


**КЗВО ЛОР «ЛЬВІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
ІМЕНІ АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО»**


«ПОГОДЖЕНО»

Голова предметної
екзаменаційної комісії з
математики

 Тетяна ПОЛЕТКО
«15» травня 2022 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії
КЗВО ЛОР «Львівська медична
академія імені Андрея Крупинського»

 проф. Юрій КРИВКО
«15» травня 2022 р.



ПРОГРАМА
вступного випробування
з МАТЕМАТИКИ
до КЗВО ЛОР «Львівська медична академії
імені Андрея Крупинського»
для здобуття освітньо-професійного рівня
«фаховий молодший бакалавр», освітнього ступеня «бакалавр»
на основі повної загальної середньої освіти (11 клас)

Львів 2022

ПРОГРАМА З МАТЕМАТИКИ для вступного випробування

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Полектко Т.М. – голова предметної екзаменаційної комісії з математики

**Порядок та проведення вступного випробування
з математики для вступу до КЗВО ЛОР «Львівська медична
академії імені Андрея Крупинського»
на здобуття освітньо-професійного рівня
«фаховий молодший бакалавр», освітнього ступеня «бакалавр»
на основі повної загальної середньої освіти (11 клас)**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Відповідно до відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України від 27 квітня 2022 року № 392 (зі змінами, внесеними наказом Міністерства освіти і науки України від 02 травня 2022 року № 400), відповідно до Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2022 році, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 20 квітня 2022 року № 364 (зі змінами, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 02 травня 2022 р. №400). Правил прийому на навчання до Комунального закладу вищої освіти Львівської обласної ради «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського» для здобуття вищої освіти в 2022 році, Правил прийому на навчання до фахового коледжу Комунального закладу вищої освіти Львівської обласної ради «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського»

- для здобуття фахової передвищої освіти в 2022 році вступники, які претендують на участь у конкурсному відборі на місця державного замовлення на основі повної загальної середньої освіти в 2022 році - проходять вступне випробування у формі індивідуальної усної співбесіди (ІУС) з математики.

- для здобуття вищої освіти в 2022 році вступники, що претендують на участь у конкурсному відборі на місця державного замовлення для здобуття ступеня бакалавра, та мають право не складати НМТ - проходять вступне випробування у формі індивідуальної усної співбесіди (ІУС) з математики.

Індивідуальна усна співбесіда – форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання підготовленості (оцінювання знань, умінь та навичок) вступника, за результатами якої виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 балів (з кроком не менше, ніж в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника (менше 100 балів).

Програму з математики розроблено на основі Закону "Про загальну середню освіту", Державного стандарту базової і повної середньої освіти та навчальної програми з математики для 10-11 класів.

Мета базової загальної середньої освіти: розвиток особистості, яка поєднує в собі творчий потенціал до навчання, ініціативність до саморозвитку

та самонавчання в сучасних умовах, здатності ідентифікувати себе як важливу і відповідальну складову українського суспільства, яка готова змінювати і відстоювати національні цінності українського народу. Важливим чинником розвитку такої особистості є формування в учнів умінь застосовувати набуті знання у реальних життєвих ситуаціях, під час розв'язання практичних завдань та здатності визначати і обґрунтовувати власну життєву позицію.

Провідним засобом реалізації вказаної мети є запровадження компетентнісного підходу у навчально-виховний процес шляхом формування предметних і ключових компетентностей.

В основу побудови змісту та організації процесу навчання математики покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності, які сприятимуть здатності учня застосовувати свої знання в реальних життєвих ситуаціях, нести відповідальність за свої дії, брати повноцінну участь в житті суспільства.

Для успішної участі в сучасному суспільному житті особистість повинна володіти певними прийомами математичної діяльності та навичками їх застосувань до розв'язування практичних задач. Певної математичної підготовки і готовності її застосовувати вимагає і вивчення багатьох навчальних предметів. Значні вимоги до володіння математикою у розв'язуванні практичних задач ставлять сучасний ринок праці, отримання якісної професійної освіти, продовження освіти на наступних етапах. Тому одним із головних завдань цього курсу є забезпечення умов для досягнення кожним учнем практичної компетентності.

Практична компетентність передбачає, що випускник загальноосвітнього навчального закладу:

- вміє будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, задач, пов'язаних із ними, за допомогою математичних об'єктів, відповідних математичних задач;
- вміє оволодівати необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі, її характеру й особливостей; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв'язування задачі; переформулювати задачу; розчленовувати задачу на складові, встановлювати зв'язки між ними, складати план розв'язання задачі; вибирати засоби розв'язання задачі, їх порівнювати і застосовувати оптимальні; перевіряти правильність розв'язання задачі; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність із різних позицій; узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення за результатами розв'язання задачі;
- володіє технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;

- вміє проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність на математичному матеріалі;
- вміє працювати з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші);
- вміє читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
- вміє класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині й у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;
- вміє вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);
- вміє оцінювати шанси настання тих чи інших подій.

