

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,
ректор Харківського національного
університету імені В. Н. Каразіна

_____ Тетяна КАГАНОВСЬКА

**Програма індивідуальної усної співбесіди з математики
для вступників на основі повної загальної середньої освіти**

Харків - 2022



ДОКУМЕНТ СЕД АСКОД
Сертифікат 58E2D9E7F900307B040000009E3A2500EDECA000
Підписувач Пантелеймонов Антон Віталійович
Дійсний з 17.02.2022 15:51:27 по 17.02.2024 15:51:27

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна



1101-6 від 13.05.2022

Програму індивідуальної усної співбесіди з математики для вступників на основі повної загальної середньої освіти розроблено на основі чинної програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики.

1. АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

1. Властивості дій з дійсними числами. Правила порівняння дійсних чисел.
2. Natural numbers and zero. Divisibility of natural numbers. Divisors and multiples of a natural number. Odd and even numbers. Signs of divisibility by 2, 3, 5, 9, 10. Division with remainder. Prime and composite numbers. Decomposition of a natural number into prime factors. Largest common divisor, smallest common multiple.
3. Ordinary fractions. Comparison of ordinary fractions. Proper and improper fractions. Simplification of a fraction. Average arithmetic of several numbers. Basic problems on fractions.
4. Rational and irrational numbers, their comparison and operations on them.
5. Percentage. Rules of execution of percentage calculations. Proportions.
6. Power with natural, integer and rational exponents, their properties. Arithmetic root and its properties.
7. Logarithms and their properties. Basic logarithmic identity.
8. Monomial and polynomial. Operations on them. Formulas of shortened multiplication.
9. Polynomial with one variable. Root of a polynomial. Decomposition of a polynomial into factors.
10. Concept of a function. Ways of defining a function. Domain of definition, range of a function. Function, inverse to a given one.
11. Graph of a function. Increase and decrease of a function; periodicity, parity, oddness of a function.
12. Sufficient condition of increase (decrease) of a function on an interval. Concept of an extremum of a function. Necessary condition of an extremum. Maximum and minimum values of a function on a segment.
13. Definitions and basic properties of functions: linear, quadratic, power, exponential, logarithmic, trigonometric.
14. Equations. Solving equations, roots of equations. Equivalent equations. Graph of an equation with two variables.
15. Inequalities. Solving inequalities. Equivalent inequalities.
16. Systems of equations and systems of inequalities. Solving systems. Solving systems of equivalent equations and inequalities.
17. Numerical sequences. Arithmetic and geometric progressions. Formula for the n -th term and sum of the first n terms of a progression.
18. Dependence between trigonometric functions of one and the same argument. Trigonometric functions of sums and differences of two arguments, half-angle and double-angle arguments. Formulas of reduction.

19. Означення похідної, її механічний та геометричний зміст.
20. Похідні суми, різниці, добутку, частки. Таблиця похідних. Похідна складеної функції.
21. Первісна та визначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона-Лейбніца.
22. Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень). Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей, випадкових подій.
23. Статистичні характеристики рядів даних.

II. ГЕОМЕТРІЯ

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
3. Декартові координати. Вектори. Операції над векторами.
4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Вписані в коло та описані навколо кола многокутники.
5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника. Теорема косинусів.
6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні властивості.
7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
8. Центральні і вписані кути, їхні властивості.
9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції.
10. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
11. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.
12. Паралельність прямої і площини.
13. Кут між прямою і площиною. Перпендикуляр до площини.
14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
15. Многогранники. Вершини, ребра, грані многогранника. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види.
16. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.

17. Формули площі поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.
18. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі.

Структура співбесіди

Співбесіда складається із виконання 3 завдань: два завдання з алгебри і початків аналізу, одне завдання з геометрії.

Завдання для проведення співбесіди з математики вибираються виключно із задач навчального посібника “Збірник задач з математики для вступників до Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна, 2007 р.” (укладачі: Анощенко О. О., Єфимова А. М., Назиров З. Ф., Фарафонова Н. К.), які не потребують багато часу на розв'язання.

Розв'язання кожної з задач оцінюється максимально в 10 балів.

Критерії оцінювання

Зміст оцінювання	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування	10
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування можуть бути обґрунтовані недостатньо. Можливі описки в обчисленнях або перетвореннях, що не впливають на правильність відповіді. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною. Помилки виплавлено під час усної співбесіди	8 - 9
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Можливі 1–2 помилки або описки в обчисленнях або перетвореннях, що незначно впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною, або неповною, або розв'язано правильно лише частину завдання. Помилки виправлено під час усної співбесіди	6 - 7
У правильній послідовності розв'язування пропущено деякі етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Можливі помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на подальше розв'язування. Отримана відповідь неповна або неправильна. Помилки	3 - 5

частково виправлено під час усної співбесіди	
У послідовності розв'язування є лише деякі етапи розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю. Помилки не виправлено під час усної співбесіди	1 - 2
Учасник/ця не приступив до розв'язування завдання, або записи не відповідають зазначеним вище критеріям. Під час усної співбесіди не надано жодної правильної відповіді	0

Максимальна сума балів за виконання всіх завдань дорівнює 30 балів.

Якщо вступник набрав не менше 1 бала, то загальна сума балів переводиться у шкалу 100-200 згідно з таблицею 2 переведення тестових балів з математики національного мультипредметного тесту до шкали 100-200 (додаток 6 до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2022 році).

Голова предметної екзаменаційної комісії та
комісії для проведення співбесід з математики

Олена ШУГАЙЛО

Засідання приймальної комісії від 13 травня 2022 р., протокол №6.

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Сергій ЄЛЬЦОВ