних фігур;

Перетворення фігур. Види перетворень.

Переміщення (рух) та його властивості.

Симетрія відносно точки і прямої,

<p>пояснює, що таке переміщення (рух); образ фігури при геометричному переміщенні; фігура, симетрична поданій відносно точки (прямої); симетрія відносно точки (прямої); паралельне перенесення; поворот; рівність фігур; гомотетія;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>означення</i> рівних фігур; • <i>властивості</i> переміщення; симетрії відносно точки (прямої); паралельного перенесення; повороту; <p>зображує і знаходить на рисунках фігури, у які переходять подані фігури при різних видах переміщень;</p> <p>обґрунтовує симетричність двох фігур відносно точки (прямої); наявність у фігури центра (осі) симетрії; рівність фігур із застосуванням переміщень;</p> <p>застосовує вивчені означення й властивості до розв’язування задач</p>	<p>поворот, паралельне перенесення.</p> <p>Рівність фігур. Подібність фігур. Площі подібних фігур. Гомотетія та подібність. Застосування подібності до розв’язування задач</p>
<p align="center">ПОВТОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС ДЕВ’ЯТОГО КЛАСУ (18 год)</p>	
<p>Резервні години — 2</p>	
<p>Розв’язує задачі на знаходження невідомих елементів реальних об’єктів; знаходження площ реальних об’єктів, покриття площини правильними багатокутниками тощо</p>	

**Пояснювальна записка до навчальної програми з математики
для 5–9 класів для закладів загальної середньої освіти,
які працюють за науково-педагогічним проєктом
«Інтелект України»**

Навчальна програма з математики (5–9 кл.) для закладів загальної середньої освіти, які працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України», створена відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти.

Відповідно до наказу МОН № 722 від 24.05.19 здійснено збільшення годин на вивчення математики в 5–9 класах з метою створення сприятливих умов для підготовки учнів до державної підсумкової атестації з математики у формі зовнішнього незалежного оцінювання та відповідно до Порядку проведення державної підсумкової атестації, затвердженого наказом МОН від 07.12.2018 № 1369, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 02 січня 2019 року за № 8/32979.

Внесено зміни до додатка наказу МОН від 02.11.2016 № 1319.

Відповідно до наказу МОН № 722 від 24.05.19 навчальна програма з математики для 5–9 класів розрахована на **210 годин** навчального часу на рік (**6 годин на тиждень**).

**Типовий навчальний план
для закладів загальної середньої освіти, які працюють
за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України»**

Освітні галузі		Кількість годин на тиждень у класах				
		5	6	7	8	9
Математика	Математика	6	6	—	—	—
	Алгебра	—	—	3,5	3,5	3,5
	Геометрія	—	—	2,5	2,5	2,5

Виконання навчальної програми з математики у спеціалізованих школах із поглибленим вивченням іноземних мов здійснюється за рахунок ущільнення навчального матеріалу.

Уроки, які не позначено зірочкою (*), заплановано для спеціалізованих шкіл із поглибленим вивченням іноземних мов та в яких на вивчення математики відведено 4 години.

Уроки, які можна об'єднати, позначено фігурною дужкою ({}).

**Типовий навчальний план
для спеціалізованих шкіл із поглибленим вивченням іноземних мов,
які працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України»**

Освітні галузі		Кількість годин на тиждень у класах				
		5	6	7	8	9
Математика	Математика	4	4	—	—	—
	Алгебра	—	—	2	2	2
	Геометрія	—	—	2	2	2