

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ РОБЕРТА ЕЛЬВОРТІ**



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Т.в.о. ректора,

Голова приймальної комісії

**Ігор ВАСИЛЕНКО**

**«28» березня 2025 р.**

**ПРОГРАМА**

**індивідуальної усної співбесіди**

**з математики**

**для абітурієнтів для вступу на здобуття ступеня бакалавра**

Голова предметної

екзаменаційної комісії

**Щербина О.В.**

**«24» березня 2025 р.**

**Кропивницький 2025**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму для індивідуальної усної співбесіди розроблено на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 26.06.2018 р. № 696). До навчальних досягнень вступників з математики, які безпосередньо підлягають оцінюванню, належать:

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів математики;
- здатність виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими у різних формах, складати пропорції);
- здатність безпосередньо здійснювати вже відомі способи відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння та нерівності певного виду, а також їх системи, виконувати геометричні побудови);
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних задач, коли спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити самостійно.

# **ЗМІСТ ПРОГРАМИ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ**

## **АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ**

### **1. ЧИСЛА І ВИРАЗИ.**

Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел; означення кореня  $n$ -го ступеня та арифметичного кореня  $n$ -го ступеня; властивості коренів; означення ступеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості. Відношення та пропорції. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення; формули скороченого множення; розклад многочлена на множники; означення дробового раціонального виразу; означення та властивості логарифма; основна логарифмічна тотожність; основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.

### **2. РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ.**

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння. Лінійні, квадратні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратних рівнянь. 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.

### **3. ФУНКЦІЇ.**

Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі функції. Означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості.

## **ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І СТАТИСТИКИ**

### **4. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І СТАТИСТИКИ**

Ймовірність випадкової події, вибіркві характеристики (середнє значення), аналіз діаграм та графіків.

# ГЕОМЕТРІЯ

## 5. ПЛАНІМЕТРІЯ.

Елементарні геометричні фігури на площині та їхні властивості; поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; аксіоми планіметрії; суміжні та вертикальні кути, бісектриса 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. Коло, круг та їхні елементи; центральні, вписані кути та їхні властивості; дотична до кола та її властивості.

**Трикутники.** Види трикутників та їхні основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника та їхні властивості; теорема про суму кутів трикутника; середня лінія трикутника та її властивості; теорема Піфагора; співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; теорема синусів; теорема косинусів; подібні трикутники.

**Чотирикутники.** Паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості; трапеція, середня лінія трапеції та її властивості; вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; сума кутів чотирикутника.

## 6. СТЕРЕОМЕТРІЯ.

**Прямі та площини** у просторі, аксіоми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; паралельність прямих, прямої та площини, площин; 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, двогранні кути.

**Многогранники, тіла обертання.** Основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда; циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їхнім основам. Формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди, циліндра, конуса.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ**

Усього буде запропоновано 6 завдань, з-поміж яких:

- 2 завдання з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох запропонованих варіантів;
- 2 завдання на встановлення відповідностей («логічні пари»);
- 2 завдання відкритої форми з короткою відповіддю.

4 тестових бали буде нараховано за правильну відповідь на завдання з вибором однієї правильної відповіді;

16 балів буде зараховано за правильну відповідь на встановлення відповідностей;

30 тестових балів буде зараховано за правильну відповідь на завдання відкритої форми з короткою відповіддю.

Отже, за виконання завдань із математики можна отримати від 0 до 100 балів.

Отриманий результат потім буде переведений у шкалу 100-200 балів.

**Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1-2)** будуть оцінюватися в 4 тестових бали відповідно, якщо вказано (виділено підкресленням) правильну відповідь. При цьому вступник не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір. Завдання будуть оцінюватися в 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

**Завдання на встановлення відповідностей (№3-4)** будуть оцінюватися в 0, 4, 8, 12 або 16 тестових бали: 4 бали – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»). Завдання будуть оцінюватися в 0 балів, якщо вказано неправильні відповіді, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано. При цьому вступник не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір.

