

Міністерство освіти і науки України

Навчальна програма

**«Математика. 5 клас»
для закладів загальної середньої освіти,
що працюють за модельною навчальною програмою
«Математика. 5-6 класи» авторського колективу
Бурда М.І., Васильєва Д.В.**

(автори Бурда М.І., Васильєва Д.В.)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Вступна частина

Математика є важливою частиною науки, техніки та загальнолюдської культури. Це важливий інструмент для світопізнання та розвитку особистості.

Предмет математики має виняткове значення для формування в учнів здібностей здійснювати різного роду обчислення, розвитку логічного, просторового та ймовірнісного мислення, для формування аналітичних і синтетичних умінь, конструктивних, комунікативних, перцептивних і когнітивних навичок. Розуміння й активне використання учнями математичних понять і відношень, математичних методів і моделей для дослідження практичних і теоретичних процесів і ситуацій, що відбуваються довкола, створюють передумови для правильного пізнання світу, ефективного засвоєння багатовікового людського досвіду та культури, допомагають у соціалізації та життєдіяльності.

Всі учні, незалежно від особистісних здібностей, інтелектуального потенціалу, нахилів й інтересів, можуть відчувати красу математики, її практичну користь і значущість. Головне, щоб кожен учень, вивчаючи математику, відчував успіх у навчанні. Математичні знання дійсно стануть цінними та ефективними лише в тому випадку, якщо учні зможуть інтерпретувати та застосовувати ці знання на практиці.

Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вмінь розв'язувати суто математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та психічних якостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.

Основними **завданнями** навчання математики в 5 класі є:

- розвиток ключових компетентностей учнів (розвиток мислення, насамперед логічного, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, розумової активності, потреби в самоосвіті, здатність до адаптації, ініціативності, творчості, толерантного ставлення до інших, вміння працювати в команді тощо);

- сприяння формуванню наукового світогляду, загальнолюдських, національних, громадянських, сімейних та особистих цінностей;

- забезпечення оволодіння системою математичних компетентностей, необхідних у повсякденному житті і майбутній професійній діяльності, а також достатніх для вивчення інших дисциплін та продовження освіти, формування уявлень про ідеї і методи математики та її роль у пізнанні навколишнього світу.

Навчання математики має зробити певний внесок у формування ключових компетентностей.

Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі в 5 класі

Ключові компетентності	Уміння та ставлення
<p>Вільне володіння державною мовою</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • чітко і зрозуміло формулювати: <ul style="list-style-type: none"> - означення математичних понять і відношень; - математичні твердження; - назви числових і буквених виразів, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур і їхніх елементів; - міркування та прогнозування, що здійснюються у процесі математичного моделювання; - висновки на основі інформації, поданої в різних формах; <ul style="list-style-type: none"> • обґрунтовувати й аргументувати: <ul style="list-style-type: none"> - математичні твердження; - способи та розв'язки рівнянь і нерівностей; - рівність, паралельність, перпендикулярність окремих геометричних фігур; - вибір раціонального вибору математичної моделі, представлення даних; <ul style="list-style-type: none"> • ставити запитання і розпізнавати проблему, яку можна розв'язати математичними методами; • доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, вести критичний та конструктивний діалог; • поповнювати свій словниковий запас. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визнання важливості чітких та лаконічних формулювань означень математичних понять і відношень, математичних тверджень, а також міркувань стосовно здійснення математичного моделювання; • повага до державної мови.
<p>Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміти і перетворювати тексти математичного змісту рідною мовою; • зіставляти математичні терміни та поняття рідною та державною мовами; • правильно та доречно вживати математичну термінологію усно і письмово, грамотно висловлюватися.

	<p>Ставлення: розуміння цінності мовного різноманіття та повага до рідної мови.</p> <p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поповнювати словниковий запас математичними термінами іншомовного походження; • зіставляти математичний термін чи його буквене позначення з аналогами з іноземної мови для пошуку інформації в іншомовних джерелах. <p>Ставлення: усвідомлення важливості правильного використання математичних термінів та їх позначення в різних мовах у навчанні та повсякденному житті.</p>
<p>Математична компетентність</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперувати текстовою і числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; • встановлювати кількісні і просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); • обирати, будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; • робити прогнози в контексті навчальних та практичних задач; • доводити правильність тверджень; • застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних задач, пов'язаних з реальними об'єктами; • використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пошанування істини; • готовність шукати пояснення та оцінювати правильність аргументів; • усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.
<p>Компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати відповідні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо;

	<ul style="list-style-type: none"> • будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів; • складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються природничих наук, техніки й технологій; • робити висновки, щодо різноманітних зв'язків математики і реального світу, на основі міркувань та свідчень; • обґрунтовувати рішення. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критичне оцінювання досягнень науково-технічного прогресу; • використання навчальної інформації з природничих наук для ілюстрації математичних понять і відношень; • усвідомлення важливості математичних методів і моделей (пропорцій, діаграм, рівнянь, нерівностей тощо) для опису та пізнання навколишнього світу.
Інноваційність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • генерувати нові ідеї щодо розв'язання проблемної ситуації, аналізувати та планувати їх втілення; • раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; • раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо; • раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь, нерівностей. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визнання необхідності й можливості працювати в умовах дистанційного чи змішаного навчання; • відкритість до інновацій, позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.