Практична компетентність є важливим показником якості математичної освіти, природничої підготовки молоді. Вона певною мірою свідчить про готовність молоді до повсякденного життя, до найважливіших видів суспільної діяльності, до оволодіння професійною освітою.

Формування навичок застосування математики є однією із головних цілей навчання математики. Радикальним засобом реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики є широке систематичне застосування методу математичного моделювання протягом усього курсу. Це стосується введення понять, виявлення зв'язків між ними, характеру ілюстрацій, системи вправ і, нарешті, системи контролю. Інакше кажучи, математики треба так навчати, щоб учні вміли її застосовувати. Забезпечення прикладної спрямованості викладання математики сприяє формуванню стійких мотивів до навчання взагалі і до навчання математики зокрема.

Реалізація практичної спрямованості в процесі навчання математики означає:

- 1) створення запасу математичних моделей, які описують реальні явища і процеси, мають загальнокультурну значущість, а також вивчаються у суміжних предметах;
- 2) формування в учнів знань та вмінь, які необхідні для дослідження цих математичних моделей;
- 3) навчання учнів побудові і дослідженню найпростіших математичних моделей реальних явищ і процесів.

Практична спрямованість математичної освіти суттєво підвищується завдяки впровадженню інформаційно-комунікаційних засобів у навчання математики.

Одним із найважливіших засобів забезпечення практичної спрямованості навчання математики є встановлення міжпредметних зв'язків математики з

іншими предметами, у першу чергу з природничими. Особливої уваги заслуговує встановлення зв'язків між математикою та інформатикою — двома освітніми галузями, які є визначальними у підготовці особистості до життя у постіндустріальному, інформаційному суспільстві. Широке застосування інформаційно-комунікаційних засобів у навчанні математики доцільне для проведення математичних експериментів, практичних занять, інформаційного забезпечення, візуального інтерпретування математичної діяльності, проведення досліджень.

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

	Ключові компетентності	Компоненти
1	Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	<p>Уміння: 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.</p> <p>Ставлення: розуміння важливості чітких та лаконічних формулювань.</p> <p>Навчальні ресурси: означення понять, формулювання властивостей, доведення теорем, розв'язування задач.</p>
2	Спілкування іноземними мовами.	<p>Уміння: спілкуватися іноземною мовою з використанням числівників, математичних понять і найуживаніших термінів; ставити запитання, формулювати проблему; зіставляти математичний термін чи буквене позначення з його походженням з іноземної мови, правильно використовувати</p>

		<p>математичні терміни в повсякденному житті.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень, пошуку інформації в іншомовних джерелах.</p> <p>Навчальні ресурси: тексти іноземною мовою з використанням статистичних даних, математичних термінів.</p>
3	Математична компетентність.	<p>Уміння: 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>Ставлення: усвідомлення значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного і оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін.</p> <p>Навчальні ресурси: розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації.</p>
4	Основні компетентності у природничих науках і технологіях.	<p>Уміння: розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.</p> <p>Навчальні ресурси: складання графіків та діаграм,</p>

		які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу.
5	Інформаційно-цифрова компетентність	<p>Уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень.</p> <p>Ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.</p> <p>Навчальні ресурси: візуалізація даних; побудова графіків та діаграм, зображень стереометричних фігур за допомогою програмних засобів.</p>
6	Уміння вчитися впродовж життя	<p>Уміння: визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість.</p> <p>Ставлення: усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності.</p> <p>Навчальні ресурси: моделювання власної освітньої траєкторії; статистична інформація; історичні задачі; завдання ймовірнісного змісту.</p>
7	Ініціативність і підприємливість	<p>Уміння: генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії</p>

			<p>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>Ставлення: ініціативність, відповідальність, упевненість у собі; переконаність, що успіх команди – це й особистий успіх; позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.</p> <p>Навчальні ресурси: задачі підприємницького змісту (оптимізаційні задачі).</p>
8	Соціальна громадянська компетентності	та	<p>Уміння: висловлювати власну думку, слухати і 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>Ставлення: 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>Навчальні ресурси: задачі соціального змісту.</p>
9	Обізнаність самовираження сфері культури	та у	<p>Уміння: здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій;</p>

		<p>унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми.</p> <p>Ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.</p> <p>Навчальні ресурси: математичні моделі в різних видах мистецтва.</p>
10	Екологічна грамотність і здорове життя.	<p>Уміння: 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>Ставлення: 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 порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція до зловживань алкоголю, нікотину тощо.</p> <p>Навчальні ресурси: навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя.</p>

