

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## МАТЕМАТИКА

*Навчальна програма для учнів 5–6 класів загальноосвітніх навчальних закладів*

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс математики основної школи логічно продовжує реалізацію завдань математичної освіти учнів, розпочату в початкових класах, розширюючи і доповнюючи ці завдання відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів. В основу побудови змісту й організації процесу навчання математики покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності як здатності учня успішно діяти в навчальних і життєвих ситуаціях і нести відповідальність за свої дії. Компетентність є особистісним утворенням, яке формується на основі здобутих знань, досвіду діяльності, вироблених ціннісних орієнтацій, ставлень, оцінок.

Навчання математики в основній школі передбачає передусім формування предметної математичної компетентності, сутнісний опис якої подано у розділі «Державні вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів» цієї програми. Крім того, воно має зробити певний внесок у формування окремих ключових (більш загальних, що виходять за межі одного предмета) компетентностей, зокрема загальнонавчальної (уміння вчитися), комунікативної (здатності грамотно формулювати і висловлювати судження), загальнокультурної та інших. Формування зазначених компетентностей підпорядковується реалізації загальних завдань шкільної математичної освіти, що здійснюється на всіх ступенях школи. До них належать:

- формування *ставлення* учнів до математики як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишнього світу;

- забезпечення *оволодіння* учнями математичною мовою, розуміння ними математичної символіки, математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ;
- формування *здатності* логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- розвиток *умінь* працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті;
- формування *здатності* оцінювати правильність і раціональність розв'язування математичних задач, обґрунтовувати твердження, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації.

Крім цих загальних освітніх завдань в основній школі реалізуються такі специфічні для даного етапу навчання математики освітні завдання:

- розширення знань учнів про число (від вивчених у початковій школі натуральних чисел до дійсних), формування культури усних, письмових, інструментальних обчислень;
- формування системи функціональних понять, умінь використовувати функції та їх графіки для характеристики залежностей між величинами, опису явищ і процесів;
- забезпечення оволодіння учнями мовою алгебри, вміннями здійснювати перетворення алгебраїчних виразів, розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, моделювати за допомогою рівнянь реальні ситуації, пояснювати здобуті результати;
- забезпечення оволодіння учнями мовою геометрії, розвиток їх просторових уявлень і уяви, умінь виконувати геометричні побудови за

допомогою геометричних інструментів (лінійки з поділками, транспортира, косинця, циркуля і лінійки);

- формування в учнів знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;
- формування в учнів уявлення про найпростіші геометричні фігури в просторі та їх властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях;
- ознайомлення учнів зі способами і методами математичних доведень, формування умінь їх практичного використання;
- формування в учнів знань про основні геометричні величини (довжину, площу, об'єм, міру кута), про способи їх вимірювання й обчислення для планіметричних і найпростіших стереометричних фігур, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;
- вивчення геометричних перетворень площини (рухів, подібності) та їх найпростіших властивостей, а також розвиток в учнів функціональних уявлень на геометричному змісті;
- ознайомлення учнів з основами методу координат і векторного методу.

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. Необхідно, де це можливо, не лише показувати виникнення математичного факту із практичної ситуації, а й ілюструвати його застосування на практиці.

Важливу роль у навчанні математики відіграє систематичне використання історичного матеріалу, який підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює потяг до наукової творчості, пробуджує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури. На дохідливих прикладах слід показувати учням, як розвивалися математичні поняття і відношення, теорії та методи. Ознайомлення учнів з іменами та біографіями видатних учених, які створювали математику, зокрема видатних

українських математиків, сприятиме національному і патріотичному вихованню школярів.

### ***Характеристика навчального змісту і особливостей його реалізації***

Зміст математичної освіти в основній школі структурується за такими змістовими лініями: *числа; вирази; рівняння і нерівності; функції; геометричні фігури; геометричні величини*. Кожна з них розвивається з урахуванням завдань вивчення математики на цьому ступені шкільної освіти, в якому виокремлюються два основні етапи: 5 — 6 класи і 7 — 9 класи. Освітні завдання на першому етапі реалізуються у процесі вивчення єдиного курсу математики, на другому — двох курсів: алгебри і геометрії.

***Курс математики 5 — 6 класів*** передбачає розвиток, збагачення і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині і в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У 5 — 6 класах відбувається поступове розширення множини натуральних чисел до множини раціональних чисел шляхом послідовного введення дробів (звичайних і десяткових), а також від'ємних чисел разом із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, величин, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри і геометрії. Зокрема, учні мають дістати уявлення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись

обчислювати значення простих буквених виразів, складати за умовою задачі й розв'язувати нескладні рівняння першого степеня спочатку на основі залежностей між компонентами арифметичних дій, а згодом із використанням основних властивостей рівнянь. Важливе значення для підготовки учнів до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які дістають учні 5 — 6 класів: зображення чисел на координатній прямій, прямокутна система координат на площині, виконання відповідних побудов, побудова і аналіз окремих графіків залежностей між величинами.

