

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ  
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії  
Ректор Миколаївського  
національного аграрного  
університету



В. С. Шобанін

«26» 03 2021 р.

ПРОГРАМА

співбесіди з математики

для вступників на основі базової загальної середньої освіти  
до Технологічно-економічного коледжу

Миколаївського національного аграрного університету у 2021 році

# ПРОГРАМА

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета співбесіди з математики – оцінити ступінь підготовленості вступників з метою конкурсного відбору для навчання в Технологічно-економічному коледжі Миколаївського НАУ.

Завдання співбесіди з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- читати і записувати звичайні дроби;
- виділяти цілу і дробову частину з неправильного дробу;
- перетворювати мішаний дріб у неправильний;
- порівнювати, додавати, і віднімати звичайні дроби з однаковими і різними знаменниками;
- порівнювати десяткові дроби;
- виконувати додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів;
- знаходити відсотки від числа та за його відсотком.
- розв'язувати три основні задачі на відсотки;
- знаходити невідомий член пропорції;
- спрощувати числові і найпростіші буквені вирази з цілим показником;
- розв'язувати нескладні раціональні рівняння;
- знаходити область визначення та область значень функції;
- будувати графіки елементарних функцій;
- розв'язувати лінійні та квадратичні нерівності;
- розв'язувати системи лінійних рівнянь та нерівностей;
- виконувати обчислення виразів з арифметичним квадратним коренем;
- розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей;
- розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії;
- розв'язувати задачі, застосовуючи алгоритми розв'язування трикутників;
- будувати правильний трикутник, чотирикутник, шестикутник;
- застосовувати вивчені формули до розв'язування задач;
- розв'язувати задачі, які містять різні види чотирикутників та їх елементи;
- розв'язувати трикутники;
- розв'язувати задачі використовуючи декартові координати та вектори на площині.

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 та організації процесу навчання математики покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності, як здатності учня застосовувати свої знання в навчальних і реальних життєвих ситуаціях, повноцінно брати участь в житті суспільства, нести відповідальність за свої дії. Навчання математики в основній школі передбачає формування предметної математичної компетентності, сутнісний опис якої подано у розділі «Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності» цієї програми. Формування зазначеної компетентності підпорядковується реалізації загальних завдань шкільної математичної освіти. До них належать:

- формування *ставлення* 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* 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 про число (від 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 мовою геометрії, розвиток їх просторових уявлень і уяви, умінь виконувати основні геометричні побудови за допомогою

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

- формування знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;

- формування уявлення про найпростіші геометричні фігури в просторі та їх властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях;

- ознайомлення зі способами і методами математичних доведень, формування умінь їх практичного використання;

- формування 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 та їх найпростіших властивостей, а також розвиток в учнів функціональних уявлень на геометричному змісті;

Крім того, навчання математики має зробити певний внесок у формування ключових компетентностей.

	<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
1	<b>Спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами</b>	<b>Уміння:</b> ставити запитання і розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати і перетворювати тексти математичних задач (усно і 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. <b>Ставлення:</b> розуміння важливості чітких та лаконічних формулювань. <b>Навчальні ресурси:</b> означення понять, формулювання властивостей, доведення теорем
2	<b>Спілкування іноземними мовами</b>	<b>Уміння:</b> 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

		<p>математичні терміни в повсякденному житті.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень, пошуку інформації в іншомовних джерелах.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> тексти іноземною мовою з використанням статистичних даних, математичних термінів</p>
3	<b>Математична компетентність</b>	<p><b>Уміння:</b> оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту; будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; прогнозувати в контексті навчальних та практичних задач; використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації</p>
4	<b>Основні компетентності у природничих науках і технологіях</b>	<p><b>Уміння:</b> розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> складання графіків та діаграм, які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу</p>
5	<b>Інформаційно-цифрова компетентність</b>	<p><b>Уміння:</b> структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та</p>

		<p>оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень.</p> <p><b>Ставлення:</b> критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> візуалізація даних, побудова графіків та діаграм за допомогою програмних засобів</p>
6	<b>Уміння вчитися впродовж життя</b>	<p><b>Уміння:</b> 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.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмій; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> моделювання власної освітньої траєкторії</p>
7	<b>Ініціативність і підприємливість</b>	<p><b>Уміння:</b> генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогностувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності, з метою вибору найкращого рішення; аргументувати та захищати свою позицію, дискутувати; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальних способів розв'язання життєвого завдання.</p> <p><b>Ставлення:</b> ініціативність, відповідальність, упевненість у собі; переконаність, що успіх команди – це й особистий успіх; позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> задачі підприємницького змісту (оптимізаційні задачі)</p>
8	<b>Соціальна і</b>	<p><b>Уміння:</b> висловлювати власну думку, слухати і</p>

	<p><b>громадянська компетентності</b></p>	<p>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 в 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.</p> <p><b>Ставлення:</b> ощадливість і поміркованість; рівне ставлення до інших незалежно від статків, соціального походження; відповідальність за спільну справу; налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків; повага до прав людини, активна позиція щодо боротьби із дискримінацією.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> задачі соціального змісту</p>
9	<p><b>Обізнаність і самовираження у сфері культури</b></p>	<p><b>Уміння:</b> здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій; унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> математичні моделі в різних видах мистецтва</p>
10	<p><b>Екологічна грамотність і здорове життя</b></p>	<p><b>Уміння:</b> аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; враховувати правові, етичні, екологічні і соціальні наслідки рішень; розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення взаємозв'язку математики та екології на основі статистичних даних; ощадне та бережливе відношення до природних ресурсів, чистоти довкілля та дотримання санітарних норм побуту; розгляд</p>

		<p>порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція до зловживань алкоголю, нікотину тощо.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя</p>
--	--	---

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 із практичної ситуації, а й ілюструвати його застосування на практиці. Формуванню математичної та ключових компетентностей сприяє встановлення та реалізація у навчанні математики міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків, а саме: змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних і організаційно-методичних. Їх використання посилює пізнавальний інтерес учнів до навчання і підвищує рівень їхньої загальної культури, створює умови для систематизації навчального матеріалу і формування наукового світогляду. Учні набувають досвіду застосування знань на практиці та перенесення їх в нові ситуації.