У Програмі подано орієнтовний тематичний план, де викладач має змогу, в разі потреби, вносити деякі корективи, тобто вибирати ті теми, які вважає потрібними для підсумку засвоєних навичок з окремих розділів, що дадуть змогу вступникам успішно скласти індивідуальну усну співбесіду.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРОГРАМИ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ	
<p>Абітурієнт:</p> <p>користується різними способами задання функцій;</p> <p>знаходить область визначення функціональних залежностей; значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення;</p> <p>встановлює за графіком функції її основні властивості;</p> <p>встановлює властивості функцій;</p> <p>обчислює та порівнює значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені;</p> <p>розпізнає та схематично зображує графіки степеневих функцій;</p> <p>моделює реальні процеси за допомогою степеневих функцій.</p>	<p>Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції.</p> <p>Корінь n-го степеня. Арифметичний корінь n-го степеня, його властивості.</p> <p>Степінь з раціональним показником, та його властивості</p> <p>Степеневі функції, їхні властивості та графіки.</p>
Тема 2. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ	
<p>Абітурієнт:</p> <p>вміє переходити від радіанної міри кута до градусної й навпаки;</p> <p>встановлює відповідність між дійсними числами і точками на одиничному колі;</p> <p>розпізнає і схематично будує графіки тригонометричних функцій;</p> <p>ілюструє властивості тригонометричних</p>	<p>Синус, косинус, тангенс кута. Радіанне вимірювання кутів.</p> <p>Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.</p> <p>Періодичність функцій. Властивості та графіки</p>

<p>функцій за допомогою графіків;</p> <p>перетворює нескладні тригонометричні вирази;</p> <p>застосовує тригонометричні функції до опису реальних процесів;</p> <p>розв'язує найпростіші тригонометричні рівняння.</p>	<p>тригонометричних функцій.</p> <p>Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них.</p> <p>Найпростіші тригонометричні рівняння.</p>
---	--

Тема 3. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ

<p>Абітурієнт:</p> <p>розпізнає і будує графіки показникової і логарифмічної функцій;</p> <p>ілюструє властивості показникової і логарифмічної функцій за допомогою графіків;</p> <p>застосовує показникову та логарифмічну функції до опису реальних процесів;</p> <p>розв'язує найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>	<p>Властивості та графіки показникової функції.</p> <p>Логарифми та їх властивості.</p> <p>Властивості та графік логарифмічної функції.</p> <p>Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>
--	---

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<h3>Тема 4. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ</h3>	
<p>Абітурієнт:</p> <p>розуміє значення поняття похідної для опису реальних процесів, зокрема механічного руху;</p> <p>знаходить швидкість зміни величини в точці; кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;</p> <p>диференціює функції, використовуючи таблицю похідних і правила диференціювання;</p>	<p>Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.</p> <p>Правила диференціювання.</p> <p>Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції. Екстремуми функції.</p> <p>Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на</p>

<p>застосовує похідну для знаходження проміжків монотонності і екстремумів функції, побудови графіків;</p> <p>знаходить найбільше і найменше значення функції;</p> <p>розв'язує нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин.</p>	<p>проміжку.</p>
---	------------------

Тема 5. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

<p>Абітурієнт:</p> <p>знаходить первісні за допомогою таблиці первісних та їх властивостей;</p> <p>виділяє первісну, що задовольняє задані початкові умови;</p> <p>обчислює інтеграл за допомогою таблиці первісних та їх властивостей;</p> <p>знаходить площі криволінійних трапецій.</p>	<p>Первісна та її властивості.</p> <p>Визначений інтеграл, його геометричний зміст.</p> <p>Обчислення площ плоских фігур.</p>
---	---

Тема 6. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

<p>Абітурієнт:</p> <p>розуміє що таке перестановки, розміщення, комбінації (без повторень), класичне визначення поняття ймовірності, що таке генеральна сукупність та вибірка, означення середнього значення, моди та медіани вибірки</p> <p>обчислює відносну частоту події; кількість перестановок, розміщень, комбінацій; ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами;</p> <p>пояснює зміст середніх показників та характеристик вибірки;</p>	<p>Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень).</p> <p>Класичне визначення ймовірності випадкової події.</p> <p>Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку.</p>
---	--

знаходить числові характеристики вибірки даних.