Істотне місце у вивченні курсу займають текстові задачі, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Під час розв'язування текстових задач учні також вчаться використовувати математичні моделі. Розв'язування таких задач супроводжує вивчення всіх тем, передбачених програмою.

Зміст геометричного матеріалу включає початкові відомості про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, циліндр, конус, куля) фігури. Учні набувають навичок вимірювання довжини відрізка й градусної міри кута, знаходження площ і об'ємів деяких фігур, побудови геометричних фігур за допомогою лінійки, косинця, транспортира і циркуля. Розширюються уявлення учнів про вимірювання геометричних величин на прикладах вимірювання і порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків даної довжини і кутів із заданою градусною мірою, оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур – знаходження невідомого компонента формули за відомими. Побудова кута за допомогою транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка за допомогою лінійки використовується при побудові трикутників, прямокутників, перпендикулярних і паралельних прямих.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життєвого досвіду учнів, виконання побудов і сприяти виробленню вмінь виділяти форму і 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.

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні предметів природничого циклу і в трудовому навчанні.

Важливим є формування в учнів умінь подавати дані у вигляді таблиць, графіків і діаграм різних типів та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

Вивчення математики у 5—6 класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань в основному на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Відбувається поступове збільшення теоретичного матеріалу, який вимагає обґрунтування тверджень, що вивчаються. Це готує учнів до ширшого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики.

## 5-й клас. МАТЕМАТИКА

(140 год. I семестр — 64 год, 4 год на тиждень,

II семестр — 76 год, 4 год на тиждень)

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
64	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ І ВЕЛИЧИНИ</b></p> <p>Натуральні числа. Число нуль. Цифри. Десятковий запис натуральних чисел</p> <p>Порівняння натуральних чисел. Додавання натуральних чисел. Властивості додавання. Віднімання натуральних чисел. Множення натуральних чисел. Властивості множення. Степінь натурального числа з натуральним показником</p> <p>Ділення натуральних чисел. Ділення з остачею</p> <p>Числові вирази. Буквені вирази та формули</p> <p>Рівняння. Текстові задачі</p> <p>Відрізок та його довжина. Площина, пряма, промінь. Шкала. Координатний промінь</p> <p>Кут та його величина. Види кутів. Многокутник та його периметр. Рівні многокутники</p> <p>Трикутник. Види трикутників</p> <p>Прямокутник. Квадрат. Площа прямокутника і квадрата. Прямокутний паралелепіпед. Куб.</p>	<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> цифр, натуральних чисел; степенів натурального числа з натуральним показником; шкал; числових і буквених виразів, формул; рівнянь, нерівностей, куба і прямокутного паралелепіпеда (з оточуючої дійсності);</p> <p><b>пояснює,</b> що таке: натуральне число; цифра; степінь натурального числа з натуральним показником; відрізок; пряма; промінь; координатний промінь; кут; трикутник; квадрат; прямокутник; многокутник; рівні многокутники; площа; прямокутний паралелепіпед; куб; піраміда; рівняння; корінь рівняння; розв'язати рівняння;</p> <p><b>пояснює правила:</b> читання і запису натуральних чисел, їх додавання, множення, порівняння; виконання ділення з остачею</p> <p><b>формулює</b> властивості арифметичних дій з натуральними числами</p> <p><b>записує і пояснює</b> формули: периметра вказаних у змісті геометричних фігур; площі прямокутника, квадрата; об'єму прямокутного паралелепіпеда та куба</p> <p><b>класифікує:</b> кути (гострі, прямі, тупі, розгорнуті); трикутники за видом їхніх кутів і кількістю рівних сторін</p> <p><b>зображує та знаходить на малюнках:</b> відрізок даної довжини та кут даної градусної міри; бісектрису кута за допомогою</p>

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
	<p>Піраміда</p> <p>Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба</p>	<p>транспортира; вказані в змісті геометричні фігури за допомогою лінійки, косинця, транспортира; координатний промінь та позначає натуральні числа на координатному промені</p> <p><b>вимірює та обчислює:</b> довжину відрізка; градусну міру кута.</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> виконання чотирьох арифметичних дій з натуральними числами; піднесення натурального числа до степеня з натуральним показником; порівняння натуральних чисел; ділення з остачею; обчислення значень числових і буквених виразів; обчислення периметра многокутника, площі прямокутника, квадрата і об'єму прямокутного паралелепіпеда та куба</p> <p><b>розв'язує:</b> рівняння на основі залежностей між компонентами та результатом арифметичних дій; текстові задачі арифметичним і алгебраїчним способами</p>
64	<p><b>Тема 2. ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ</b></p> <p>Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа</p> <p>Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками</p> <p>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками</p> <p><b>Десяткові дроби</b></p> <p>Десятковий дріб. Запис десяткових дробів. Порівняння</p>	<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> звичайних і десяткових дробів</p> <p><b>пояснює,</b> що таке середнє значення величини</p> <p><b>пояснює правила:</b> порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десяткових дробів</p> <p><b>формулює</b> означення: правильного і неправильного дробів; відсотка, середнього арифметичного</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b></p>



