

ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ІЗВО ДІМЗ

Т.В. Лешева

Лешева 2022 р.

Наказ № 117 від «04» січня 2022 р.

ПРОГРАМА

вступного іспиту (письмового тестування) з дисципліни «Математика» для осіб,
які мають спеціальні умови участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти та вступають на
основі повної загальної середньої освіти для здобуття освітнього ступеня магістр за напрямом
підготовки 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 Медицина

Дніпро 2022

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступного іспиту (письмового тестування) з дисципліни «Математика» для вступників які мають спеціальні умови участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти вступаючи до ПРИВАТНОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ «ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я» на основі повної загальної середньої освіти, для здобуття освітнього ступеня магістр за напрямом підготовки: 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 Медицина. Розроблено з урахуванням чинної програми зовнішнього оцінювання з математики Українського центру оцінювання якості освіти (наказ Міністерства освіти і науки України № 696 від 26.06.2018 р.)

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Матеріали програми з дисципліни «Математика» включають такі розділи:

Алгебра і початок аналізу

- «Числа і вирази»; «Дійсні числа (натуральні) цілі, раціональні та ірраціональні, порівняння чисел та дії з ними»; «Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі»; «Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення»;
- «Рівняння, нерівності та їхні системи»; «Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння. Лінійні, квадратні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратних рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їхніх систем».
- «Функції»; «Числові послідовності»; «Функціональна залежність»; «Лінійні, квадратичні, степеневі показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості»; «Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання»; «Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій»; «Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур».
- «Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи математичної статистики»; «Перестановка комбінації, розміщення (без повторень)»; «Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики»;

Геометрія

- «Планіметрія»; «Елементарні геометричні фігури на площині та їхні властивості»; «Коло та круг»; «Трикутники»; «Чотирикутники»; «Многокутники»; «Геометричні величини та їх вимірювання»; «Координати та вектори на площині»; «Геометричні переміщення»;
- «Стереометрія»; «Прямі та площини у просторі»; «Многогранники, тіла обертання»; «Координати та вектори у просторі».

№ п/п	Назва тематичного розділу	Зміст матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки вступників
1.	Алгебра і початки аналізу.	властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел; ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел; правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня l-го степеня; властивості коренів; означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; цілим та раціональним показниками, їхні властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості.	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти види чисел та числових проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки подільності; - знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел; - знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; перетворювати звичайний дріб у десятковий; - округлювати цілі числа і десяткові дробі; - використовувати властивості модуля до розв'язання задач.
1.1	Дійсні числа (натуральні) цілі, раціональні та ірраціональні, порівняння чисел та дії з ними		
1.2	Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	відношення, пропорції; основну властивість, пропорції; означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків.	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом.

1.3	<p>Рациональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення</p>	<p>означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; означення одночлена та многочлена; правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; формули скороченого множення; розклад многочлена на множники; означення дробового раціонального виразу; правила виконання дій з дробовими раціональними виразами; означення та властивості логарифма; основну логарифмічну тотожність; означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу; основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу; формули зведення, формули додавання та наслідки з них.</p>	<p>- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних.</p>
2	<p>Рівняння, нерівності та їхні системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння. Лінійні, квадратні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратних рівнянь.</p> <p>Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їхніх систем</p>	<p>рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь; методи розв'язування лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей.</p>	<p>- розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; - розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них; - розв'язувати рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; - розв'язувати нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази; - розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем; - аналізувати та досліджувати рівняння, їхні системи та нерівності залежно від коефіцієнтів; - застосовувати рівняння,</p>

			<p>нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач.</p>
3.1	<p>Функції. Числові послідовності</p>	<p>Означення арифметичної та геометричної; формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресії; формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресії.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
3.2	<p>Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі показникові, логарифмічні та. тригонометричні функції, їхні основні властивості</p>	<p>Значення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; способи задання функції, основні властивості та графіки функції.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій.
3.2	<p>Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання</p>	<p>означення похідної функції в точці; фізичний та геометричний зміст похідної; таблицю похідних функцій; правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити похідні функцій; - знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; - знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної.
3.3	<p>Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій</p>	<p>достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку; екстремуми функції; означення найбільшого і найменшого значень функції.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити проміжки монотонності функції; - знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції; - досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;