застосовує ймовірнісні характеристики навколишніх явищ для прийняття рішень

ГЕОМЕТРІЯ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ	
<p>Абітурієнт:</p> <p>називає основні поняття стереометрії;</p> <p>розрізняє означувані та не означувані поняття, аксіоми та теореми;</p> <p>формулює аксіоми стереометрії та наслідки з них;</p> <p>застосовує аксіоми стереометрії та наслідки з них до розв'язання нескладних задач;</p> <p>класифікує за певними ознаками взаємне розміщення прямих, прямих і площин, площин у просторі за кількістю їх спільних точок;</p> <p>встановлює паралельність прямих, прямої та площини, двох площин;</p> <p>з'ясовує, чи є дві прямі мимобіжними;</p> <p>зображає фігури у просторі;</p> <p>застосовує відношення паралельності між прямими і площинами у просторі до опису відношень між об'єктами навколишнього світу.</p>	<p>Основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки з них.</p> <p>Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.</p>
Тема 2. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ	
<p>Абітурієнт:</p> <p>встановлює та обґрунтовує перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;</p> <p>формулює означення кута між прямими, прямою та площиною, площинами; теорему</p>	<p>Перпендикулярність прямих. Перпендикулярність прямої і площини. Теорема про три перпендикуляри. Перпендикулярність площин. Двогранний кут.</p> <p>Вимірювання відстаней у просторі:</p>

<p>про три перпендикуляри;</p> <p>застосовує відношення між прямими і площинами у просторі, відстані і кути у просторі до опису об'єктів навколишнього світу;</p> <p>розв'язує задачі на знаходження відстаней та кутів в просторі, зокрема практичного місту.</p>	<p>від точки до площини, від прямої до площини, між площинами.</p> <p>Вимірювання кутів у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами.</p>
--	--

Тема 3. КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ

<p>Учень/учениця:</p> <p>користується аналогією між векторами і координатами на площині й у просторі;</p> <p>усвідомлює важливість векторно-координатного методу в математиці;</p> <p>виконує операції над векторами;</p> <p>застосовує вектори для моделювання і обчислення геометричних і фізичних величин;</p> <p>знаходить відстань між двома точками, координати середини відрізка, координати точок симетричних відносно початку координат та координатних площин;</p> <p>використовує координати у просторі для вимірювання відстаней, кутів;</p>	<p>Прямокутні координати в просторі.</p> <p>Координати середини відрізка.</p> <p>Відстань між двома точками.</p> <p>Вектори у просторі. Операції над векторами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками. Симетрія відносно початку координат та координатних площин</p>
---	--

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
--	-----------------------------

Тема 4. МНОГОГРАННИКИ

<p>Абітурієнт:</p> <p>розпізнає основні види многогранників та їх елементи;</p> <p>зображує основні види многогранників та їх</p>	<p>Многогранник та його елементи.</p> <p>Опуклі многогранники. Призма. Пряма і правильна призми. Паралелепіпед. Піраміда.</p> <p>Правильна піраміда. Перерізи</p>
--	---

<p>елементи;</p> <p>має уявлення про перерізи многогранника площиною;</p> <p>формулює означення вказаних у змісті многогранників;</p> <p>записує формули для обчислення площі бічної та повної поверхонь призми та піраміди</p> <p>обчислює величини основних елементів многогранників;</p> <p>застосовує вивчені формули і властивості до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту.</p>	<p>многогранників.</p> <p>Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди.</p>
--	--

Тема 5. ТІЛА ОБЕРТАННЯ

<p>Абітурієнт:</p> <p>обчислює величини основних елементів тіл обертання;</p> <p>застосовує властивості тіл обертання до розв'язування задач;</p> <p>розпізнає види тіл обертання, їхні елементи; многогранники і тіла обертання у їх комбінаціях в об'єктах навколишнього світу.</p>	<p>Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі.</p> <p>Куля і сфера. Переріз кулі площиною.</p>
---	---

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
Тема 6. ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ	
<p>Абітурієнт:</p> <p>записує формули для обчислення об'ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса, кулі, площ бічної та повної</p>	<p>Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єми призми, паралелепіпеда, піраміди, циліндра, конуса, кулі.</p>

<p>поверхонь циліндра, конуса, площі сфери; має уявлення про об'єм тіла та його основні властивості; розв'язує задачі на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл, зокрема прикладного змісту.</p>	<p>Площі бічної та повної поверхонь циліндра, конуса. Площа сфери.</p>
--	--

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ З МАТЕМАТИКИ

Обчислення

1. Множини чисел (натуральні, цілі, раціональні, ірраціональні, дійсні числа).
2. Дії над звичайними дробами. Дії над десятковими дробами.
3. Модуль дійсного числа.
4. Пропорція. Основна властивість пропорції.
5. Стандартний вигляд числа.

Відсотки

1. Знаходження відсотків від числа.
2. Знаходження числа за його відсотками.
3. Формули простих і складних відсотків.
4. Знаходження відсоткового відношення двох чисел.

Цілі вирази. Дробово-раціональні вирази

1. Формули скороченого множення.
2. Основні властивості степеня.
3. Дії над многочленами.
4. Розкладання многочлена на множники.
5. Застосування основної властивості дроби(скорочення, зміна знаків, зведення до спільного знаменника, додавання і віднімання раціональних дробів).