**Завдання відкритої форми (№5-6)** передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо воно має кінцеву відповідь та здійснені відповідні числові розрахунки з дотриманням вимог і правил. За умови правильного виконання вступник може одержати 30 балів. Такі завдання вважаються виконаними правильно, якщо вступник навів розв'язування та дав правильну відповідь. Ці завдання перевіряються з використанням наступних **критеріїв оцінювання**:

30 балів – отримано правильну відповідь та здійснені відповідні числові розрахунки з дотриманням вимог і правил;

28-29 балів – отримана правильна відповідь. Наведено логічно правильну послідовність кроків розв’язання. Можливі описки в обчисленнях чи перетвореннях, які не впливають на правильність відповіді;

16-27 балів – можливі 1-3 негрубі помилки в обчисленнях чи перетвореннях, які не впливають на правильність подальшого розв’язання. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною;

8-15 балів – у правильній послідовності розв’язування відсутні окремі його етапи. Можливі помилки в обчисленнях чи перетвореннях, які впливають на подальше розв’язання. Отримана відповідь може бути неповною, або неправильною;

1-7 балів – у правильній послідовності розв’язування відсутні окремі його етапи. Отримана відповідь неправильна, або завдання виконано не повністю;

0 балів – якщо вступник взагалі не приступив до розв’язування задачі, або почав розв’язування, але вони не відповідають указаним вище критеріям оцінювання.

Таблиця переведення тестових балів індивідуальної усної співбесіди з математики до шкали 100-200

| Тестовий бал | Бал за шкалою 100-200 | Тестовий бал | Бал за шкалою 100-200 | Тестовий бал | Бал за шкалою 100-200 |
|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 0            | не склав              | 34           | 134                   | 68           | 168                   |
| 1            | 101                   | 35           | 135                   | 69           | 169                   |
| 2            | 102                   | 36           | 136                   | 70           | 170                   |
| 3            | 103                   | 37           | 137                   | 71           | 171                   |
| 4            | 104                   | 38           | 138                   | 72           | 172                   |
| 5            | 105                   | 39           | 139                   | 73           | 173                   |
| 6            | 106                   | 40           | 140                   | 74           | 174                   |
| 7            | 107                   | 41           | 141                   | 75           | 175                   |
| 8            | 108                   | 42           | 142                   | 76           | 176                   |
| 9            | 109                   | 43           | 143                   | 77           | 177                   |
| 10           | 110                   | 44           | 144                   | 78           | 178                   |
| 11           | 111                   | 45           | 145                   | 79           | 179                   |
| 12           | 112                   | 46           | 146                   | 80           | 180                   |
| 13           | 113                   | 47           | 147                   | 81           | 181                   |
| 14           | 114                   | 48           | 148                   | 82           | 182                   |
| 15           | 115                   | 49           | 149                   | 83           | 183                   |
| 16           | 116                   | 50           | 150                   | 84           | 184                   |
| 17           | 117                   | 51           | 151                   | 85           | 185                   |
| 18           | 118                   | 52           | 152                   | 86           | 186                   |
| 19           | 119                   | 53           | 153                   | 87           | 187                   |
| 20           | 120                   | 54           | 154                   | 88           | 188                   |
| 21           | 121                   | 55           | 155                   | 89           | 189                   |
| 22           | 122                   | 56           | 156                   | 90           | 190                   |
| 23           | 123                   | 57           | 157                   | 91           | 191                   |
| 24           | 124                   | 58           | 158                   | 92           | 192                   |
| 25           | 125                   | 59           | 159                   | 93           | 193                   |
| 26           | 126                   | 60           | 160                   | 94           | 194                   |
| 27           | 127                   | 61           | 161                   | 95           | 195                   |
| 28           | 128                   | 62           | 162                   | 96           | 196                   |
| 29           | 129                   | 63           | 163                   | 97           | 197                   |
| 30           | 130                   | 64           | 164                   | 98           | 198                   |
| 31           | 131                   | 65           | 165                   | 99           | 199                   |
| 32           | 132                   | 66           | 166                   | 100          | 200                   |
| 33           | 133                   | 67           | 167                   |              |                       |

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**ІМЕНІ РОБЕРТА ЕЛЬВОРТИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Т.в.о. ректора,

Голова приймальної комісії

Ігор ВАСИЛЕНКО

«13» травня 2024 р.



**ПРОГРАМА**

індивідуальної усної співбесіди

**з математики**

для абітурієнтів для вступу на здобуття ступеня бакалавра

Голова предметної

екзаменаційної комісії

Щербина О.В.

«29» квітня 2024 р.

Кропивницький 2024

Затверджено на засіданні кафедри  
Прикладної механіки та інформаційних технологій  
Протокол № 8 від «08» квітня 2024 р.

Голова предметної екзаменаційної  
комісії

Ольга ЩЕРБИНА

Завідувач кафедри прикладної механіки  
та інформаційних технологій, к.т.н.

Олександр ПУЗИРЬОВ

Схвалено на засіданні вченої ради ЕТІ імені Роберта Ельворті  
Протокол № 8 від «26» квітня 2024 р.

Голова вченої ради ЕТІ  
імені Роберта Ельворті

Тетяна ШТЕЦЬ