			<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень.
3.4	<p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур</p>	<p>означення первісної функції, інтеграла, криволінійної трапеції; таблицю первісних функцій; - правила знаходження первісних.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити первісну, використовуючи 11 основні властивості; - обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла.
4.	<p>Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи математичної статистики.</p> <p>Перестановка комбінації, розміщення (без повторень).</p> <p>Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики</p>	<p>означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень); комбінаторні правила суми та добутку; класичне означення ймовірності події; означення вибіркових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичних даних.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку; - обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись її означенням і комбінаторними схемами; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення).
5.	<p>Геометрія. Планіметрія. Елементарні геометричні фігури на площині та їхні властивості.</p>	<p>поняття точки та прямої; променя, відрізка, ламаної, кута; аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектрису кута; властивості суміжних та вертикальних кутів; паралельні та перпендикулярні прямі; відстань між паралельними прямими; перпендикуляр і похилу, середній перпендикуляр, відстань від точки до прямої; ознаки паралельності прямих; теорему Фалеса, узагальнену теорему Фалеса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту.

5.2	Коло та круг	коло, круг та їхні елементи; центральні, вписані кути та їхні властивості; дотичну до кола та її властивості.	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту.
5.3	Трикутники	види трикутників та їхні основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіану, бісектрису, висоту трикутника та їхні властивості; теорему про суму кутів трикутника; нерівність трикутника; середню лінію трикутника та її властивості; середню лінію трикутника та її властивості; коло описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; теорема Піфагора; співвідношення між сторонами і кутами прямокутника трикутника; теорему синусів; теорему косинусів; подібні трикутники, ознаки подібності трикутників.	- класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник.
5.4	Чотирикутники	чотирикутник та його елементи; паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості; трапеція, середню лінію трапеції та її властивості; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; сума кутів чотирикутника.	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту.
5.5	Многокутники	многокутник та його елементи; периметр многокутника; правильний многокутник та його властивості; вписані в коло та описані навколо кола многокутники.	- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту.
5.6	Геометричні величини та їх вимірювання	довжину відрізка, кола-та його дуги; величину кута, вимірювання кутів; формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора.	- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора; - використовувати формули площі геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту.
5.7	Координати та вектори на площині	прямокутну систему координат на площині, координати точки; формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; рівняння прямої та кола; поняття вектора	- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола;

		<p>нульового вектора, модуля вектора, колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання відлімання векторів, множення вектору на число; кут між векторами; скалярний добуток векторів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати вивчені формули й рівняння фігур до розв'язування задач.
5.8	Геометричні переміщення	<p>основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрію відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); рівність фігур.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - використовувати властивості основних видів геометричних переміщень до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту.
6.1	Стереометрія Прямі та площини у просторі	<p>аксіоми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; паралельність прямих, прямої та площини, площин; паралельне проектування; перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин; теорема про три перпендикуляри; відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами; кут між прямими, прямою та площиною, площинами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі.
6.2	Многогранники, тіла обертання	<p>двогранний кут; многогранники та їхні елементи, основні види многогранників: призму, паралелепіпед, піраміду; тіла обертання, основні види тіл обертання: циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра і конуса; основи перерізи, перерізи площинами, паралельними їхнім основам; переріз кулі площиною; формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди; формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса кулі; формули для обчислення пл. сфери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі, зокрема, практичного змісту на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл.
6.3	Координати та вектори у просторі	<p>прямокутну систему координат у просторі, координати точки; формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; поняття вектора, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання, відлімання векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів; кут між векторами; формулу для обчислення кута між векторами; симетрія відносно початку координат та координатних площин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - використовувати аналогію між векторами і координатами на площині й у просторі до розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту.

Вимоги до знань та вмінь рівня загальноосвітньої підготовки вступників

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- здатність виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їхні властивості;
- використовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем, аналізувати отримані розв'язки та їхню кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Критерії оцінювання, структура тесту і порядок оцінювання підготовленості знань, вмінь та навичок Вступників

Вступний іспит з Математики проводиться у формі письмового тестування.

Кожен варіант тесту має 60 тестових завдань та включає:

- завдання які мають п'ять варіантів відповіді, з яких лише ОДНА ПРАВИЛЬНА. Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив правильну відповідь у бланку відповідей (вкладці письмової роботи);
- завдання на відповідність, з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, вибрати правильний варіант позначений БУКВОЮ. Щоб виконати завдання, необхідно встановити відповідність інформації утворивши логічні пари. Завдання вважається виконаним, якщо вступник правильно утворив логічні пари і позначив правильну відповідь у бланку відповідей (вкладці письмової роботи);

Перевіріці підлягають знання, вміння та навички, які необхідні для подальшого опанування дисциплін за освітнім ступенем магістра за напрямом підготовки 22 «Охорона здоров'я», 222 Медицина.