Ірраціональні вирази, ірраціональні рівняння

1. Квадратний корінь з числа a , його властивості.
2. Арифметичний корінь з числа a , його властивості.
3. Корінь n -ого степеня, його властивості.
4. Основні методи розв'язування ірраціональних рівнянь.

Показникові та логарифмічні вирази. Показникові рівняння і нерівності. Логарифмічні рівняння і нерівності

1. Показникові тотожності.
2. Логарифм числа. Властивості логарифмів.
3. Основні методи розв'язування показникових рівнянь.
4. Основні методи розв'язування логарифмічних рівнянь.
5. Основні методи розв'язування показникових нерівностей.
6. Основні методи розв'язування логарифмічних нерівностей.

Тригонометричні вирази

1. Синус кута, косинус кута, тангенс кута, котангенс кута.
2. Знаки тригонометричних функцій у чвертях.
3. Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.
4. Формули зведення.

Цілі і раціональні рівняння

1. Лінійні рівняння. Розв'язування лінійних рівнянь.
2. Квадратні рівняння. Теорема Вієта.
3. Бікватратні рівняння.
4. Рівняння з модулем.
5. Розв'язування дробово-раціональних рівнянь.
6. Розв'язування рівнянь методом заміни.

Цілі, раціональні, ірраціональні нерівності

1. Основні властивості рівносильності нерівностей.
2. Лінійні нерівності. Квадратні нерівності.
3. Раціональні нерівності. Метод інтервалів.
4. Ірраціональні нерівності.

Тригонометричні рівняння і нерівності

1. Найпростіші тригонометричні рівняння.
2. Особливі випадки розв'язування тригонометричних рівнянь.
3. Основні методи розв'язування тригонометричних рівнянь.
4. Основні методи розв'язування тригонометричних нерівностей.

Системи рівнянь

1. Основні способи розв'язування систем рівнянь.

2. Визначення кількості розв'язків системи лінійних рівнянь.
3. Основні способи розв'язування квадратних рівнянь і нерівностей.

Арифметична та геометрична прогресії

1. Арифметична прогресія та її властивості. Формула n-ого члена. Формула суми n членів арифметичної прогресії.
2. Геометрична прогресія та її властивості. Формула n-ого члена. Формула суми n членів геометричної прогресії.

Елементарні функції та їхні властивості. Графік функції

1. Функція, область визначення і множина значень.
2. Нулі функції. Проміжки знакосталості. Зростання, спадання функції.
3. Парні і непарні функції.
4. Періодичність функції.
5. Пряма пропорційність. Лінійна функція.
6. Квадратична функція. Графік квадратичної функції.
7. Показникова функція. Логарифмічна функція. Їх властивості, графік.
8. Тригонометричні функції, їх властивості, графік.
9. Основні перетворення графіків функцій.

Похідна

1. Похідна. Похідні елементарних функцій.
2. Правила диференціювання. Похідна складеної функції.
3. Геометричний та фізичний зміст похідної.
4. Застосування похідної для дослідження функцій.

Первісна . Інтеграл

1. Основна властивість первісної. Таблиця первісних.
2. Таблиця інтегралів. Правила обчислення інтегралів. Формула Ньютона-Лейбніца.
3. Застосування інтеграла для обчислення площ фігур.

Трикутник

1. Види трикутників. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника. Медіана, висота, бісектриса трикутника.
2. Рівні трикутники. Ознаки рівності трикутників.
3. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.
4. Формули площ трикутника.

5. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника. Теорема косинусів. Теорема синусів.

Чотирикутники, многокутники

1. Види чотирикутників. Периметр, площа чотирикутника.
2. Паралелограм. Властивості паралелограма. Ознаки паралелограма. Площа паралелограма.
3. Властивості опуклого многокутника. Сума кутів многокутника. Кількість діагоналей многокутника. Правильні многокутники.

Коло, круг та їх елементи

1. Коло, круг, хорда. Довжина кола, площа круга. Дотична до кола, властивість дотичної до кола. Довжина дуги.
2. Взаємне розміщення двох кіл. Відстань між центрами кіл.
3. Взаємне розміщення прямої і кола. Рівняння кола на площині.
4. Вписаний кут, центральний кут. Круговий сектор, круговий сегмент.

Прямі та площини в просторі

1. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.
2. Прямі в просторі. Взаємне розміщення прямих і площин в просторі.
3. Перпендикуляр і похила. Перпендикулярність прямих і площин.
4. Паралельність площин. Кут між площинами.

Призма. Піраміда

1. Призма. Пряма призма. Правильна призма. Площа бічної і повної поверхні призми.
2. Піраміда. Правильна піраміда. Зрізана піраміда. Площа бічної і повної поверхні піраміди.
3. Паралелепіпед. Площа повної поверхні паралелепіпеда.
4. Об'єм призми. Об'єм піраміди .