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 й 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 етапі вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в



наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Оснoву 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) 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.

### ***У 7–9 класах вивчаються два курси: алгебра і геометрія.***

Основними завданнями **курсу алгебри** є формування умінь виконання тотожних перетворень цілих і дробових виразів, розв'язування рівнянь і нерівностей та їх систем, достатніх для свідомого їх використання у вивченні математики і суміжних предметів, а також для практичних застосувань. Важливе завдання полягає в залученні учнів до використання рівнянь і функцій як засобів математичного моделювання реальних процесів і явищ, розв'язування на цій основі прикладних задач. У процесі вивчення курсу посилюється роль обґрунтувань математичних тверджень, індуктивних і дедуктивних міркувань, формування різноманітних алгоритмів, що має сприяти розвитку логічного мислення і алгоритмічної культури школярів.

На цьому етапі шкільної математичної освіти учні починають ознайомлюватися з дійсними числами. Так, до відомих учням числових множин долучається множина ірраціональних чисел.

Основу курсу становлять перетворення раціональних та ірраціональних виразів. Важливо забезпечити формування умінь школярів 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 з цілим показником та його властивості.

Істотного розвитку набуває змістова лінія рівнянь та нерівностей. Процес розв'язування рівняння трактується як послідовна заміна даного рівняння рівносильними йому рівняннями. На основі узагальнення відомостей про рівняння, здобутих у попередні роки, вводиться поняття лінійного рівняння з однією змінною. Курс передбачає вивчення лінійних рівнянь, квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до лінійних або квадратних. Розглядаються системи лінійних рівнянь та рівнянь другого степеня з двома змінними. Щодо останніх, то увага зосереджується на системах, де одне рівняння – другого степеня, а друге – першого степеня. Передбачається розгляд лише найпростіших систем рівнянь, у яких обидва рівняння другого степеня.

Значне місце відводиться застосуванню рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Ця робота має пронизувати всі теми курсу. Важливе значення надається формуванню умінь застосовувати алгоритм розв'язування задачі за допомогою рівняння.

Елементарні відомості про числові нерівності доповнюються і розширюються за рахунок вивчення властивостей числових нерівностей, лінійних нерівностей з однією змінною та квадратних нерівностей. Розглядається розв'язування систем двох лінійних нерівностей з однією змінною.

У 7 класі вводиться одне з фундаментальних математичних понять — поняття функції. У цьому ж класі розглядається лінійна функція 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. Інші види функцій розглядаються у зв'язку з вивченням відповідного матеріалу, що стосується решти змістових ліній курсу. Зокрема 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.

Таким чином, функціональна лінія пронизує весь курс алгебри основної школи і розвивається в тісному зв'язку з тотожними перетвореннями, рівняннями і нерівностями. Властивості функцій, як правило, встановлюються 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 умінь будувати й аналізувати графіки функцій, характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують, спроможності розуміти функцію як певну математичну модель реального процесу.

Дев'ятикласники також ознайомляться з основними поняттями комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики.

Головна лінія *курсу геометрії* — геометричні фігури та їх властивості. Основними поняттями курсу є: точка, пряма, площа, належати, лежати між. Перші три поняття – це основні геометричні фігури, а два останніх – основні відношення. Це неозначувані поняття – для них не формулюються означення, але їх 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 означеннями і раніше доведеними теоремами.

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

У 7 класі учні ознайомлюються з основами геометричної науки – означеннями, теоремами, основними методами доведення теорем, основними

задачами на побудову. Поглиблюються і систематизуються відомості про геометричні величини: довжину і градусну міру кута.

Однією з основних задач, що вивчається в курсі геометрії, є розв'язування трикутників. У 8 класі розглядається задача розв'язування прямокутного трикутника. Для цього вводиться поняття косинуса, синуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника, доводиться теорема Піфагора. Дана тема продовжується в 9 класі — розв'язуються довільні трикутники. Це потребує введення формул для знаходження синуса і косинуса тупого кута та доведення теорем косинусів і синусів.

Поглиблюються і 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 програми***

Програму представлено в табличній формі, що містить дві частини: очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів та зміст навчального матеріалу, необхідний для їх досягнення. У правій частині вказано навчальний матеріал, який підлягає вивченню у відповідному класі. Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів орієнтують на результати навчання, які є об'єктом контролю й оцінювання. Окрім того в кінці кожного класу наведено перелік прикладних задач, що можуть виконуватись учнями під час навчання. Дані задачі пов'язані як із імплементацією наскрізних ліній ключових компетентностей, так і з практичною спрямованістю навчального матеріалу. Перелік задач не є обов'язковим для виконання (вчитель може обирати ті задачі, які краще підійдуть даному класу та конкретним учням) та не є повним (вчитель може пропонувати учням будь-які інші практичні задачі на власний розсуд). Зміст навчального матеріалу структуровано за темами відповідних навчальних курсів із визначенням мінімальної кількості годин на їх вивчення. На початку кожного класу вказано значну кількість резервних годин, які вчитель, на власний розсуд може витратити на систематизацію та повторення матеріалу на початку та в кінці року, збільшення кількості годин на кожному із вказаних тем, зокрема для внесення змін до орієнтовного календарно-тематичного плану.