К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
	<p>десяткових дробів. Округлення десятих дробів</p> <p>Арифметичні дії з десятковими дробами</p> <p>Відсотки</p> <p>Середнє арифметичне. Середнє значення величини</p>	<p>знаходження дробу від числа і числа за його дробом; перетворення мішаного числа у неправильний дріб; перетворення неправильного дробу в мішане число або натуральне число; порівняння, додавання, віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; порівняння десятих дробів, додавання, віднімання, множення і ділення десятих дробів; округлення десятих дробів до заданого розряду; знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком; знаходження середнього арифметичного кількох чисел; середнього значення величини</p>
12	<p><b>Тема 3. ПОВТОРЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ</b></p>	

## 6-й клас. МАТЕМАТИКА

(140 год. I семестр — 64 год, 4 год на тиждень,

II семестр — 76 год, 4 год на тиждень)

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
10	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1. ПОДІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ</b></p> <p>Дільники та кратні натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10</p> <p>Прості та складені числа</p> <p>Розкладання чисел на прості множники</p> <p>Найбільший спільний дільник</p> <p>Найменше спільне кратне</p>	<p style="text-align: center;"><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10</p> <p><b>пояснює</b> правила знаходження: найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) двох чисел</p> <p><b>формулює</b> означення понять: дільник; кратне; просте число; складене число; спільний дільник; спільне кратне; ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральних чисел на прості множники; знаходження спільних дільників та спільних кратних двох (трьох) чисел; найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) двох (трьох) чисел</p>
30	<p style="text-align: center;"><b>Тема 2. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ</b></p> <p>Основна властивість дробу.</p> <p>Скорочення дробу. Найменший спільний знаменник дробів.</p> <p>Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів</p> <p>Арифметичні дії зі звичайними дробами</p> <p>Знаходження дробу від числа і числа за його дробом</p>	<p style="text-align: center;"><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> звичайних дробів; десяткових дробів; нескінченних періодичних десяткових дробів; взаємно обернених чисел</p> <p><b>пояснює</b> правила: порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом</p> <p><b>формулює</b> основну властивість дробу</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> скорочення дробів і зведення дробів до</p>

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
	<p>Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткові наближення звичайного дроби</p>	<p>спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; запис звичайного дроби у вигляді десяткового дроби; знаходження дроби від числа та числа за його дробом</p>
24	<p><b>Тема 3. ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ</b></p> <p>Відношення. Основна властивість відношення. Масштаб.</p> <p>Пропорція. Основна властивість пропорції. Прямі пропорційна залежність. Поділ числа у даному відношенні</p> <p>Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки</p> <p>Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор. Циліндр. Конус. Куля. Стовпчасті та кругові діаграми</p>	<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> пропорційних величин</p> <p><b>пояснює</b>, що таке: відношення; пряма пропорційна залежність; коло, круг, круговий сектор; діаграма</p> <p><b>формулює:</b> означення пропорції; основну властивість пропорції</p> <p><b>записує і пояснює</b> формули довжини кола і площі круга</p> <p><b>зображує та знаходить на малюнках:</b> коло і круг; круговий сектор, стовпчасті та кругові діаграми; циліндр, конус, кулю</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження відношення чисел і величин; знаходження невідомого члена пропорції; запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів; знаходження довжини кола і площі круга; аналіз стовпчастих та кругових діаграм</p> <p><b>розв'язує:</b> основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ</p>
64	<p><b>Тема 4. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ З НИМИ</b></p> <p>Додатні та від'ємні числа. Число нуль</p> <p>Координатна пряма</p> <p>Протилежні числа. Модуль числа</p> <p>Цілі числа. Раціональні</p>	<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> додатних та від'ємних чисел, протилежних чисел, цілих та раціональних чисел</p> <p><b>пояснює</b>, що таке: модуль числа; протилежні числа; цілі числа; раціональні числа; координатна пряма; координатна площина; подібні доданки</p>

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
	<p>числа</p> <p>Порівняння раціональних чисел</p> <p>Арифметичні дії з раціональними числами</p> <p>Властивості додавання і множення раціональних чисел</p> <p>Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення</p> <p>Рівняння. Основні властивості рівнянь</p> <p>Перпендикулярні й паралельні прямі, їх побудова за допомогою лінійки і косинця</p> <p>Координатна площина. Приклади графіків залежностей між величинами</p>	<p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• означення перпендикулярних і паралельних прямих;</li> <li>• правила виконання арифметичних дій з раціональними числами; розкриття дужок; зведення подібних доданків;</li> <li>• основні властивості рівнянь</li> </ul> <p><b>класифікує</b> взаємне розміщення прямих на площині.</p> <p><b>будує та знаходить на малюнках:</b> координатну пряму; координатну площину; перпендикулярні й паралельні прямі за допомогою лінійки і косинця; графіки залежностей між величинами по точках</p> <p><b>обґрунтовує</b> властивості додавання і множення раціональних чисел</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження модуля числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел; обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа; розкриття дужок, зведення подібних доданків; знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами; аналізує графіки залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо)</p> <p><b>розв'язує:</b> рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; текстові задачі за допомогою рівнянь</p>
12	<p><b>Тема 5. ПОВТОРЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ</b></p>	