

**Міністерство охорони здоров'я України**  
Івано-Франківський національний медичний університет

**«Затверджую»**  
Голова приймальної комісії,  
ректор Івано-Франківського  
національного медичного університету



Роман ЯЦИШИН  
22 квітня 2024 року  
(протокол засідання  
приймальної комісії №7)

## **ПРОГРАМА ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ**

**співбесіди з математики**

для осіб, які вступають до

Івано-Франківського національного медичного університету

в 2024 році та мають на це право

**Івано-Франківськ - 2024**

## I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди розроблена для вступників, визначених Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України 06 березня 2024 року № 266 зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 14 березня 2024 року № 379/41724.

Мета співбесіди з математики – з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників.

Програма співбесіди з математики розроблена на підставі програми зовнішнього незалежного оцінювання, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 4 грудня 2019 року № 1513.

Співбесіда має характер індивідуальної бесіди з кожним вступником за індивідуальним завданням, яке включає 10 теоретичних питань і вправ для перевірки рівня теоретичних знань та практичних навичок. Співбесіду з математики у кожного вступника приймають два екзаменатори. Опитування одного вступника триває, як правило, 15 хвилин. При підготовці до співбесіди вступник веде записи в аркуші співбесіди зі штампом ІФНМУ, під час опитування екзаменатори там же відмічають правильність і повноту відповіді на всі 10 теоретичних питань і вправ індивідуального завдання. Оцінка відповіді на теоретичне питання і вправу виставляється за шкалою від 0 до 12 балів відповідно до вказаних нижче критеріїв. Максимальна сумарна оцінка на співбесіди складає 120 балів. Сумарна оцінка на співбесіди конвертується в рейтингову оцінку за шкалою 100-200 балів, виставляється цифрою і прописом та оголошується вступнику. Аркуш по закінченню співбесіди підписується вступником та двома екзаменаторами.

Під час проведення співбесіди вступникам забороняється використовувати підручники, засоби технічної інформації, мобільні телефони, калькулятори з розширеними функціями, початкові посібники та інші матеріали, що не передбачені рішенням Приймальної комісії. В разі користування вступником під час співбесіди сторонніми джерелами інформації (в тому числі підказуванням), він відсторонюється від участі у співбесіди.

### **Вступник повинен:**

1. Вміти виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами.
2. Вміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних, тригонометричних, показникових, логарифмічних виразів.
3. Будувати і читати графіки лінійної, квадратичної, степеневої, тригонометричної, показникової, логарифмічної функцій.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого ступенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого ступенів і тих, що до них зводяться.
5. Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображати геометричні фігури на площині і в просторі.
7. Використовувати геометричні відомості при розв'язуванні алгебраїчних прикладів, відомостей з алгебри і тригонометрії - при розв'язуванні геометричних задач.

8. Виконувати на площині і в просторі операції над векторами і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач.

9. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язування різних практичних задач.

10. Вміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення.

## II. ПРОГРАМА З МАТЕМАТИКИ

Назва розділу, теми	Необхідно знати
<b>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</b>	
<b>Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</b>	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	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 $n$ -го степеня; властивості коренів; означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	Відношення, пропорції; основна властивість пропорції; означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	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, десяткового та натурального логарифмів; основна логарифмічна тотожність; означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу; формули зведення; формули додавання та наслідки з них
<b>Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ</b>	
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи рівнянь, з яких хоча б одне другого степеня. Розв'язання текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем	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 найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших; методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратичних, раціональних, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших
<b>Розділ: ФУНКЦІЇ</b>	

Числові послідовності	Означення арифметичної та геометричної прогресій; формули $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресій; формули суми $n$ перших членів арифметичної та геометричної прогресій.
Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості	Означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання	Означення похідної функції в точці; фізичний та геометричний зміст похідної; рівняння дотичної до графіка функції в точці; таблиця похідних функцій; правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	Достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку; екстремуми функції; означення найбільшого і найменшого значень функції
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур	Означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; таблиця первісних функцій; правила знаходження первісних
<b>Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ</b>	
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	Означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень); комбінаторні правила суми та добутку; класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних
<b>ГЕОМЕТРІЯ</b>	
<b>Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ</b>	
Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості	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 похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; ознаки паралельності прямих; теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса
Коло та круг	Коло, круг та їх елементи; центральні, вписані кути та їх властивості; дотичну до кола та її властивості
Трикутники	Види трикутників та їх основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника та її властивості; теорему про суму кутів трикутника; нерівність трикутника; середня лінія трикутника та її властивості; коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; теорема Піфагора; співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника; теорема синусів; теорема косинусів; подібні трикутники, ознаки подібності трикутників