Поріг «склав/не склав» дорівнює 10 правильним відповідям на тестові завдання, що в перерахунку за 200 бальною шкалою дорівнює 100 балам.

Якщо вступник відповів правильно на 10 та більше тестових завдань, то кожна правильна відповідь оцінюється в 2 бали.

Якщо вказано неправильну відповідь, не позначено жодного варіанта або надана відповідь з двома або більше вибраними варіантами, навіть якщо серед них є правильна, відповідь оцінюється в 0 балів.

Максимальне значення кількості балів, що може бути отримана вступником дорівнює 200 балам.

Тривалість вступного іспиту складає 120 хвилин. На кожне запитання вступнику відводиться 2 хвилини.

**Таблиця переведення кількості правильно наданих відповідей
вступником за виконання завдань у бали (за шкалою від 100 до 200 балів)**

Кількість правильних відповідей	Кількість балів								
1	не склав	16	112	31	142	46	172		
2	не склав	17	114	32	144	47	174		
3	не склав	18	116	33	146	48	176		
4	не склав	19	118	34	148	49	178		
5	не склав	20	120	35	150	50	180		
6	не склав	21	122	36	152	51	182		
7	не склав	22	124	37	154	52	184		
8	не склав	23	126	38	156	53	186		
9	не склав	24	128	39	158	54	188		
10	100	25	130	40	160	55	190		
11	102	26	132	41	162	56	192		
12	104	27	134	42	164	57	194		
13	106	28	136	43	166	58	196		
14	108	29	138	44	168	59	198		
15	110	30	140	45	170	60	200		

Список літератури
для підготовки до вступного іспиту з математики
при вступі на основі повної загальної середньої освіти
для здобуття освітнього ступеня магістр

1. Бевз Г. П. Алгебра : підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Г. П. Бевз. – К. : Освіта, 2006.;
2. Працьовитий М.В. Аналітична геометрія. Теорія прямих на площині в аналітичному вигляді. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 80 с.;
3. Працьовитий М.В. Векторна алгебра. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 144 с.;
4. Працьовитий М.В. Геометричні перетворення. — К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. — 128с.;
5. Требенко Д.Я., Требенко О.О. Алгебра і теорія чисел: У 2 ч. - К.:НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009.-Ч.1.- 420с.;
6. Бевз Г. П. Геометрія: підручник для 7–9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Г. П. Бевз та ін. – К. : Вежа, 2004.;
7. Бевз Г. П. Геометрія: підручник для 10–11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Г. П. Бевз та ін. – К. : Вежа, 2004.;
8. Захарійченко Ю. О. Математика: Зб. тест. завдань для підго-тов. до зовніш. незалеж. оцінювання / Ю. О. Захарійченко, О. В. Школьний. – К. : Генеза, 2008.;
9. Математика. Типові тестові завдання. Збірник: навч. посіб. / А. Р. Гальперіна, О. Я. Міхеева. – Х.:Факт, 2008.;
10. Мерзляк А. Г. Математика: підручник для 6 класу / В. Б. По-лянський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2006.;
11. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Є. П. Нелін. – Х. : Світ ди-тинства, 2004.;
12. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Є. П. Нелін. – Х. : Світ ди-тинства, 2005.;
13. Титаренко О. М. Форсований курс шкільної математики: на-вчальний посібник / О. М. Титаренко. – Харків : ГОРСІНГ ПЛЮС, 2007.;
14. Шкіль М. І. Алгебра і початки аналізу: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / М. І. Шкіль, З. І. Слєпкань, О. С. Дубин-чук. – К. : Зодіак – ЕКО, 2006.;
15. Янченко Галина. Математика: підручник для 6 класу / Галина Янченко, Василь Кравчук. – Тернопіль. Підручники і посібники, 2006.;

РОЗРОБЛЕНО:

Голова предметної екзаменаційної комісії з математики

А.В. Каспиржний

Програму вступного іспиту (письмового тестування), структуру тестів, критерії оцінювання і порядок оцінювання підготовленості знань, вмінь та навичок для вступників на основі повної загальної середньої освіти які мають спеціальні умови участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти обговорено та затверджено на засіданні Приймальної комісії ПЗВО «Дніпровський інститут медицини та громадського здоров'я» протокол № ___ від « ___ » _____ 2022 р.

Відповідальний секретар Приймальної комісії

**ПЗВО «Дніпровський інститут медицини
та громадського здоров'я»**



К.Д. Діцман