## 5 клас

### МАТЕМАТИКА

(140 год, 4 год на тиждень, резерв — 40 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p><b>Тема 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ І ВЕЛИЧИНИ (40 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> натуральних чисел; шкал; числових і буквених виразів, формул; рівнянь;  <b>знаходить на малюнках:</b> відрізок даної довжини та кут даної градусної міри; геометричні фігури, вказані у змісті;  <b>розпізнає</b> у просторі та співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності: куб, прямокутний паралелепіпед, піраміду;  <b>розрізняє:</b> цифри і числа  <b>читає і записує:</b> натуральні числа в межах мільярда;  <b>використовує:</b> властивості арифметичних дій з натуральними числами;  <b>записує і пояснює</b> формули: периметра вказаних у змісті геометричних фігур; площі прямокутника, квадрата; об'єму прямокутного паралелепіпеда й куба;  <b>пояснює, що таке:</b> натуральне число; квадрат і куб натурального числа; пряма; промінь; координатний промінь; кут; трикутник; квадрат; прямокутник; прямокутний паралелепіпед; куб; рівняння; розв'язати рівняння;  <b>пояснює правила:</b> додавання, віднімання, множення, ділення, порівняння; виконання ділення з остачею;  <b>класифікує:</b> кути за градусною</p>	<p>Натуральні числа. Число нуль.</p> <p>Цифри. Десятковий запис натуральних чисел.</p> <p>Порівняння натуральних чисел.</p> <p>Арифметичні дії з натуральними числами та їх властивості. Квадрат і куб натурального числа.</p> <p>Ділення з остачею.</p> <p>Числові вирази. Буквені вирази та формули.</p> <p>Рівняння. Відрізок, пряма, промінь.</p> <p>Шкала. Координатний промінь.</p> <p>Кут та його градусна міра. Види кутів.</p> <p>Трикутник та його периметр. Види трикутників за кутами.</p> <p>Прямокутник. Квадрат.</p> <p>Площа і периметр прямокутника і квадрата. Прямокутний паралелепіпед. Куб.</p> <p>Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба.</p>

мірою; трикутники за видами їхніх кутів;  
**зображує:** відрізок даної довжини та кут даної градусної міри; вказані у змісті геометричні фігури за допомогою лінійки, косинця, транспортира; координатний промінь, натуральні числа на координатному промені;  
**вимірює та обчислює:** довжину відрізка; градусну міру кута; периметр трикутника та прямокутника;  
**розв'язує вправи, що передбачають:** запис числа у вигляді суми розрядних доданків; виконання чотирьох арифметичних дій з натуральними числами; піднесення натурального числа до квадрата та куба; порівняння натуральних чисел; ділення з остачею; обчислення значень числових і буквених виразів, периметра і площі прямокутника, квадрата і об'єму прямокутного паралелепіпеда й куба;  
**розв'язує:** рівняння на основі залежностей між компонентами та результатом арифметичних дій; текстові задачі, зокрема комбінаторні

Піраміда

## Тема 2. ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ (60 год)

**Учень/учениця:**  
**наводить приклади:** звичайних і десяткових дробів;  
**розрізняє:** звичайні і десяткові дроби; правильні і неправильні дроби  
**пояснює,** що таке: чисельник і знаменник дробу; мішане число;  
**читає і записує:** звичайні та десяткові дроби; мішані числа;  
**формулює** означення: правильного і неправильного дробу; відсотка; середнього арифметичного;  
**розв'язує вправи, що**

Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа.

Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками.

Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками. Десятковий дріб. Запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Округлення десяткових

<p><b>передбачають:</b> порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десяткових дробів; перетворення мішаного числа у неправильний дріб; перетворення неправильного дроби в мішане число або натуральне число; знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком; знаходження середнього арифметичного кількох чисел, середнього значення величини</p>	<p>дробів.</p> <p>Арифметичні дії з десятковими дробами.</p> <p>Відсотки.</p> <p>Середнє арифметичне. Середнє значення величини</p>
<p><b>Розв'язує сюжетні задачі з реальними даними щодо:</b> 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

(140 год, 4 год на тиждень, резерв — 40 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p><b>Тема 1. ПОДІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ (10 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10;  <b>розрізняє:</b> прості і складені числа; дільники і кратні натурального числа;  <b>формулює</b> означення понять: дільник, кратне, просте число, складене число, спільний дільник; ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;  <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральних чисел на</p>	<p>Дільники та кратні натурального числа.</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>Найбільший спільний дільник.</p> <p>Найменше спільне кратне</p>

<p>прості множники; знаходження спільних дільників двох чисел; найбільшого спільного дільника (НСД) двох чисел в межах ста; знаходження найменшого спільного кратного (НСК) двох чисел в межах ста</p>	
<p><b>Тема 2. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ (26 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> скінченних та нескінченних періодичних десяткових дробів; взаємно обернених чисел;  <b>розрізняє:</b> скінченні та нескінченні періодичні десяткові дроби;  <b>читає і записує:</b> нескінченні періодичні дроби;  <b>розуміє</b> правила: порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дроби від числа та числа за його дробом;  <b>формулює</b> основну властивість дроби;  <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> скорочення дробів; зведення дробів до 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>	<p>Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів. Арифметичні дії зі звичайними дробами.</p> <p>Знаходження дроби від числа і числа за його дробом.</p> <p>Перетворення звичайних дробів у десяткові.</p> <p>Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткові наближення звичайного дроби</p>
<p><b>Тема 3. ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ (24 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> пропорційних величин;  <b>розрізняє:</b> коло і круг; пряму та обернену пропорційність; види діаграм;  <b>розуміє</b>, що таке: відношення; пряма</p>	<p>Відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Пряма та обернена пропорційна залежність. Поділ числа у даному відношенні.</p> <p>Масштаб.</p>



<p>та обернена пропорційна залежність; масштаб; коло, круг, круговий сектор; діаграма;</p> <p><b>формулює:</b> означення пропорції; основну властивість пропорції;</p> <p><b>зображує та знаходить на малюнках:</b> коло і круг; круговий сектор; стовпчасті та кругові діаграми;</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження відношення чисел і величин; використання масштабу; 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>	<p>Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки</p> <p>Коло. Довжина кола. Круг.</p> <p>Площа круга. Круговий сектор. Стовпчасті та кругові діаграми</p>
<p><b>Тема 4. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ З НИМИ (40 год)</b></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>розуміє,</b> що таке: модуль числа; протилежні числа; цілі числа; раціональні числа; координатна пряма; координатна площина; подібні доданки;</p> <p><b>будує:</b> координатну пряму; координатну площину; перпендикулярні й паралельні прямі за допомогою лінійки і косинця; графіки залежностей між величинами по точках;</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</p>	<p>Додатні та від'ємні числа, число нуль.</p> <p>Координатна пряма.</p> <p>Протилежні числа. Модуль числа. Цілі числа. Раціональні числа.</p> <p>Порівняння раціональних чисел. 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>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; аналіз графіків 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>	
<p><b>Розв’язує сюжетні задачі на:</b> розрахунок відсоткового відношення різних величин (наприклад, працездатного населення регіону, калорій тощо); прийняття рішень у сфері фінансових операцій, розрахунок власних та родинних фінансів, комунальних платежів; вміння розпоряджатись власними коштами, в простих ситуаціях оцінювати очікувані та реальні витрати тощо</p>	