Чотирикутники	Чотирикутник та його елементи; паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості; трапеція, середня лінія трапеції та її
Многокутники	Многокутник та його елементи; периметр многокутника; правильний многокутник та його властивості; вписані в коло та описані навколо кола многокутники
Геометричні величини та вимірювання їх	Довжина відрізка, кола та його дуги; величина кута, вимірювання кутів; формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора
Координати та вектори на площині	Прямокутна система координат на площині, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; рівняння прямої та кола; поняття вектора, нульового вектора модуля вектора, колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання і віднімання векторів, множення вектора на число; кута між векторами; скалярний добуток векторів
Геометричні переміщення	Основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрію відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); рівність фігур
<b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ</b>	
Прямі та площини у просторі	Аксіоми та теореми 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 точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами; кут між прямими, прямою та площиною, площинами; двогранний кут, лінійний кут двогранного кута
Многогранники, тіла обертання	Многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди; тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам; переріз кулі площиною; формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі; формула для обчислення площі сфери
Координати та вектори у просторі	Прямокутна система координат у просторі, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів; кут між векторами; симетрія відносно початку координат та координатних площин

### III. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ЗНО 2024. Математика. Комплексне видання для підготовки до ЗНО і ДПА. Авт. А. Капіносов та ін. – Вид-во «Підручники і посібники», 2024, 480 с.
2. Математика. 2000 тестів для підготовки до ЗНО. Авт: Ю. Захарійченко, В. Репета, В. Карпик та ін. Вид-во: «Літера ЛТД», 2020, 432 с.
3. Математика. Алгебра та початки аналізу. Комплексне видання для підготовки до ДПА у форматі ЗНО. Авт: І. Клочко. Вид-во: «Навчальна книга - Богдан», 2021, 544 с.
4. Математика. Довідник для абітурієнтів та школярів. Повний курс підготовки для вступу до закладів вищої освіти. Авт: Р. Ушаков, О. Гайштут, О. Шамович. Вид-во: «Літера ЛТД», 2018, 624 с.

## IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ВСТУПНИКА НА СПІВБЕСІДІ

**Відповідь на кожне з 10 завдань (теоретичних питань і вправ) на співбесіді з математики оцінюється за шкалою від 0 до 12 балів.**

Бали	Критерії оцінювання
0	Відповідь відсутня або не містить правильних елементів
1	Вступник розпізнає один з кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
2	Вступник виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
3	Вступник співставляє дані або словесно описує математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями
4	Вступник Відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів
5	Вступник ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами; розв'язує завдання обов'язкового рівня з частковим поясненням
6	Вступник ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням
7	Вступник 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 (їй) помилки; розв'язує завдання без достатніх пояснень
8	Випускник володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням
9	Випускник володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; розв'язує завдання з достатнім поясненням
10	Знання, вміння й навички відповідають вимогам програми, зокрема: вступник усвідомлює нові для нього (неї) математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням
11	Вступник вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язування завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
12	Вступник виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний(а) до розв'язання нестандартних задач і вправ

**Максимальна кількість балів за правильні відповіді на всі 10 завдань складає 120 балів.**

**Таблиця переведення балів, отриманих на співбесіді з математики,  
у рейтингову оцінку (за шкалою 100 – 200 балів)**

<b>Бал співбесіди</b>	<b>Рейтингова оцінка 100 – 200</b>	<b>Бал співбесіди</b>	<b>Рейтингова оцінка 100 – 200</b>	<b>Бал співбесіди</b>	<b>Рейтингова оцінка 100 – 200</b>	<b>Бал співбесіди</b>	<b>Рейтингова оцінка 100 – 200</b>
0 - 19	незадовільно	45	125	71	151	97	177
20	100	46	126	72	152	98	178
21	101	47	127	73	153	99	179
22	102	48	128	74	154	100	180
23	103	49	129	75	155	101	181
24	104	50	130	76	156	102	182
25	105	51	131	77	157	103	183
26	106	52	132	78	158	104	184
27	107	53	133	79	159	105	185
28	108	54	134	80	160	106	186
29	109	55	135	81	161	107	187
30	110	56	136	82	162	108	188
31	111	57	137	83	163	109	189
32	112	58	138	84	164	110	190
33	113	59	139	85	165	111	191
34	114	60	140	86	166	112	192
35	115	61	141	87	167	113	193
36	116	62	142	88	168	114	194
37	117	63	143	89	169	115	195
38	118	64	144	90	170	116	196
39	119	65	145	91	171	117	197
40	120	66	146	92	172	118	198
41	121	67	147	93	173	119	199
42	122	68	148	94	174	120	200
43	123	69	149	95	175		
44	124	70	150	96	176		