

**СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ РАУФА АБЛЯЗОВА  
КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І УПРАВЛІННЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою Радою

Східноєвропейського університету

імені Рауфа Аблязова

21.04.2021 р.

Протокол № 3

Ректор

Л. Б. Чудаєва



**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
з математики**

**(на основі базової загальної середньої освіти, 9 класів)**

**Освітній ступінь**


**ФАХОВИЙ МОЛОДШИЙ БАКАЛАВР**

Розглянуто та схвалено

на засіданні Приймальної комісії ВНЗ «СУРА»

Протокол № 3 від 15.03. 2021 р.

Відповідальний секретар ПК

 Ю. Ю. Сиволап

## Пояснювальна записка

Програма вступного іспиту з дисципліни «Математика» складена на основі навчальної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів.

У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти абітурієнт. Цей перелік дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного іспиту з математики.

Вивчення математики сприяє формуванню логічного мислення, просторового уявлення, алгоритмічної культури, вміння встановлювати причинно – наслідкові зв'язки, культури мовлення, чіткості і точності думки, методів розв'язання задач або проблем.

Завдання вступного випробування з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння абітурієнтів:

- виконувати дії над раціональними членами;
- виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого та другого степенів, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем;
- розв'язувати задачі, що передбачають виконання відсоткових розрахунків; - зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови;
- володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;
- уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язанні задач на обчислення.

Програма з математики складається з двох розділів. Перший з них містить перелік основних понять алгебри, що їх повинні знати абітурієнти; другий – основні теореми і формули з геометрії.

## **Основні математичні поняття.**

### **1. Алгебра і початки аналізу.**

#### **1.1. Числа і вирази.**

Раціональні та ірраціональні числа. Правила дій з цілими і раціональними числами. Ознаки подільності на 2,3,5,9,10. Означення кореня 2-го степеня та арифметичного кореня 2-го степеня. Властивості коренів. Означення степеня з натуральним, цілим показником, їх властивості. Арифметичні дії з дійсними числами. Дії зі степенями з цілим показником. Означення відсотка. Правила виконання відсоткових розрахунків. Формули простих і складних відсотків. Основні задачі на відсотки. Означення одночлена і многочлена. Правила додавання, віднімання, множення, ділення одночленів і многочленів. Формули скороченого множення. Означення алгебраїчного дробу. Правила виконання арифметичних дій з алгебраїчними дробами.

#### **1.2. Рівняння та нерівності.**

Лінійні, квадратні, раціональні, рівняння, нерівності та їх системи. Означення рівняння з однією змінною, кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною. Означення нерівності з однією змінною, розв'язку нерівності з однією змінною. Означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними. Означення рівносильних рівнянь, нерівностей та їх систем. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь. Методи розв'язування раціональних рівнянь, нерівностей та їх систем. Застосування рівнянь та систем до розв'язування текстових задач.

#### **1.3. Функції.**

Лінійні, квадратні, степеневі функції, їх основні властивості. Числові послідовності. Означення арифметичної і геометричної прогресій. Формули  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій. Формули суми  $n$  перших членів арифметичної прогресій. Формула суми членів нескінченної геометричної прогресії зі знаменником  $|q| < 1$ .

### **2. Геометрія**

#### **2.1. Планіметрія.**

Геометричні фігури та їх властивості. Найпростіші геометричні фігури. Трикутники, чотирикутники, багатокутники, коло, круг. Вписані в коло та описані навколо кола багатокутники. Рівність і подібність трикутників. Властивості трикутників. Чотирикутників і правильних багатокутників. Властивості хорд і дотичних. Геометричні величини та їх вимірювання. Довжина відрізка, кола та його частин. Градусна міри кута. Площі фігур.

Координати та вектори. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівні вектори. Колінеарні вектори. Координати вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число.

### Основні теореми та формули

1. Формула n-го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція  $y = kx$  її властивості і графік.
4. Функція  $y = \frac{k}{x}$  її властивості і графік.
5. Функція  $y = kx + b$  її властивості і графік.
6. Функція  $y = x^n$  її властивості і графік.
7. Функція  $y = ax^2 + bx + c$  її властивості і графік.
8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2, (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь.
14. Властивості рівнобедреного трикутника.
15. Властивості бісектриси кута.
16. Ознаки паралельності прямих.
17. Теорема про суму кутів трикутника.
18. Властивості паралелограма і його діагоналей.

19. Ознаки рівності, подібності трикутників.
20. Властивості прямокутника ромба, квадрата.
21. Коло, вписане трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
22. Теорема про кут, вписаний у коло.
23. Властивості дотичної до кола.
24. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
25. Значення синуса, косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
26. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
27. Сума векторів та її властивості.
28. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції. Рівняння кола.
29. Площі поверхонь і об'єми геометричних фігур згідно програми.

### Структура, зміст та оцінювання завдань.

Оцінювання абітурієнтів з математики проводиться безпосередньо під час проведення вступного випробування (іспиту) за результатами виконання тестових завдань.

Тестові завдання (тести) складаються із вибірки 20 питань. Кожне завдання оцінюється в 5 балів. Максимальна кількість набраних балів 100.

Для оцінювання знань абітурієнтів застосовуються критерії та шкала оцінювання, які наведені в таблиці.

<i>Рівні досягнень</i>	<i>Бали</i>	<i>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок</i>
<i>Початковий</i>	<b>1 (1-34)</b>	Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	<b>2(35-47)</b>	Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
	<b>3(48-59)</b>	Абітурієнт порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою екзаменатора виконує елементарні завдання
<i>Середній</i>	<b>4(60-63)</b>	Абітурієнт відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі

		властивості математичних об'єктів; виконує за зразком завдання обов'язкового рівня
	<b>5(64-69)</b>	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
	<b>6(70-74)</b>	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
<i>Достатній</i>	<b>7(75-79)</b>	Абітурієнт 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
	<b>8(80-84)</b>	Абітурієнт володіє визначенням програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	<b>9(85-89)</b>	Абітурієнт вільно володіє визначенням програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням
<i>Високий</i>	<b>10(90-95)</b>	Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	<b>11(96-98)</b>	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	<b>12(99-100)</b>	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

**«Рекомендовано»** означає, що абітурієнт в ході вступного іспиту показав усвідомлене і глибоке розуміння основних розділів шкільної програми з математики та набрав при виконанні тестових завдань не менше 60 балів з дисципліни, що виноситься на тестування, які переводяться у шкалу від 4-12 балів.

**«Нерекомендовано»** означає, що абітурієнт недостатньо використовує елементи математичного аналізу при розв'язування завдань, не вміє обчислювати значення величин, недостатньо проводить тотожне перетворення алгебраїчних і раціональних, при розв'язуванні рівнянь, систем рівнянь, нерівностей та набрав при виконанні тестових завдань абітурієнт набрав менше 60 балів.

#### **Рекомендована література**

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра (підручник). Зодіак – ЕКО ВД «Освіта», 2009,2011.
2. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія (підручник). Зодіак – ЕКО ВД «Освіта», 2009, 2011.
3. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Алгебра (підручник). Гімназія. 2019.
4. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія. 2019.
5. Погорєлов О. В. Геометрія: Підруч. для 7 – 9 кл. серед. шк. – 5-те вид. – К.: Освіта, 2001. – 223с.
6. Істер О. С. Збірник нескладних, але корисних вправ з геометрії для 7-11кл. Вид.2-ге, перероб. – Тернопіль:Навчальна книга-Богдан, 2012. - 192с.