7 клас

## АЛГЕБРА

(70 год, 2 год на тиждень, резерв — 12 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p><b>Тема 1. ЦІЛІ ВИРАЗИ (30 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> числових виразів; виразів зі змінними; одночленів; многочленів  <b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· як знайти числове значення виразу зі змінними при заданих значеннях змінних;</li> <li>· що таке: тотожні вирази, тотожне перетворення виразу, одночлен стандартного вигляду, коефіцієнт;</li> </ul> <p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· означення: одночлена, степеня з натуральним показником; многочлена, подібних членів многочлена, степеня многочлена;</li> </ul>	<p>Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази.</p> <p>Тотожність. Тотожні перетворення виразу.</p> <p>Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником.</p> <p>Одночлен. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення. Степінь многочлена.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>· властивості степеня з натуральним показником;</li> <li>· правила: множення одночлена і многочлена, множення двох многочленів;</li> </ul> <p><b>розв’язує вправи, що передбачають:</b> обчислення значень виразів зі змінними; зведення одночлена до стандартного вигляду; перетворення добутку одночлена і многочлена, суми, різниці, добутку двох многочленів у многочлен; 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>Додавання, віднімання і множення многочленів.</p> <p>Формули квадрата двочлена, різниці квадратів, суми і різниці кубів.</p> <p>Розкладання многочленів на множники</p>
<p><b>Тема 2. ФУНКЦІЇ (10 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> функціональних залежностей; лінійних функцій;  <b>пояснює</b>, що таке: аргумент; функція; область визначення функції; область значень функції; графік функції;  <b>формулює</b> означення понять: функція; графік функції; лінійна функція; пряма пропорційність;  <b>називає та ілюструє на прикладах</b> способи задання функції;  <b>описує</b> побудову графіка функції, зокрема лінійної та її окремого виду – прямої пропорційності;  <b>розв’язує вправи, що передбачають:</b> знаходження області визначення функції; знаходження значення функції за даним значенням аргументу; побудову графіка лінійної</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>функції; знаходження за графіком функції значення функції за даним значенням аргументу і навпаки; визначення окремих характеристик функції за її графіком (додатні значення, від'ємні значення, нулі);  <b>складає та розв'язує задачі на:</b>          пряму пропорційність на основі життєвого досвіду; побудову графіків при моделюванні реальних процесів з використанням лінійної функції тощо</p>	
<p><b>Тема 3. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ (18 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> рівняння з однією та двома змінними; лінійних рівнянь з однією та двома змінними; системи двох лінійних рівнянь з двома змінними;  <b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· що таке система двох лінійних рівнянь з двома змінними;</li> <li>· скільки розв'язків може мати система двох лінійних рівнянь з двома змінними;</li> </ul> <p><b>формулює</b> означення: лінійних рівнянь з однією та двома змінними; розв'язку рівняння з двома змінними; розв'язку системи двох лінійних рівнянь з двома змінними;  <b>будує</b> графіки лінійних рівнянь із двома змінними;  <b>описує</b> способи розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними;  <b>характеризує</b> випадки, коли система двох лінійних рівнянь з двома змінними має один розв'язок; має безліч розв'язків; не має розв'язків;  <b>складає:</b> рівняння та системи рівнянь за умовою текстової задачі;  <b>розв'язує:</b> лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них; текстові задачі за допомогою</p>	<p>Лінійне рівняння з однією змінною.          Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.</p> <p>Система двох лінійних рівнянь з двома змінними.</p> <p>Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.</p> <p>Лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач</p>

лінійних рівнянь з однією змінною; системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, вказаними у змісті способами; текстові задачі за допомогою систем двох лінійних рівнянь з двома змінними	
<b>Розв'язує сюжетні задачі:</b> на рух з точки зору його безпеки; на розпорядження власними та родинними фінансами; фінансового змісту крізь призму історичних подій тощо	

## 8-й клас

### АЛГЕБРА

(70 год, 2 год на тиждень, резерв — 20 годин)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<b>Тема 1. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ (24 год)</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> раціонального виразу; раціонального дроби; степеня із цілим показником;  <b>розпізнає:</b> цілі раціональні вирази; дробові раціональні вирази;  <b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>як виконати скорочення дроби; як звести дріб до нового знаменника; як звести дроби до спільного знаменника;</li> <li>що таке стандартний вигляд числа;</li> </ul> <p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основну властивість дроби; властивості степеня з цілим показником;</li> <li>правила: додавання, віднімання, множення, ділення дробів, піднесення дроби до степеня;</li> <li>умову рівності дроби нулю;</li> <li>означення: степеня з нульовим показником; степеня з цілим від'ємним показником;</li> </ul>	<p>Степень із цілим показником та його властивості.</p> <p>Стандартний вигляд числа.</p> <p>Раціональні вирази.</p> <p>Раціональні дроби. Основна властивість раціонального дроби.</p> <p>Арифметичні дії з раціональними дробами.</p> <p>Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння.</p> <p>Функція <math>y = \frac{k}{x}</math>, її графік і властивості</p>

<p>описує властивості функції <math>y = \frac{k}{x}</math> за її графіком;  <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> скорочення дробів; зведення дробів до спільного знаменника; знаходження суми, різниці, добутку, частки дробів; тотожні перетворення раціональних виразів; розв'язування рівнянь зі змінною в знаменнику дробу; перетворення степенів з цілим показником; запис числа в стандартному вигляді; побудову графіка функції <math>y = \frac{k}{x}</math></p>	
--	--

**Тема 2. КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА (10 год)**

<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> раціональних чисел; ірраціональних чисел;  <b>пояснює, що таке:</b> раціональне число; ірраціональне число; дійсне число;  <b>формулює:</b> означення арифметичного квадратного кореня з числа; властивості арифметичного квадратного кореня;  <b>характеризує:</b> властивості функцій <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, за їх графіками;  <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> застосування поняття арифметичного квадратного кореня для обчислення значень виразів, 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 <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>;</p>	<p>Функція <math>y = x^2</math>, її графік і властивості.</p> <p>Арифметичний квадратний корінь. Властивості арифметичного квадратного кореня.</p> <p>Раціональні числа.</p> <p>Ірраціональні числа. Дійсні числа.</p> <p>Функція <math>y = \sqrt{x}</math>, її графік і властивості</p>
---	--

