

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови приймальної комісії,
проректор Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна

Олександр ГОЛОВКО

ПРОГРАМА

фахового іспиту з математики та інформатики для вступників на навчання

**на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю
А4.04 Середня освіта (Математика)**

Харків - 2025

[illegible]

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна



1101-28 від 22.03.2025

Математика

1. Дії з дробами, степені і корені, перетворення алгебраїчних виразів, формули скороченого множення.
2. Числові функції одної змінної:
 - (а) приклади числових функцій;
 - (б) лінійна функція $y = kx + b$ та її графік;
 - (в) квадратична функція $y = ax^2 + bx + c$ та її графік;
 - (г) тригонометричні функції $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ та їх графіки;
 - (д) показникова і логарифмічна функції $y = a^x$, $y = x$ та їх графіки.
3. Многочлени та їх корені. Квадратний тричлен. Розв'язання квадратного рівняння.
4. Розв'язання систем лінійних рівнянь.
5. Розв'язання лінійних і квадратних нерівностей.
6. Модуль числа, геометричний зміст модуля. Розв'язання найпростіших рівнянь і нерівностей з модулем.
7. Числові послідовності. Границя послідовності. Приклади послідовностей:
 - (а) таких, що зростають;
 - (б) таких, що спадають;
 - (в) таких, що не зростають і не спадають;
 - (г) таких, що мають скінченну границю;
 - (д) таких, що мають нескінченну границю;
 - (е) таких, що не мають границі (ані скінченної, ані нескінченної).
8. Похідна. Застосування похідної до дослідження функцій (знаходження мінімальних і максимальних значень, проміжків зростання і спадання, побудова графіків).
9. Первісна. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Формула Ньютона-Лейбніца.
10. Декартові координати на площині і в просторі. Рівняння прямої на площині. Рівняння площини у просторі. Рівняння кола на площині і сфери у просторі. Паралельні прямі, перпендикулярні прямі.
11. Системи лінійних рівнянь. Знаходження розв'язку системи лінійних рівнянь.
12. Матриці. Додавання та множення матриць. Визначник квадратної матриці. Обернена матриця.

Інформатика

1. Оператори і операнди в мові програмування.
2. Логічні вирази. Таблиці істинності.
3. Арифметичні оператори. Залежність арифметичних операторів від типу даних.
4. Логічні оператори. Оператори порівняння.

5. Оператори умовного виконання. Алгоритм роботи умовного оператора. Унарний умовний оператор.
6. Циклічні оператори (цикли). Алгоритм роботи циклічних операторів.
7. Мови програмування для створення веб-сторінок.
8. Програми для обробки графічної інформації.
9. Види графічних форматів. Властивості цих форматів.
10. Офісні програми для обробки табличних даних.
11. Типи баз даних.
12. Сучасні операційні системи. Утиліти (сервісні програми).
13. Поняття про алгоритм. Блок-схеми алгоритмів. Арифметичні, логічні, побітові операції. Пріоритети операцій.
14. Тип даних масив. Одновимірні статичні масиви, операції з масивами.

Список рекомендованої літератури

1. Андрійчук В.І., Забавський Б.В. Лінійна алгебра. – Львів: ЛНУ, 2008. – 124 с.
2. Борисенко О.А., Ушакова Л.М. Аналітична геометрія. – Х.: Основа, 1993. – 192 с.
3. Браян В. Керніган, Деніс М. Річі. Мова програмування С. – 232 с.
4. Заболоцький М.В., Сторож О.Г., Тарасюк С.І. Математичний аналіз. – К.: Знання, 2008. – 421 с.
5. Ковалюк Т.А. Алгоритмізація та програмування. – Магнолія 2006. – 2021. – 400 с.
6. Рамський Ю.С. Логічні основи інформатики: навч. посіб. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – 286 с.
7. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах. – К.: Вища школа, 1994. – 504 с.
8. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. – К.: Либідь, 2003. – 600 с.
9. Perry, Greg; Miller, Dean (2013). C Programming: Absolute Beginner's Guide (3 ed.). Que. ISBN 978-0789751980.

Структура екзаменаційного білету

Екзаменаційний білет для письмової роботи містить 5 завдань, які охоплюють різні розділи програми екзамену. Зокрема, 1-3 питання з математики, 4 та 5, відповідно, з інформатики. Кожне завдання оцінюється у 40 балів.

Критерії оцінювання

Повне та правильне розв'язання кожного завдання оцінюється у 40 балів. Якщо для розв'язання завдання необхідно знайти деяку величину або використати якийсь факт, абітурієнт повинен навести не лише відповідь, але й обґрунтувати цю відповідь. Часткова відповідь оцінюється у залежності від її змістовності.

Оцінка вище 85% від максимальної виставляється в разі правильного в цілому розв'язання задачі з незначними помилками.

Оцінка 70-85% від максимальної виставляється в разі правильного шляху розв'язання задачі при наявності більш суттєвих помилок, які впливають на кінцевий результат.

Оцінка 50-70% від максимальної виставляється за часткове розв'язання задачі або в разі наявності серйозних помилок.

Оцінка 0-49% від максимальної виставляється у разі відсутності розв'язку або наявності просунення, що є несуттєвим для розв'язання задачі.

Максимальна сума балів за виконання всіх завдань дорівнює 200 балів.

Мінімальна кількість балів для допуску до участі у конкурсному відборі дорівнює 100 балів.

У разі проведення екзамену в дистанційній формі з метою дотримання академічної доброчесності використовується LMS платформа «Moodle», а під час іспиту використовуються технічні і програмні засоби, які дозволяють забезпечити аудіо- і відео- фіксацію.

Голова атестаційної комісії

Світлана ІГНАТОВИЧ

Засідання приймальної комісії від 20 березня 2025 р., протокол №2.

Відповідальний секретар приймальної комісії

Ганна ЗУБЕНКО