<p>Екологічна компетентність і здорове життя</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує екологічний і математичний зміст; • аналізувати екологічні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; • складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються екологічних проблем і здорового способу життя; • розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; • оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ; • аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються здорового способу життя. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • зацікавленість у дотриманні умов екологічної безпеки та сталого розвитку; • використання відомостей екологічного змісту для ілюстрації математичних понять і відношень; • усвідомлення й активне використання даних, що стосуються здорового способу життя; • визнання ролі математики у розв'язанні проблем довкілля.
<p>Інформаційно-комунікаційна компетентність</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • структурувати дані; • діяти за алгоритмом та складати алгоритми; • визначати достатність даних для розв'язання задачі; • використовувати різні знакові системи; • оцінювати достовірність інформації; • доводити істинність тверджень; • раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; • раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже

	<p>побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо;</p> <ul style="list-style-type: none"> раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь та нерівностей. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.
<p>Навчання впродовж життя</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність чи помилковість суджень. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу та розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення вдосконалювати результати людської діяльності.
<p>Громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей</p>	<p>Громадянські компетентності</p> <p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; враховувати правові, етичні і соціальні наслідки рішень; розпізнавати інформаційні маніпуляції. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновку. <p>Соціальні компетентності</p> <p>Уміння:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • співпрацювати в команді, вносити свою частку в роботу групи для розв'язання проблеми; • аргументувати та відстоювати власну позицію; • ухвалювати аргументовані рішення на основі аналізу усіх даних та формування причиново-наслідкових зв'язків проблемної ситуації; • орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, використовуючи, зокрема, математичні вміння. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ощадливість і поміркованість; • рівне ставлення до інших осіб та відповідальність за спільну справу.
Культурна компетентність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бачити математику у творах мистецтва; • сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує загальнокультурний і математичний зміст; • зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми; • розпізнавати різні види симетрії у природі, технічних пристроях і творах мистецтва; • створення симетричних зображень, зокрема орнаментів, вишивок, витинанок тощо; • використовувати математичні поняття, факти, операції та послідовність дій для формування культурної та математичної компетентності; • використовувати необхідне приладдя та комп'ютерні технології, щоб унаочнювати математичні моделі; • здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспектив, створення об'ємно-просторових композицій. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з живопису, музики, архітектури, тощо; • розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.
Підприємливість та фінансова грамотність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, вирішувати життєві проблеми;

	<ul style="list-style-type: none"> • сприймати і перетворювати інформацію, що стосується підприємливості й фінансової грамотності; • аналізувати фінансові відомості та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; • складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються підприємливості та фінансової грамотності ; • розпізнавати фінансові проблеми, що виникають у побуті та життєдіяльності, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; • оцінювати й прогнозувати вплив фінансової грамотності людини на умови її життєдіяльності; • аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються підприємливості та фінансової грамотності; • аргументувати та захищати свою позицію, вести дискусію; • використовувати різні стратегії, шукати оптимальних способів розв'язання проблемних ситуацій; • будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів; • планувати та організовувати діяльність для досягнення цілей; • аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • відповідальність та ініціативність, впевненість у собі; • відповідальність за прийняті рішення; • розуміння важливості математичних розрахунків та оцінювання ризиків.
--	--

Навчальною програмою передбачено, що формування предметної математичної компетентності в 5 класі здійснюється з урахуванням вимог до обов'язкових результатів навчання учнів з математики у 5–6 класах, сутнісний опис яких подано у Державному стандарті базової середньої освіти.

Характеристика навчального змісту і особливостей його реалізації

За змістовим наповненням математика 5 класу інтегрує навчальний матеріал, що включає:

- числові множини (натуральні, дробові числа);

- числові вирази та обчислення (операції з числами, поданими у різних формах запису, зокрема десятковими і звичайними дробами, відсотками);
- елементи алгебри (вирази зі змінними, рівняння, нерівності);
- геометричні фігури та величини (плоскі та об'ємні геометричні фігури, величини);
- робота з даними (статистика, комбінаторика).

Зміст навчальної програми для 5 класу враховує наявні в учнів компетентності, здобуті у початковій школі та забезпечує наступність у навчанні математики, а також є достатнім для опанування інших дисциплін.