**Тема 3. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ (16 год)**

<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> квадратних рівнянь; квадратних тричленів;  <b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· означення квадратного рівняння та квадратного тричлена; кореня квадратного рівняння;</li> <li>· теорему Вієта;</li> </ul> <p><b>записує:</b> формулу коренів квадратного рівняння; формулу розкладання квадратного тричлена на лінійні множники;  <b>складає</b> квадратне рівняння за умовою текстової задачі;  <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження коренів квадратних рівнянь; розкладання квадратного тричлена на множники; знаходження коренів рівнянь, що зводяться до квадратних; складання і розв'язування квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до них, як математичних моделей прикладних задач</p>	<p>Квадратні рівняння.</p> <p>Формула коренів квадратного рівняння.</p> <p>Теорема Вієта.</p> <p>Квадратний тричлен.</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><b>Розв'язує сюжетні задачі на:</b> використання взаємозв'язків економічних явищ; види та розрахунки податків, платежів; рух; продуктивність праці; вартість товару; сумісну роботу; суміші та сплави тощо</p>	

## 9 клас

### АЛГЕБРА

(70 год, 2 год на тиждень, резерв — 18 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p><b>Тема 1. НЕРІВНОСТІ (14 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> числових нерівностей; нерівностей зі змінними; лінійних нерівностей з однією змінною; подвійних нерівностей;  <b>пояснює</b> що таке об'єднання та</p>	<p>Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.</p> <p>Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною.</p>

<p>перетин числових проміжків;  <b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· властивості числових нерівностей, властивості нерівностей зі змінною;</li> <li>· означення: розв'язку лінійної нерівності з однією змінною, рівносильних нерівностей;</li> </ul> <p><b>обґрунтовує</b> властивості числових нерівностей;  <b>зображує</b> на координатній прямій: об'єднання та перетин числових проміжків, задані нерівностями числові проміжки; виконує обернене завдання;  <b>записує</b> розв'язки нерівностей та їх систем у вигляді об'єднання числових проміжків або у вигляді відповідних нерівностей;  <b>розв'язує:</b> лінійні нерівності з однією змінною; системи лінійних нерівностей з однією змінною</p>	<p>Числові проміжки.</p> <p>Рівносильні нерівності.</p> <p>Системи лінійних нерівностей з однією змінною</p>
<p><b>Тема 2. КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ (20 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> квадратичної функції;  <b>обчислює</b> значення функції в точці  <b>пояснює</b> перетворення графіків функції: <math>f(x) \rightarrow f(x)+a</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x+a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>, <math>f(x) \rightarrow -f(x)</math>; алгоритм побудови графіка квадратичної функції;  <b>характеризує</b> функцію за її графіком  <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> 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</p>	<p>Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше 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</p>



### Тема 3. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ (10 год)

**Учень/учениця:**

**наводить приклади:** числової послідовності; арифметичної та геометричної прогресій;

**формулює** означення і властивості арифметичної та геометричної прогресій;

**записує і пояснює:**

- *формули:*  $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресій, суми перших  $n$  членів цих прогресій;
- *властивості* арифметичної та геометричної прогресій

**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

Числові послідовності.

Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості. Формули  $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресій.

Формули суми перших  $n$  членів арифметичної та геометричної прогресій

### Тема 4. ОСНОВИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА СТАТИСТИКИ (8 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;

Основні правила комбінаторики.

Частота та ймовірність випадкової події.

Початкові відомості про статистику.

Способи подання даних та їх обробки

подання статистичних даних у вигляді таблиць, діаграм, графіків	
<b>Розв'язує сюжетні задачі на:</b> розрахунок та аналіз фінансової спроможності родини; розрахунок обсягу сплачених податків; прийняття рішень стосовно особистих та колективних фінансових питань тощо	

7 клас

## ГЕОМЕТРИЯ

(70 год, 2 год на тиждень, резерв — 20 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<b>Тема 1. ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ (8 год)</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> геометричних фігур, указаних у змісті;  <b>пояснює</b>, що таке: точка, пряма, належати, лежати між, відрізок, промінь, кут, довжина відрізка, градусна міра кута, рівні відрізки, рівні кути, бісектриса кута, відстань між точками;  <b>формулює</b>: властивості: розміщення точок на прямій; вимірювання й відкладання відрізків і кутів;  <b>класифікує</b> кути (гострі, прямі, тупі, розгорнуті);  <b>вимірює та обчислює</b>: довжину відрізка, градусну міру кута, використовуючи властивості їх вимірювання;  <b>зображує і знаходить на малюнках</b> геометричні фігури, вказані у змісті  <b>застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач</p>	<p>Геометричні фігури.</p> <p>Точка, пряма, відрізок, промінь, кут. Їх властивості.</p> <p>Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута.</p> <p>Відстань між двома точками</p>
<b>Тема 2. ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ (12 год)</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> геометричних фігур, указаних у змісті  <b>співвідносить</b> з об'єктами</p>	<p>Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.</p>

<p>навколишньої дійсності: суміжні та вертикальні кути, паралельні та перпендикулярні прямі;  <b>пояснює:</b>  що таке теорема, означення, ознака, наслідок, умова і вимога теореми, пряме і обернене твердження, доведення теореми;  суть доведення від супротивного;  <b>формулює:</b>  · <i>означення:</i> суміжних і вертикальних кутів, паралельних і перпендикулярних прямих, перпендикуляра, відстані від точки до прямої;  · <i>властивості:</i> суміжних і вертикальних кутів; паралельних і перпендикулярних прямих, кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною;  · <i>ознаки</i> паралельності прямих  <b>вимірює та обчислює</b> відстань від точки до прямої;  <b>зображує та знаходить на малюнках:</b> паралельні й перпендикулярні прямі; перпендикуляр; кути, утворені при перетині двох прямих січною;  <b>обґрунтовує</b> паралельність і перпендикулярність прямих;  <b>доводить:</b> властивості суміжних і вертикальних кутів; паралельних прямих; перпендикулярних прямих;  <b>застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач</p>	<p>Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються.</p> <p>Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих.</p> <p>Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною</p>
<p><b>Тема 3. ТРИКУТНИКИ. ОЗНАКИ РІВНОСТІ ТРИКУТНИКІВ (22 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> геометричних фігур, указаних у змісті; рівних фігур;  <b>пояснює</b>, що таке рівні фігури;  <b>формулює:</b>  · <i>означення:</i> зовнішнього кута</p>	<p>Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника.</p> <p>Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.</p>