Тіла обертання

1. Циліндр. Осьовий переріз циліндра. Перерізи циліндра площиною. Площа повної поверхні циліндра. Об'єм циліндра.
2. Конус. Осьовий переріз конуса. Перерізи конуса площиною. Площа повної поверхні конуса. Об'єм конуса.
3. Куля. Переріз кулі площиною. Дотична площина. Площа сфери. Об'єм кулі.
4. Об'єми і площі поверхонь тіл обертання.

Координати і вектори в просторі

1. Координати на площині. Координати в просторі. Координати середини відрізка. Довжина відрізка.
2. Вектори в просторі. Координати вектора. Довжина вектора.
3. Дії над векторами. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами.
4. Рівні вектори. Колінеарні вектори. Перпендикулярні вектори.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ **усної відповіді (співбесіди) з математики**

Індивідуальна співбесіда проводиться в усній формі, результат її заноситься у протокол. Вступник повинен дати відповідь у аркуші співбесіди у письмовій формі на чотири запитання. Вступник повинен правильно сформулювати відповіді на задані запитання, ґрунтовно дати пояснення.

До навчальних досягнень учнів з математики, які підлягають оцінюванню, належать:

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
- знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);
- здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, досліджувати функцію на монотонність, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

Відповідно до ступеня оволодіння зазначеними знаннями і способами діяльності виокремлюються такі рівні навчальних досягнень з математики:

Початковий рівень – абітурієнт називає математичний об'єкт (вираз, формули, геометричну фігуру, символ), але тільки в тому випадку, коли цей об'єкт (його зображення, опис, характеристика) запропоновано йому безпосередньо; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання.

Середній рівень – абітурієнт повторює інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання, здатний розв'язувати завдання за зразком.

Достатній рівень – абітурієнт самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, вміє виконувати математичні операції, загальні методи і послідовність (алгоритм) яких йому знайомі, але зміст та умови виконання змінені.

Високий рівень – абітурієнт здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, скласти план дій і виконувати його; пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язання, тобто його діяльність має дослідницький характер.

Оцінювання якості математичної підготовки учнів з математики здійснюється в двох аспектах: **рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок.**

Зміст питань для співбесіди з математики охоплює програмовий матеріал за курс середньої школи і не виходить за його межі.

Питання складені на основі Програми з математики, методичних рекомендацій з урахуванням нагромадженого досвіду практичної роботи вчителів.

Для визначення рівня навчальних досягнень з математики абітурієнтам пропонуються відкриті питання. Завдання для співбесіди з математики складається з чотирьох питань, з різних розділів математики, і оцінюється 100 балами.

Конкурсний бал за результатами вступних випробувань у формі співбесіди визначається за формулою: сума балів за кожне питання П1 + П2 + П3 + П4 = 100. Таким чином, максимальна кількість балів, що може отримати абітурієнт на вступному випробуванні з математики становить 100 балів.

Отримана вступником певна кількість балів за відповідь переводиться в шкалу оцінювання від 100 до 200 шляхом додавання 100 балів у разі позитивної оцінки з ІУС від 1 балу.

При оцінюванні відповіді вступника потрібно керуватися такими критеріями: - правильність і повнота відповіді;

- ступінь усвідомленості, розуміння вивченого;
- здатність практично реалізувати набуті знання;
- мовленнєве оформлення відповіді;
- рівень самостійності вступника під час усної відповіді.

Рівень знань	Бали	Структура оцінки
Високий	25	Відповідь на питання повна (100%), логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання (100%), легко, швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння, уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання: здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.

	24	Відповідь на питання повна (100%), логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання (100%), легко, швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння математичної термінології, зв'язків (відсутність помилок у терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях. Абітурієнт вміє узагальнювати і систематизувати набуті знання; раціонально вибирає спосіб розв'язання математичної проблеми; здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.
	23	Відповідь на питання повна (100%), логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання (по 1-2 приклади на кожне виголошене правило); допускається одна незначна неточність у прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання (100%), легко, швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння термінології, зв'язків (допускається одна незначна неточність у терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт раціонально вибирає спосіб розв'язання математичної проблеми, вміє узагальнювати і систематизувати набуті знання; знає передбачені програмою основні методи розв'язання і вміє їх застосовувати.
	22	Відповідь на питання повна (100%), логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання (по 1-2 приклади на кожне виголошене правило); допускається дві незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання (100%), легко, швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння, внутрішніх зв'язків (допускається одна незначна неточність у терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт правильно вибирає спосіб розв'язання математичної проблеми, вміє узагальнювати і систематизувати набуті знання.
Достатній	21	Відповідь на питання неповна (99-90%), логічно побудована, аргументована достатньою кількістю