У 5 класі відбувається поступове розширення множини натуральних чисел до множини додатних раціональних чисел.

Весь курс пронизує розв'язування текстових задач, основними функціями яких є ілюстрація практичного застосування математичних знань, розвиток логічного мислення учнів та опанування процесу моделювання. Доцільно особливу увагу приділяти задачам на рух, відсотки, спільну роботу. У 5 класі також пропонуємо сформулювати уявлення учнів про найпростіші задачі з комбінаторики.

Вивчення виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. 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

Зміст геометричного матеріалу в 5 класі включає початкові відомості не лише про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг), а й про стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, куля, циліндр, конус) фігури. Доцільно приділяти увагу вправам прикладного характеру, де передбачено перехід від стереометричної задачі до планіметричної.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життєвого досвіду учнів. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (взаємного розміщення прямих на площині, кутів, трикутників). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів умінь доказово міркувати.

Інтеграція геометричного матеріалу з арифметичним та алгебраїчним відбувається за рахунок числових характеристик (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. В 5 класі узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання різних величин і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні інших предметів.

Важливе значення для підготовки учнів до вивчення алгебри, геометрії, інформатики, природничих наук та інших предметів мають початкові відомості про симетрію, масштаб, діаграми. Цей матеріал розглядається пропедевтично. Основна його мета – сформулювати в учнів уявлення, достатні для опанування

інших предметів. Передбачено формування в учнів умінь подавати дані у вигляді таблиць і діаграм (лінійних і стовпчастих) різних типів та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

У змісті програми акценти перенесені зі збільшення обсягу відомостей, призначених для засвоєння учнями, на вироблення в них умінь використовувати їх для досягнення певних цілей. Оскільки курс математики в 5 класу має пропедевтичний характер, то очікуваними результатами навчання поряд із набутими знаннями і вміннями можуть бути також і сформовані уявлення про математичні поняття, властивості, формули тощо.

Особливості організації навчального процесу

Навчання математики ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого, інтегрованого та аксіологічного підходів.

Необхідною умовою формування компетентностей учнів є діяльнісний підхід до навчання, який передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість. Особливу увагу слід приділити практичним, дослідницьким та проектним роботам різного виду.

Рекомендується розширити коло прикладних задач, приділяти увагу на уроках конструюванню і моделюванню, тобто посилювати практичну спрямованість навчання. Варто пропонувати учням не тільки розв'язувати тренувальні вправи, але й виконувати завдання на розширене відтворення уявних або реальних ситуацій за умовами текстових задач, застосовувати різні види моделювання прикладних задач (вербальне, схематичне, табличне, графічне, знаково-символічне) та конструювання умов задач або ситуацій за результатами аналізу заданих математичних моделей.

Навчання математики має передбачати орієнтацію освітнього процесу на формування в учнів системи загальнолюдських, національних, громадянських, особистісних та інших цінностей, що визначають ставлення підрастаючого покоління до Світу, до самих себе, до своєї діяльності тощо. Варто розглядати задачі валеологічного, екологічного, фінансово-економічного, національно-патріотичного змісту тощо. Корисним також є складання таких задач учнями.

Важливою умовою організації навчально-виховного процесу є вибір вчителем раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання ІКТ (зокрема і середовища програмування) у поєднанні з традиційними засобами. Доцільно практикувати змішане навчання, а також заохочувати школярів до самоконтролю і самооцінювання.

Структура модельної навчальної програми

Програму представлено в табличній формі, що містить чотири частини: кількість годин, результати навчання (наскрізні конкретні результати і орієнтири для оцінювання в межах змісту), пропонований зміст та види навчальної діяльності. У частині «Кількість годин» вказано орієнтовну

кількість годин, що припадає на вивчення теми в залежності від тижневого навантаження (4, 5 чи 6 год). Частина «Результати навчання» містить два стовпчики: «Наскрізні конкретні результати» та «Орієнтири для оцінювання в межах змісту». В стовпчику «Наскрізні конкретні результати» розміщені конкретні результати з Державного стандарту повної загальної середньої освіти, а в стовпчику «Орієнтири для оцінювання в межах змісту» конкретизовані знання змісту й процедурні знання залежно від змісту, що вивчається, а також деталізовано рівень опанування кожного з об'єктів засвоєння в межах теми. У частині «Пропонований зміст» вказані змістові питання, що вивчаються. У частині «Види навчальної діяльності» вказано орієнтовний перелік видів навчальної діяльності, які дозволять учням опанувати зазначений зміст навчання та досягти очікуваних результатів навчання. Учитель вільний в доборі тематики й видів дослідницьких та проектних робіт, якими доповнюватиме освітній процес. Він самостійно визначає кількість таких робіт і умови їх проведення.