<p>трикутника; різних видів трикутників; бісектриси, висоти, медіани трикутника;</p> <p>· <i>властивості</i>: рівнобедреного і прямокутного трикутників;</p> <p><i>ознаки</i>: рівності трикутників, рівнобедреного трикутника;</p> <p><b>класифікує</b> трикутники за сторонами і за кутами;</p> <p><b>зображує та знаходить на малюнках</b>: рівносторонні, рівнобедрені, прямокутні трикутники та їх елементи; зовнішній кут трикутника; рівні трикутники;</p> <p><b>обґрунтовує</b>: належність трикутника до певного виду; рівність трикутників;</p> <p><b>доводить</b>: властивості й ознаки рівнобедреного трикутника; властивість кутів трикутника; властивість зовнішнього кута трикутника;</p> <p><b>застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач практичного змісту</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 властивості.</p> <p>Властивості прямокутних трикутників</p>
<p><b>Тема 4. КОЛО І КРУГ (8 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p><b>формулює</b>:</p> <p><i>означення</i>: кола, круга, їх елементів; дотичної до кола; серединного перпендикуляра до відрізка; кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник;</p> <p><i>властивості</i>: серединного перпендикуляра до відрізка; бісектриси кута; дотичної до кола; діаметра і хорди кола; серединних перпендикулярів до сторін трикутника; бісектрис кутів трикутника;</p>	<p>Коло. Круг.</p> <p>Дотична до кола та її властивість.</p> <p>Основні задачі на побудову:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- побудова трикутника за трьома сторонами;</li> <li>- побудова кута, що дорівнює даному;</li> <li>- побудова бісектриси даного кута;</li> <li>- поділ даного відрізка навпіл;</li> <li>- побудова прямої, перпендикулярної до даної.</li> </ul> <p>Коло, описане навколо трикутника.</p>

<p><b>зображує та знаходить на малюнках:</b> коло та його елементи; дотичну до кола; коло, вписане в трикутник; коло, описане навколо трикутника;</p> <p><b>виконує</b> циркулем і лінійкою задачі на побудову вказані у змісті;</p> <p><b>застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту</p>	<p>Коло, вписане в трикутник</p>
<p><b>Розв'язує задачі практичного змісту на:</b> знаходження відстані до недоступної точки; встановлення рівновіддаленості об'єктів на поверхні Землі; використання жорсткості трикутника в будівництві тощо</p>	

## 8-й клас

### ГЕОМЕТРІЯ

(70 год, 2 год на тиждень, резерв — 12 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p><b>Тема 1. ЧОТИРИКУТНИКИ (22 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p><b>пояснює</b>, що таке: чотирикутник; опуклий і неопуклий чотирикутник; елементи чотирикутника;</p> <p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>означення і властивості</i> вказаних у змісті чотирикутників; центральних і вписаних кутів; вписаного і описаного чотирикутників; середньої лінії трикутника і трапеції;</li> <li>· <i>ознаки</i> паралелограма; вписаного і описаного чотирикутників;</li> <li>· <i>теорему:</i> Фалеса; про суму</li> </ul>	<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>

<p>кутів чотирикутника;  <b>класифікує</b> чотирикутники;  <b>зображує та знаходить на малюнках</b> чотирикутники різних видів та їх елементи;  <b>обґрунтовує</b> належність чотирикутника до певного виду;  <b>доводить:</b> властивості й ознаки паралелограма; властивості прямокутника, ромба, квадрата;  <b>застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту</p>	
<p><b>Тема 2. ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ (10 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> подібних трикутників;  <b>пояснює</b> зв'язок між рівністю і подібністю геометричних фігур;  <b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>теорему:</i> про медіани трикутника; про властивість бісектриси трикутника;</li> <li>· <i>означення</i> подібних трикутників;</li> <li>· <i>ознаки</i> подібності трикутників;</li> <li>· <i>узагальнену теорему</i> Фалеса;</li> </ul> <p><b>зображує та знаходить на малюнках</b> подібні трикутники;</p> <p><b>обґрунтовує</b> подібність трикутників;  <b>застосовує</b> вивчені означення й властивості до розв'язування задач, зокрема при знаходженні відстаней на місцевості</p>	<p>Узагальнена теорема Фалеса.</p> <p>Подібні трикутники.</p> <p>Ознаки подібності трикутників.</p> <p>Властивість медіани та бісектриси трикутника</p>
<p><b>Тема 3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ (14 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> геометричних фігур та співвідношень, указаних у змісті;  <b>пояснює:</b> що таке похила та її проекція; що означає «розв'язати прямокутний трикутник»;</p>	<p>Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника.</p> <p>Теорема Піфагора.</p> <p>Перпендикуляр і похила, їх</p>