	<p>прикладів відповідно до теми запитання (по 1-2 приклади на кожне виголошене правило); допускається дві незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання (99-90%), легко, швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння математичної термінології, внутрішніх зв'язків (допускається одна незначна неточність у терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням, виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням.</p>
<p>20</p>	<p>Відповідь на питання неповна (89-80%). логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання (по 1 прикладу на кожне виголошене правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє високі знання (89-80%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння математичної термінології, внутрішніх зв'язків (допускається дві незначні неточності в терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням, виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням.</p>
<p>19</p>	<p>Відповідь на питання неповна (89-80%). логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання (по 1 прикладу на кожне виголошене правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє високі знання (89-80%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише математичної термінології, внутрішніх зв'язків (допускається три незначні неточності в терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт самостійно виконує завдання в</p>

	<p>знайомих ситуаціях з достатнім поясненням, виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням.</p>
18	<p>Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів не на кожне правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (79-70% правил), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння математичної термінології, внутрішніх зв'язків (допускається три незначні неточності в терміновживанні), уміння застосовувати знання на практиці. Абітурієнт розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань.</p>
17	<p>Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів не на кожне правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (79-70%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Абітурієнт розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань.</p>
16	<p>Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів не на кожне правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (79-70%), потребує певного</p>

		<p>часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Абитурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень.</p>
	15	<p>Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів не на кожне правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абитурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (79-70%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Абитурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень.</p>
Середній	14	<p>Відповідь на питання неповна (69-60%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів не на кожне правило); допускається три незначні неточності в прикладах. Абитурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (69-60%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Абитурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно</p>

	розв'язує завдання середнього рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.
13	Відповідь на питання неповна (69-60%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів не на кожне правило); допускається чотири неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (69-60%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може припускатися незначних помилок у застосуванні знань на практиці. Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання середнього рівня з частковим поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.
12	Відповідь на питання неповна (69-60%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів на половину правил); допускається чотири неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (69-60%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 80%), говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може припускатися незначних помилок у застосуванні знань на практиці. Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з частковим поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням.
11	Відповідь на питання неповна (59-50%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки

	<p>викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів на половину правил); допускається чотири неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (59-50%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 60-70%), говорить достатньо впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається чотири неточності в терміновживанні), може припускатися незначних помилок у застосуванні знань на практиці. Абітурієнт відтворює означення математичних понять формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком середнього рівня.</p>
<p>10</p>	<p>Відповідь на питання неповна (59-50%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів на половину правил); допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання (59-50%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 60-70%), говорить достатньо впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (допускається п'ять неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Абітурієнт відтворює означення математичних понять формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком середнього рівня.</p>
<p>9</p>	<p>Відповідь на питання неповна (49-40%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається наведення прикладів на половину правил); допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт не завжди орієнтується в темі</p>

		питання, демонструє невисокі знання (49-40% правил), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 60-70%), говорить достатньо впевнено. Демонструє недостатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (шість неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Абітурієнт відтворює означення математичних понять формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; за допомогою вчителя виконує завдання середнього рівня.
	8	Відповідь на питання неповна (49-40%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що може заважати повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована недостатньою кількістю прикладів (менше ніж на половину правил); допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт не завжди орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання (49-40%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 50%), говорить недостатньо впевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (сім неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Абітурієнт співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою вчителя виконує нескладні завдання.
Початковий	7	Відповідь на питання неповна (39-30%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що може заважати повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована недостатньою кількістю прикладів (менше ніж на половину правил); допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт не завжди орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання (39-30%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 50%), говорить недостатньо впевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння

	<p>математичної термінології та внутрішніх зв'язків (сім неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Абітурієнт співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання.</p>
6	<p>Відповідь на питання неповна (39-30%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що може заважати повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована недостатньою кількістю прикладів (менше ніж на половину правил); допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання (39-30%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (надає правильну відповідь на 30-40% з них), говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (вісім неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір.</p>
5	<p>Відповідь на питання неповна (29-20%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання (29-20%), потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (надає правильну відповідь на 30-40% з них), говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (вісім неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці.</p>
4	<p>Відповідь на питання неповна (29-20%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання (29-20%), відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (вісім</p>

	<p>неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір.</p>
3	<p>Відповідь на питання неповна (29-20%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання (29-20%), відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння філологічної термінології та внутрішніх зв'язків (вісім неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Абітурієнт розпізнає деякі із запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур), виділивши його серед інших; читає записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз).</p>
2	<p>Відповідь на питання неповна (19-0%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання (19-0%), відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (вісім неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Абітурієнт розпізнає один з кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур), виділивши його серед інших; читає записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз).</p>
1	<p>Відповідь на питання неповна (19-0%), нелогічна (думки не пов'язані одна з одною), неаргументована. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання (19-0%), відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє незнання та нерозуміння математичної термінології та внутрішніх зв'язків (100%</p>

		помилку у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Абитурієнт розпізнає один з кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур), виділивши його серед інших; читає записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз).
	0	Відповідь на питання відсутня (0%).