В кінці кожного класу наведено перелік задач практичного змісту, що можуть пропонуватись учням під час навчання. Перелік задач не обов'язковий для виконання, а є орієнтовним (вчитель може обирати ті задачі, які краще відповідають освітньому середовищу, пропонувати учням будь-які інші практичні задачі на власний розсуд).

Навчальна програма побудована таким чином, що на початку кожного семестру відводяться години на актуалізацію досвіду і опорних знань наявних в учнів, а наприкінці кожного семестру години на створення моделей до задач та життєвих ситуацій, роботу над проектами та розв'язування цікавих задач. Це дає змогу розвантажити учнів на початку і наприкінці кожного семестру і в той же час підтримувати цікавість учнів до предмета. Уроки актуалізації опорних знань бажано проводити у нестандартній формі.

Заклад освіти може змінювати кількість навчальних годин в межах від мінімальної (4 год) до максимальної (6 год), забезпечуючи при цьому досягнення результатів навчання в обсязі не меншому, ніж визначено модельною навчальною програмою. Навчальні програми затверджуються педагогічною радою закладу освіти.

Основна частина

Кількість годин			Результати навчання		Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
4 год/ тижд	5 год/ тижд	6 год/ тижд	Наскрізнi конкретні результати	Орієнтири для оцінювання в межах змісту		
4	5	6	<p>вирізняє серед проблемних ситуацій ті, що розв'язуються математичними методами [6 MAO 1.1.1]</p> <p>виокремлює подібні ситуації [6 MAO 1.1.2]</p> <p>досліджує проблемну ситуацію, отримує дані, перевіряє достовірність даних [6 MAO 1.2.1]</p> <p>аналізує дані, описує зв'язки між ними, подає дані у різних формах [6 MAO 1.2.2]</p> <p>добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації [6 MAO 1.2.3]</p> <p>визначає, що саме може бути результатом розв'язання проблемної ситуації [6 MAO 1.3.1]</p>	<p>Актуалізація досвіду і опорних знань за початкову школу</p> <p>Наводить приклади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • натуральних чисел до мільйону; • об'єктів довкілля, що мають форму геометричних фігур, вказаних у змісті. <p>Має уявлення про:</p> <ul style="list-style-type: none"> • геометричні фігури, вказані у змісті; • довжину, час, швидкість, масу, температуру, площу, вартість, об'єм (місткість) тощо; • взаємозв'язок місткості та об'єму. <p>Розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • плоскі і об'ємні геометричні фігури; • числові і буквені вирази, рівняння і нерівності. • величини та одиниці величин. <p>Конструює геометричні фігури.</p> <p>Будує у зошиті плоскі геометричні фігури.</p> <p>Виконує дії з натуральними числами в межах мільйону.</p>	<p>Геометричні фігури (точка, відрізок, промінь, пряма, кут, ламана, трикутник, квадрат, прямокутник, коло, круг, прямокутний паралелепіпед, куб, куля, циліндр, конус, піраміда).</p> <p>Натуральні числа. Раціональні обчислення.</p> <p>Числові і буквені вирази.</p> <p>Рівняння і нерівності.</p> <p>Величини. Вимірювання величин.</p>	<p>Індивідуальна, парна та групова форми роботи.</p> <p>Інтерактив: мікрофон (учні складають розповідь про нові поняття), навчаючись учусь (перевірка результатів діяльності в парах), мозковий штурм тощо.</p> <p>Використання ІКТ (пропонуються задачі для розв'язання яких треба скористатися ІКТ).</p> <p>Конструювання.</p> <p>Дослідницька і проектна діяльність. Наприклад,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пошук інформації про історію виникнення sudoku та магічних квадратів. • Створення ребусів з числами чи математичних ребусів

			<p>добирає, впорядковує, фіксує, перетворює звукову, текстову, графічну інформацію математичного змісту, зокрема в цифровому середовищі [6 MAO 2.1.1]</p> <p>перетворює, представляє та поширює інформацію математичного змісту з використанням різних засобів, зокрема цифрових [6 MAO 2.1.2]</p> <p>обирає способи та розробляє план дій, необхідних для розв'язання проблемної ситуації [6 MAO 2.1.1]</p>	<p>Розв'язує найпростіші рівняння;</p> <p>Складає вирази для розв'язування задач життєвого змісту.</p> <p>Помічає закономірності, утворює та доповнює числові послідовності.</p> <p>Знаходить значення числових і буквених виразів.</p> <p>Оперує терезами чи їх малюнками як моделлю розв'язування рівнянь і нерівностей.</p> <p>Вимірює величин у довкіллі стандартними і нестандартними одиницями.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Запис рівняння чи нерівності на основі зважування предметів на шалькових терезах, • Дослідження упаковки продуктів на наявність значень величин • Вимірювання довжини об'єктів нестандартним і одиницями тощо • Визначення площі прямокутника прямим і непрямим методом <p>Користування вимірювальними приладами: лінійка, годинник, секундомір, терези, термометр тощо.</p>
33	41	49		Натуральні числа. Вирази. Рівняння. Нерівності		
			<p>шукає альтернативні способи розв'язання проблемної ситуації [6 MAO 2.2.2]</p> <p>визначає компоненти математичної моделі</p>	<p>Наводить приклад та має уявлення про:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цифри; • натуральні числа; • число 0; • шкалу; • координатний промінь; • числовий та буквений вираз; • парні і непарні числа; • умови, за яких сума, різниця чи 	<p>Натуральні числа. Число нуль.</p> <p>Цифри. Десятковий запис натуральних чисел.</p> <p>Округлення натуральних чисел.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p> <p>Дослідницька і проектна діяльність. Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Встановлен ня кількості чисел, що можна