<p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>властивості</i> перпендикуляра і похилої;</li> <li>· <i>означення</i> синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника;</li> <li>· <i>теорему</i> Піфагора;</li> <li>· <i>співвідношення</i> між сторонами і кутами прямокутного трикутника;</li> </ul> <p><b>знаходить на малюнках</b> сторони прямокутного трикутника, відношення яких дорівнює синусу, косинусу, тангенсу вказаного гострого кута;</p> <p><b>обчислює</b> значення синуса, косинуса, тангенса для кутів <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>;</p> <p><b>доводить</b> теорему Піфагора;</p> <p><b>розв'язує</b> прямокутні трикутники <b>застосовує</b> вивчені означення й властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту</p>	<p>властивості.</p> <p>Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.</p> <p>Значення синуса, косинуса, тангенса деяких кутів.</p> <p>Розв'язування прямокутних трикутників</p>
<p><b>Тема 4. МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ (12 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p><b>пояснює</b>, що таке: многокутник та його елементи; площа многокутника; многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола;</p> <p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>означення:</i> многокутника, вписаного у коло; многокутника, описаного навколо кола;</li> <li>· <i>теорему:</i> про площу прямокутника, паралелограма, трикутника, трапеції;</li> </ul> <p><b>записує та пояснює формули</b> площі геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p><b>зображує та знаходить на малюнках:</b> многокутник і його</p>	<p>Многокутник та його елементи.</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>елементи; багатокутник, вписаний у коло; багатокутник, описаний навколо кола;  <b>співвідносить</b> з об'єктами навколишньої дійсності вказані у змісті фігури;  <b>обчислює</b> площі вказаних у змісті фігур;  <b>застосовує</b> вивчені означення, властивості та формули до розв'язування задач, зокрема знаходження площ реальних об'єктів;  <b>розв'язує задачі на:</b> розбиття багатокутника на рівновеликі; дослідження рівноскладеності багатокутників тощо</p>	
<p><b>Розв'язує задачі практичного змісту на:</b> визначення відстані до недоступної точки; висоти предмета; знаходження кутів (кута підйому дороги, відкосу, кута, під яким видно деякий предмет) тощо</p>	

## 9-й клас

### ГЕОМЕТРІЯ

(70 год, 2 год на тиждень, резерв — 24 год)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<p><b>Тема 1. КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ (8 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> співвідношень, указаних у змісті;  <b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· що таке синус, косинус, тангенс кутів від <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>; рівняння фігури;</li> <li>· <i>як можна задати</i> на координатній площині: пряму; коло;</li> </ul> <p><b>формулює</b> теореми про: відстань між двома точками; координати середини відрізка;  <b>записує та пояснює:</b></p>	<p>Синус, косинус, тангенс кутів від <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>.  Тотожності:  <math display="block">\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha;</math> <math display="block">\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha.</math></p> <p>Координати середини відрізка.  Відстань між двома точками із заданими координатами.  Рівняння кола і прямої</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>формули</i> координат середини відрізка, відстані між двома точками;</li> <li>· <i>рівняння</i> кола, прямої;</li> </ul> <p><b>зображує та знаходить на малюнках</b> геометричну фігуру (пряму, коло) за її рівнянням у заданій системі координат;</p> <p><b>обчислює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· координати середини відрізка;</li> <li>· відстань між двома точками, заданих своїми координатами;</li> </ul> <p><b>доводить</b> теорему про: відстань між двома точками; координати середини відрізка;</p> <p><b>застосовує</b> вивчені формули й рівняння фігур до розв'язування задач</p>	
<b>Тема 2. ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ (12 год)</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> рівних, протилежних, колінеарних векторів;</p> <p><b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>що таке:</i> вектор; модуль і напрям вектора; одиничний вектор; нуль-вектор; колінеарні вектори; протилежні вектори; координати вектора; сума і різниця векторів; добуток вектора на число;</li> <li>· <i>як задати</i> вектор;</li> <li>· <i>як відкласти</i> вектор від заданої точки;</li> <li>· <i>за якими правилами знаходять:</i> суму векторів; добуток вектора на число;</li> </ul> <p><b>формулює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>означення:</i> рівних векторів; скалярного добутку векторів;</li> <li>· <i>властивості:</i> дій над векторами;</li> </ul> <p><b>зображує і знаходить на малюнках:</b> вектор; вектор, рівний або</p>	<p>Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів.</p> <p>Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів</p>

<p>протилежний даному, колінеарний із даним, у т. ч. за його координатами; вектор, що дорівнює сумі (різниці) векторів, добутку вектора на число;  <b>обчислює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· координати вектора, суми (різниці) векторів, добутку вектора на число;</li> <li>· довжину вектора, кут між двома векторами;</li> </ul> <p><b>обґрунтовує:</b> рівність, колінеарність векторів;  <b>застосовує</b> вивчені означення й властивості до розв'язування задач</p>	
<b>Тема 3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ (10 год)</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>пояснює</b>, що означає «розв'язати трикутник»;  <b>формулює</b> теорему: косинусів; синусів;  <b>записує та пояснює</b> формули площі трикутника (Герона; за двома сторонами і кутом між ними);  <b>зображує та знаходить на малюнках</b> елементи трикутника, необхідні для обчислення його невідомих елементів;  <b>обчислює:</b> довжини невідомих сторін та градусні міри невідомих кутів трикутника; площі трикутників;  <b>застосовує</b> вивчені формули й властивості до розв'язування задач</p>	<p>Теорема косинусів і синусів.  Формули для знаходження площі трикутника</p>
<b>Тема 4. ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ. ДОВЖИНА КОЛА. ПЛОЩА КРУГА (10 год)</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади</b> геометричних фігур, указаних у змісті;  <b>пояснює</b>, що таке: дуга кола; довжина кола; площа круга; правильний многокутник (трикутник, чотирикутник, шестикутник), вписаний у коло та описаний навколо</p>	<p>Правильний многокутник, його види та властивості.  Правильний многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола.  Довжина кола. Довжина дуги кола.</p>

<p>кола;  <b>співвідносить</b> з об'єктами навколишньої дійсності вказані у змісті фігури;  <b>обчислює:</b> радіус кола за стороною вписаного в нього правильного многокутника (трикутника, чотирикутника, шестикутника) і навпаки; радіус кола за стороною описаного навколо нього правильного многокутника (трикутника, чотирикутника, шестикутника) і навпаки; довжини кола і дуги кола; площі круга, сектора  <b>будує;</b> правильний трикутник, чотирикутник, шестикутник;  <b>застосовує</b> вивчені означення, властивості та формули до розв'язування задач</p>	<p>Площа круга та його частин</p>
<p><b>Тема 5. ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕМІЩЕННЯ (6 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b>  <b>наводить приклади:</b> · фігур та їх образів при геометричних переміщеннях, указаних у змісті; фігур, які мають центр симетрії, вісь симетрії; рівних фігур;  <b>пояснює,</b> що таке: переміщення (рух); образ фігури при геометричному переміщенні; фігура, симетрична даній відносно точки (прямої); симетрія відносно точки (прямої); паралельне перенесення; поворот; рівність фігур;  <b>формулює:</b>  · <i>означення:</i> рівних фігур;  · <i>властивості:</i> переміщення; симетрії відносно точки (прямої); паралельного перенесення; повороту;  <b>зображує і знаходить</b> на малюнках фігури, в які переходять дані фігури при різних видах переміщень;  <b>обґрунтовує:</b> симетричність двох</p>	<p>Переміщення (рух) та його властивості.  Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення.  Рівність фігур</p>

фігур відносно точки (прямої);  
наявність у фігури центра (осі)  
симетрії; рівність фігур із  
застосуванням переміщень;  
**застосовує** вивчені означення й  
властивості до розв'язування задач

**Розв'язує задачі на:** знаходження невідомих елементів реальних об'єктів;  
знаходження площ реальних об'єктів, покриття площини правильними  
многокутниками тощо

## Критерії оцінювання

Співбесіда проводиться в усній формі. Питання для співбесіди складені відповідно до програми з математики і охоплюють весь зміст курсу математики базової середньої школи.