Екзаменатор виставляє бали, ставить свій підпис. Підписує голова предметної екзаменаційної комісії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ, РЕКОМЕНДОВАНОЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІУС з математики

Підручники

1. Бевз Г.П, Бевз В.Г. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2005. – 352 с.:іл.
2. Бевз Г.П, Бевз В.Г. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Генеза, 2006. – 312 с.:іл.
3. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. –К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 288 с.: іл.
4. Бевз Г.П. та ін. Геометрія: підруч. для 7 кл. серед. загальноосвіт. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.:Вежа, 2007. – 208 с.:іл.
5. Біляніна О.Я., Кінащук Н.Л., Черевко І.М. Алгебра: підруч. для 8кл. загальноосв. навч.закл./ О. Я Біляніна, Н.Л. Кінащук, І.М. Черевко.– К.: Генеза, 2008.
6. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 210 с.:іл.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 243 с.:іл.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 241 с.:іл.
9. Геометрія: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профл. рівень/ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.:іл.
10. Єршова А.П. Геометрія. 8 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: АН ГРО ПЛЮС, 2008. – 249 с.: іл.
11. Єршова А.П. Геометрія. 9 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: Вид-во «Ранок», 2009. – 256 с.: іл.
12. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Освіта, 2008. – 208 с.:іл.
13. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, М.В. Підручна, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 256 с.:іл.
14. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: підручники і посібники, 2007. – с. 239.:іл.
15. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика: підруч. для 7кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.

16. Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Возняк Г.М. Алгебра: Підручник для 9 класу/ Ю.І. Мальований, Г.М. Литвиненко, Г.М. Возняк. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2009. – 285 с.:іл.
17. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – 431 с.:іл.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 375 с.:іл.
19. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 195 с.:іл.
20. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2006.
21. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академічний рівень/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.:іл.
22. Нелін Є.П. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. –Х.: Гімназія, 2011. – 448 с.:іл.
23. Нелін Є.П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. і профільн. рівні/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 240 с.:іл.
24. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.М. Янченко, В.Р. Кравчук. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 273 с.:іл.

Посібники

1. Белешко Д.Т. Коло і круг: готуємося до екзамену: Навч. посіб./ Д.Т. Белешко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 48 с.:іл.
2. Гальперіна А.Р. Зовнішнє оцінювання (підготовка). Математика: Тренувальні завдання/ А.Р. Гальперіна, О.Я. Михеєва. – Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2007. – 112 с.:іл.
3. Захарійченко Ю.О. Математика: Зб. тест. завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний. – К.: Генеза, 2008. – 104 с.:іл.
4. Збірник завдань для ДПА з математики. 11 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, І.Є. Панкратова. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 174 с.:іл.
5. Збірник завдань для ДПА з математики. 9 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, О.В. Комаренко. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 166 с.:іл.
6. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ О.Ю. Максименко, О.О. Тарасенко та ін. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 96 с.:іл.

7. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2021.. Математика: Збірник тестових завдань. – К. Видавничий дім «Основа», 2021. – 64 с.:іл.
8. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2012. Програма та загальна характеристика тесту ЗНО 2012, методичні рекомендації щодо підготовки до тестування: Методичний посібник. – К. Видавничий дім «Основа», 2011. – 64 с.:іл.
9. Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Львів: ЛРЦОЯО, 2007. – 51 с.:іл.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабшнович Ю.М., Ягар М.С. Збірник задач і контрольних робіт з алгебри для 9 класу. — Х.:Гімназія, 2009. — 128 с.:іл.
11. Нелін Є.П. Математика. Експрес-підготовка. ЗНО-2012/ Є.П. Нелін. – К.: Літера, 2012. – 240 с.:іл.
12. Роганін О.М. Збірник тренувальних вправ з математики/ О.М. Роганін. – Харків: ФОП Співак Т.К., 2008. – 160 с.:іл.
13. Старова О.О. Готуємось до ДПА, ЗНО з математики. Посібник для вчителя/ О.О. Старова, І.С. Маркова. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 256 с.:іл.
14. Титаренко О.М. 5770 задач з математики/ О.М. Титаренко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.:іл.
15. Цеглик Г.Г. та ін. Збірник типових конкурсних тестових завдань з математики/ Г.Г. Цеглик, І.Й. Гуран, І.М. Дудзяняй, М.Я. Бартіш, Б.М. Бокало, С.І. Тарасюк, В.В. Бабенко. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 136 с.:іл.
16. Чепіга Ю.В. Словник шкільної термінології. Математика/ Ю.В. Чепіга – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2010. – 384 с.