		<p>проблемної ситуації та взаємозв'язки між ними [6 MAO 2.3.1]</p> <p>будує математичну модель проблемної ситуації, використовуючи визначений математичний апарат [6 MAO 2.3.2]</p> <p>формулює та відображає у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [6 MAO 2.4.1]</p> <p>представляє результати розв'язання проблемної ситуації, пояснює їх застосування [6 MAO 2.4.2]</p> <p>оцінює необхідність і достатність даних для розв'язання проблемної ситуації</p>	<p>добуток чисел буде парним;</p> <ul style="list-style-type: none"> • прості і складені числа; • степінь числа з натуральним показником; • рівняння; • нерівності; • комбінаторні задачі. <p>Розпізнає числа, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10;</p> <p>Розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цифри і числа; • мільйон та мільярд; • числові і буквені вирази; • прості і складені числа; • квадрат і куб натурального числа; • рівняння і нерівності. <p>Читає і записує:</p> <ul style="list-style-type: none"> • натуральні числа в межах мільярда; • числові і буквені вирази; • координати точок на координатному промені; • степінь числа з натуральним показником. <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назви розрядів і класів натуральних чисел в межах мільярда; • правила порівняння і округлення натуральних чисел; 	<p>Порівняння натуральних чисел.</p> <p>Шкала. Координатний промінь.</p> <p>Арифметичні дії з натуральними числами та їх властивості. Способи раціональних обчислень.</p> <p>Комбінаторні задачі.</p> <p>Ділення з остачею.</p> <p>Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Прості та складені числа.</p> <p>Розкладання чисел на прості множники.</p> <p>Квадрат і куб натурального числа. Степінь числа з натуральним показником.</p> <p>Числові вирази. Буквені вирази. Формули.</p>	<p>утворити з заданої кількості цифр.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визначення виду числа (просте чи складене). • Дослідницькі задачі на встановлення подільності чисел на задане число. • Дослідження парності суми, різниці і добутку. • Дослідження остачі від ділення чисел. • Встановлення кількості коренів рівняння. • Встановлення істинності чи хибності нерівності. • Пошук раціональних способів обчислень. • Дослідження кількості способів розв'язування задачі. • Побудова алгоритмів чи блок-схем.
--	--	---	---	---	---

		<p>[6 MAO 3.1.1]</p> <p>визначає недостатність чи надлишковість даних для розв'язання проблемної ситуації [6 MAO 3.1.2]</p> <p>оцінює різні способи розв'язання проблемної ситуації [6 MAO 3.2.1]</p> <p>обирає математичну модель до стандартної ситуації [6 MAO 3.2.2]</p> <p>визначає та описує зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу [6 MAO 4.1.1]</p> <p>пов'язує різні елементи математичних знань і вмій, робить висновки, підкріплює свою думку аргументами [6 MAO 4.1.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • властивості арифметичних дій з натуральними числами; • як знайти невідомі компоненти дій. <p>Формулює ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Зображує:</p> <ul style="list-style-type: none"> • координатний промінь, • натуральні числа на координатному промені. <p>Вміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • додавати, віднімати, множити, ділити, порівнювати натуральні числа; виконувати ділення з остачею; • округлювати натуральні числа; • встановлювати правильний порядок дій у виразах; • підставляти у формули відомі значення величин; • розв'язувати рівняння на основі залежностей між компонентами та результатом арифметичних дій; • розв'язувати текстові задачі, зокрема комбінаторні; • перевірити чи є розв'язком нерівності задане число; • підібрати декілька розв'язків нерівності; 	<p>Порядок дій.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p> <p>Рівняння.</p> <p>Нерівності.</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>використовує математичні поняття, факти та запропоновану послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [6 MAO 4.2.1]</p> <p>виконує операції з математичними об'єктами та використовує різні форми представлення інформації [6 MAO 4.2.2]</p> <p>використовує необхідне приладдя та інформаційно-комунікаційні технології [6 MAO 4.2.3]</p> <p>володіє математичними термінами та символами,</p>	<ul style="list-style-type: none"> розв'язувати комбінаторні задачі на основі логічних міркувань. <p>Розв'язує завдання, що передбачають:</p> <ul style="list-style-type: none"> запис числа у вигляді суми розрядних доданків; піднесення натурального числа до степеня з натуральним показником; обчислення значень числових і буквених виразів, використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральних чисел на прості множники; застосування відомих формул (периметр і площа прямокутника і квадрата, швидкість-відстань-час тощо). <p>Інтерпретує розв'язок абстрактної задачі відповідно до умови прикладної</p>		
14	18	22	доцільно використовує їх [6 MAO 4.3.1]	Плоскі геометричні фігури і величини		
			висловлюється змістовно, точно, лаконічно [6 MAO 4.3.2]	<p>Наводить приклади:</p> <ul style="list-style-type: none"> об'єктів довкілля, що мають форму геометричних фігур, вказаних у змісті; об'єктів довкілля, що мають вісь симетрії чи центр симетрії. <p>Має уявлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> на наочно-оперативному рівні про вказані у змісті 	<p>Найпростіші геометричні фігури (точка, пряма, площина, промінь, відрізок).</p> <p>Паралельні і перпендикулярні прямі.</p> <p>Відрізок. Довжина відрізка.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p> <p>Конструювання геометричних фігур.</p>