### Критерії оцінювання досягнень вступників

Кількість балів	Критерії оцінювання
1-50	<p>Вступник не може бути рекомендований до зарахування якщо:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- частково розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших;</li><li>- читає і записує числа;</li><li>- зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз);</li><li>- виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами;</li><li>- впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;</li><li>- частково виконує елементарні завдання.</li></ul>
51-99	<p>Вступник не може бути рекомендований до зарахування якщо:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших;</li><li>- читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу;</li><li>- зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз);</li><li>- виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами;</li><li>- впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;</li><li>- порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями;</li><li>- частково виконує елементарні завдання.</li></ul>
100-149	<p>Вступник може бути рекомендований до зарахування якщо:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень;</li><li>- називає елементи математичних об'єктів;</li><li>- формулює деякі властивості математичних об'єктів;</li><li>- виконує за зразком завдання обов'язкового рівня;</li><li>- ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій;</li><li>- розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням;</li><li>- ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами;</li><li>- самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням;</li></ul>

	- записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.
150-189	<p>Вступник може бути рекомендований до зарахування якщо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях;</li> <li>- знає залежності між елементами математичних об'єктів;</li> <li>- самостійно виправляє вказані йому помилки;</li> <li>- розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим або достатнім поясненням;</li> <li>- володіє визначеним програмою навчальним матеріалом;</li> <li>- частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань;</li> <li>- вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом;</li> <li>- самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням;</li> <li>- виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень.</li> </ul>
190-200	<p>Вступник може бути рекомендований до зарахування якщо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї;</li> <li>- вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням;</li> <li>- розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням;</li> <li>- вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх;</li> <li>- використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях;</li> <li>- знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням;</li> <li>- виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми;</li> <li>- вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання;</li> <li>- здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.</li> </ul>

Час на підготовку – 30 хвилин. Вступник одержує п'ять питань, перелік яких надано у питаннях для співбесіди з математики. Під час співбесіди члени предметної екзаменаційної комісії відмічають правильність відповідей в аркуші співбесіди, який по закінченні співбесіди підписується вступником та членами відповідної комісії. Інформація про результати співбесіди оголошується вступникові в день її проведення.

Оцінювання рівня знань абітурієнтів проводиться кожним із членів предметної комісії окремо, відповідно до критеріїв оцінювання. Загальний бал оцінювання рівня знань встановлюється за результатами відповідей вступників та на підставі обговорення членами предметної екзаменаційної комісії кількостей набраних вступниками балів.

## Рекомендована література

Підручники та навчальні посібники з математики, рекомендовані Міністерством освіти.

1. Апостолова Г.В. Геометрія (підручник) 7 клас, Генеза, 2008
2. Апостолова Г. В. Геометрія 8: дворівн. підруч. для загальноосвіт. навч. закл. - К. : Генеза, 2008. - 272 с.
3. Апостолова Г. В. Геометрія 9: дворівн. підруч. для загальноосвіт. навч. закл. - К. : Генеза, 2009. - 304 с. : іл.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. 5 Математика (підручник)\* Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2005, 2011
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра (підручник), 7 клас, Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта» , 2007, 2011
6. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра (підручник), 8 клас, Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2007, 2011
7. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра (підручник), 9 клас, Зодіак – ЕКО, ВД «Освіта», 2009, 2011
8. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. середніх загальноосвітніх закладів. — К.: Вежа, 2008. — 256 с: іл.
9. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика (підручник), 6 клас, Генеза, 2006.
10. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія (підручник), 7 клас, Вежа, 2008
11. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія (підручник), 7 клас, Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2007, 2011
12. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. - К.: Зодіак-ЕКО, 2008. - 240 с. : іл.
13. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія (підручник), 9 клас, Зодіак – ЕКО, ВД «Освіта», 2009, 2011
14. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра (підручник), 9 клас, Навчальна книга – Богдан, 2009

15. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф. Геометрія. 8 клас: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. — Х.: АН ГРО ПЛЮС, 2008. — 256 с; іл.
16. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В. Геометрія. 9 клас: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл, Ранок, 2009
17. Істер О.С. Алгебра (підручник), 8 клас, Освіта 2007
18. Істер О.С. Алгебра.(підручник), 7 клас, Освіта, 2007
19. Істер О.С. Геометрія (підручник), 7 клас, Освіта, 2007
20. Кінашук Н.Л., Біляніна О.Я., Черевко І.М. Алгебра (підручник), 8 клас, Генеза 2008
21. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра (підручник), 9 клас, Підручники і посібники, 2009
22. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Алгебра (підручник), 7 клас, Підручники і посібники, 2007
23. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика (підручник), 5 клас, Підручники і посібники 2006
24. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — Х.: Гімназія, 2009. — 208 с.
25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра (підручник), 9 клас, Гімназія, 2008
26. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія (підручник), 9 клас, Гімназія, 2009
27. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика (підручник), 6 клас, Гімназія, 2006
28. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика, 5 клас, Гімназія, 2005
29. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика (підручник), 6 клас, Підручники і посібники.





Програма розглянута та затверджена на засіданні приймальної комісії (протокол № 5 від « 25 » 03 2021 року)



Відповідальний секретар приймальної комісії *Є. В. Баркар* Є. В. Баркар