			<p>фігури та їх властивості;</p> <ul style="list-style-type: none"> • про рівні фігури; • про градусну міру кута; • про нерівність трикутника; • про суму кутів трикутника; • нерівність чотирикутника; • суму кутів чотирикутника; • про різні форми запису одиниць швидкості (м/с, $\frac{\text{м}}{\text{с}}$); • взаємозв'язок між дм^3 і л.; • про різні види симетрії; • центр симетрії та вісь симетрії геометричної фігури. <p>Розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • замкнуті на незамкнуті ламані; • паралельні і перпендикулярні прямі; • гострі, прямі, тупі і розгорнуті кути; • різносторонні і рівнобедрені трикутники; • величини та їх одиниці. <p>Знаходить на малюнках:</p> <ul style="list-style-type: none"> • відрізок даної довжини та кут даної градусної міри; • геометричні фігури, вказані у змісті; • фігури, що мають вісь симетрії чи центр симетрії. 	<p>Побудова відрізків. Рівність відрізків.</p> <p>Ламана. Довжина ламаної. Побудова ламаної.</p> <p>Кут. Рівність кутів. Види кутів. Вимірювання кутів. Побудова кутів.</p> <p>Многокутники . Периметр многокутників . Види многокутників .</p> <p>Трикутник. Види трикутників. Периметр трикутників. Нерівність трикутника. Сума кутів трикутника.</p> <p>Чотирикутник. Види чотирикутників. Периметр і площа чотирикутників. Сума кутів чотирикутника.</p> <p>Симетрія. Вісь симетрії та центр симетрії геометричної фігури.</p>	<p>Дослідницька і проектна діяльність. Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знаходження та дослідження різних видів геометричних фігур на об'єктах довкілля • Дослідження взаємозв'язків між елементами трикутника (нерівність трикутника, сума градусних мір кутів трикутника) • Дослідження взаємозв'язків між елементами чотирикутника (нерівність трикутника, сума градусних мір кутів трикутника). • Встановлення залежності периметра многокутника від кількості його елементів та розмірів. І обернену залежність. • Встановлення залежності площі многокутника від довжин сторін. І
--	--	--	---	--	---

			<p>Знас:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назви геометричних фігур, вказаних у змісті, та їх основних елементів; • види кутів; • види трикутників; • такі величини як довжина, міра кута, швидкість, час, маса, вартість, периметр, площа, об'єм та відповідні їм одиниці; • формули периметра і площі для прямокутника і квадрата. <p>Вміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розпізнавати зазначені у змісті геометричні фігури; • вимірювати і порівнювати довжини відрізків; • вимірювати і порівнювати градусні міри кутів; • знаходити периметр многокутника; • знаходити площу прямокутника і квадрата; • вміє застосовувати формули до розв'язування прикладних задач; • розпізнавати чи є фігура симетричною відносно прямої чи точки. <p>Класифікує:</p> <ul style="list-style-type: none"> • кути за градусною мірою; • трикутники за видами їхніх кутів. 	<p>Величини. Одиниці величин. Обчислення величин за формулами.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p>	<p>обернену залежність.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Встановлення залежності між різними одиницями однієї величини. • Дослідження візерунків, орнаментів тощо на наявність симетрії. • Відновлення однієї з частин фігури, що має вісь симетрії.
--	--	--	--	--	---

			<p>Будує:</p> <ul style="list-style-type: none"> • паралельні і перпендикулярні прямі; • геометричні фігури за допомогою лінійки і косинця; • відрізок даної довжини; • кут даної градусної міри за допомогою транспортиру. <p>Розв'язує завдання, що передбачають:</p> <ul style="list-style-type: none"> • створення моделей у вигляді геометричних фігур; • текстові задачі, зокрема задачі, в яких фігурують такі величини як довжина, маса, вартість, температура, швидкість, час, площа тощо. 		
9	11	13	Звичайні дроби		
			<p>Наводить приклади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • звичайних дробів (правильних і неправильних; скоротних і нескоротних); • мішаних чисел. <p>Розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильні і неправильні дроби; • скоротні і нескоротні дробів; • задачі на дріб від числа та числа за значенням його дробу. <p>Пояснює, що таке:</p>	<p>Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа.</p> <p>Основна властивість дробу. Скорочення дробу.</p> <p>Порівняння звичайних дробів з</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ для моделювання звичайних дробів, зокрема середовища програмування.</p> <p>Пошук раціональних способів обчислень.</p> <p>Дослідницька і проектна діяльність. Наприклад,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дослідження і порівняння

			<ul style="list-style-type: none"> чисельник і знаменник дробу; мішане число. <p>Читає і записує:</p> <ul style="list-style-type: none"> звичайні дробу; мішані числа. <p>Формулює</p> <ul style="list-style-type: none"> означення правильного і неправильного дробу; основну властивість дробу. <p>Розв'язує завдання, що передбачають:</p> <ul style="list-style-type: none"> порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; перетворення мішаного числа у неправильний дріб; перетворення неправильного дробу в мішане число або натуральне число; скорочення дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом (на основі означення дробу). 	<p>однаковими знаменниками.</p> <p>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками.</p> <p>Задачі на дріб від числа і числа за значенням його дробу.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p>	<p>дробів як частин цілого.</p> <ul style="list-style-type: none"> Використання звичайних дробів у побуті. Створення малюнків на основі наперед заданої частки, що припадає на одну з ознак (форма, колір, розмір) тощо.
4	5	6	Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проектами у групах. Розв'язування цікавих задач		
			II семестр		
4	5	6	Актуалізація досвіду і опорних знань за I семестр		
			<p>Розв'язує:</p> <ul style="list-style-type: none"> текстові задачі, моделями до яких є геометричні фігури; задачі на перегинання і 	<p>Геометричні фігури у задачах.</p> <p>Ознаки подільності чисел.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p>

			<p>розрізання геометричних фігур;</p> <ul style="list-style-type: none"> • текстові задачі на подільність чисел • текстові задачі, в яких фігурують звичайні дроби; • задачі на знаходження дроби від числа та на знаходження числа за значенням його дроби (на основі означення дроби). <p>Створює моделі для ілюстрації звичайних дробів.</p> <p>Складає свої власні задачі.</p>	<p>Звичайні дроби. Скорочення дробів.</p> <p>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковим знаменниками.</p> <p>Задачі на дроби.</p>	<p>Конструювання геометричних фігур.</p> <p>Дослідницька і проєктна діяльність. Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задачі дослідницького характеру на перегинання і розрізання. • Дослідницькі задачі на встановлення подільності чисел на задане число. • Дослідницькі завдання на створення моделей для ілюстрації звичайних дробів.
28	35	42	Десяткові дроби		
			<p>Має уявлення та наводить приклад десяткових дробів.</p> <p>Читає і записує десяткові дроби.</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назви розрядів десяткових знаків у запису десяткового дроби; • взаємозв'язок деяких звичайних дробів і десяткових дробів. <p>Розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • звичайні і десяткові дроби; • задачі на знаходження 	<p>Десяткові дроби. Запис і читання десяткових дробів.</p> <p>Порівняння десяткових дробів.</p> <p>Округлення десяткових дробів.</p> <p>Арифметичні дії з десятковими дробами.</p> <p>Знаходження десяткового дроби від числа і числа</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p> <p>Дослідницька і проєктна діяльність. Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дослідження форм запису десяткових дробів (дописування та відкидання нулів після коми).

			<p>десятькового дробу від числа і числа за значенням його десятикового дробу.</p> <p>Розв'язує завдання, що передбачають:</p> <ul style="list-style-type: none"> • порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десятикових дробів; • знаходження десятикового дробу від числа і числа за значенням його десятикового дробу. <p>Інтерпретує розв'язок абстрактної задачі відповідно до умови прикладної (округлення з надлишком і з нестачею).</p>	<p>за значенням його десятикового дробу.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дослідження взаємозв'язку десятикових і звичайних дробів. • Пошук раціональних способів обчислень. • Розв'язування задачі дослідницького характеру з десятиковими дробами. • Дослідження залежностей між швидкістю, відстанню і часом та іншими взаємопов'язаними трійками величин.
8	10	12	Об'ємні геометричні фігури		
			<p>Розпізнає у просторі та співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності: куб, прямокутний паралелепіпед, призму, піраміду.</p> <p>Має уявлення про:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вершини; грані і ребра призми, піраміди, прямокутного паралелепіпеда, куба; • розгортки прямокутного паралелепіпеда і куба. <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формули об'єму прямокутного 	<p>Об'ємні фігури. Види об'ємних фігур (призма, піраміда, прямокутний паралелепіпед, куб).</p> <p>Елементи об'ємних фігур.</p> <p>Прямокутний паралелепіпед. Його зображення. Розгортка. Сума довжин усіх ребер, площа поверхні та об'єм прямокутного</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p> <p>Конструювання геометричних фігур.</p> <p>Дослідницька і проєктна діяльність.</p> <p>Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знаходження та дослідження різних об'єктів довкілля, що мають форму об'ємних.

			<p>паралелепіеда і куба;</p> <ul style="list-style-type: none"> • одиниці об'єму. <p>Вміє обчислювати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об'єм прямокутного паралелепіеда й куба; • суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіеда й куба. • площу поверхні прямокутного паралелепіеда й куба. <p>Розв'язує текстові задачі, моделями до яких є геометричні фігури описані у змісті.</p>	<p>паралелепіеда.</p> <p>Куб. Його зображення. Розгортка. Сума довжин усіх ребер, площа поверхні та об'єм куба.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p>	<p>геометричних фігур</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дослідження об'ємних фігур та їх розгортки. • Встановлення залежності об'єму прямокутного паралелепіеда (куба) від довжин його ребер. І обернену залежність. • Встановлення залежності площі поверхні прямокутного паралелепіеда (куба) від довжин його ребер. І обернену залежність. • Відшукання та дослідження моделей до задач прикладного змісту.
20	25	30	Застосування математики		
			<p>Має уявлення про:</p> <ul style="list-style-type: none"> • відсоток; • масштаб; • середнє арифметичне; • середнє значення величини; • діаграму. <p>Розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • різні види масштабу; • середнє арифметичне та середнє значення величини; 	<p>Відсоток. Задачі на відсотки. (знаходження відсотку від числа, знаходження числа за значенням відсотку).</p> <p>Масштаб та його використання. Знаходження відстаней на карті.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p> <p>Дослідницька і проєктна діяльність.</p> <p>Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дослідження різних форм подання задач на відсотки.

			<ul style="list-style-type: none"> • лінійні і стовпчасті діаграми. <p>Вміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • користуватися масштабом; • записувати відсотки у вигляді десяткового дробу; • записувати десятковий дріб у вигляді відсотку; • знаходити середнє арифметичне кількох чисел; • знаходити середнє значення величин. <p>Читає і буде стовпчасті та лінійні діаграми.</p> <p>Розв'язує текстові задачі, що передбачають знаходження:</p> <ul style="list-style-type: none"> • відсотка від числа та числа за його відсотком; • середнього арифметичного кількох чисел; • середнього значення величини. 	<p>Середнє арифметичне. Середнє значення величини.</p> <p>Діаграми. Лінійні та стовпчасті діаграми.</p> <p>Розв'язування текстових задач, в тому числі комбінаторних, задач на рух та роботу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знаходження та дослідження різних видів масштабу на картах і планах. • Задачі дослідницького характеру на середнє значення величини. • Робота з даними дослідницького характеру.
4	5	6	Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проектами у групах. Розв'язування цікавих задач		
12	15	18	Повторення		
<p>Розв'язує сюжетні задачі з реальними даними щодо: використання природних ресурсів рідного краю; безпеки руху; знаходження периметрів та площ предметів довкілля, об'ємів предметів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда; розрахунку сімейного бюджету, можливості здійснення масштабних покупок; розрахунків, пов'язаних із календарем і годинником; розрахунок харчового раціону; визначення середнього значення замірів величин (просторових розмірів об'єктів природи, часу, швидкості тощо).</p>					

Прикінцева частина

Оцінювання навчальних досягнень з математики учнів 5 класу здійснюється як:

- *поточне* формувального характеру. Об'єктами поточного оцінювання є результати навчання згідно з навчальною програмою;
- *підсумкове тематичне, семестрове й річне*, під час якого встановлюється відповідність здобутих учнями результатів навчання нормативно встановленим вимогам. Об'єктами підсумкового оцінювання є очікувані результати навчання, визначені навчальною програмою, та обов'язкові результати навчання, зафіксовані в Державному стандарті базової середньої освіти.