

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ХАРКІВСЬКИЙ КОМП'ЮТЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор НТУ «ХП»
_____ Руслан МИГУЩЕНКО
«__» _____ 20__ р

ПРОГРАМА

вступних випробувань у формі індивідуальної усної співбесіди

з математики

*для вступників на основі базової загальної середньої освіти
на здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра:*

галузі знань спеціальності освітньої програми	13 Механічна інженерія 131 Прикладна механіка Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робото технічних комплексів
галузі знань спеціальності освітньої програми	12 Інформаційні технології 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології Обслуговування програмних систем і комплексів
галузі знань спеціальності освітньої програми	14 Електрична інженерія 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Ремонт комп'ютерної та електропобутової техніки
галузі знань спеціальності освітньої програми	12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення Розробка програмного забезпечення
галузі знань спеціальності освітньої програми	13 Механічна інженерія 133 Галузеве машинобудування Виробництво верстатів з програмним управлінням і роботів Виробництво гідравлічних та пневматичних засобів автоматизації
галузі знань спеціальності освітньої програми	15 Автоматизація та приладобудування 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

Харків 2022

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: викладач вищої категорії Наталія ГАБЕРКОРН

Обговорено і рекомендовано до затвердження на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін, фізкультури та іноземної мови

Протокол № 9 від 27 травня 2022 року

Голова комісії

Наталія СУВОРОВА

Обговорено і затверджено на засіданні Методичної ради коледжу

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол №__

Заступник директора з навчальної роботи

Олександр ІГНАТЕНКО

Пояснювальна записка

Програма відображає засадничі ідеї Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, ідеї концепції «Нова українська школа» (2016 р.)

Програму вступного випробування у формі індивідуальної усної співбесіди (ІУС) з предмета «Математика» розроблено з урахуванням чинних програм з математики для учнів 5-9 класів (навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів, 2017 року)

Мета вступного іспиту (ІУС) з **математики**: Оцінити ступінь підготовленості учасників вступного випробування з математики з метою конкурсного відбору для навчання у ВСП «Харківський комп'ютерно-технологічний фаховий коледж НТУ «ХП»

Завдання вступного іспиту (ІУС) з **математики** - оцінити у вступників **рівень володіння компетентностями**:

будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;

- здатність виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);

- перетворювати виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);

- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;

- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;

- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;

- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);

- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;

- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
	АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ	
	Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними.	<ul style="list-style-type: none"> - властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня ; - властивості коренів; - означення степеня з натуральним, цілим показниками, їхні властивості; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості 	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти види чисел та числових проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки подільності; - знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; - перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб – у звичайний; - округлювати цілі числа і десяткові дробі; - використовувати властивості модуля до розв'язання задач
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	<ul style="list-style-type: none"> - відношення, пропорції; - основна властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка ; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні вирази та їхні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних
	Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ	
Лінійні, квадратні, раціональні рівняння. Лінійні,	<ul style="list-style-type: none"> - рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рів- 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого

<p>квадратні, раціональні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратних рівнянь і нерівностей. Розв'язування текстові задач за допомогою рівнянь та їх систем</p>	<p>няння 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 лінійних, квадратних, раціональних рівнянь; - методи розв'язування лінійних, квадратних, раціональних нерівностей.</p>	<p>степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них (зокрема подвійних нерівностей); - розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степенів, а також ті, що зводяться до них; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та систем; - користуватися графічним методом розв'язування і дослідження рівнянь, нерівностей та систем; - застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язування текстових задач; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля;</p>
Розділ: ФУНКЦІЇ		
<p>Лінійна функція її графік та властивості. Функція $y = k/x$, її графік і властивості Функція $y = \sqrt{x}$, її графік і властивості. Квадратична функція, її графік і властивості. Функція $y = x^3$, її графік і властивості. Числові послідовності</p>	<p>- означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$</p>	<p>- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати окремі характеристики функції за її графіком (додатні значення, від'ємні значення, проміжки зростання, проміжки спадання, парність, непарність функції, нулі) властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії</p>
Розділ: ОСНОВИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА СТАТИСТИКИ		
<p>Основні правила комбінаторики. Частота та ймовірність випадкової події. Початкові відомості про статистику.</p>	<p>- комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибіркового характеристик рядів даних (мода, медіана, середнє значення);</p>	<p>- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; - обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (мода, медіана, середнє</p>

Способи подання даних та їх обробки	- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації	значення) - подавати статистичні дані у вигляді таблиць, діаграм, графіків - аналізувати статистичні дані, які подані у вигляді таблиць, діаграм, графіків
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	- поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса	- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Коло та круг	- коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичні до кола та її властивості	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	- види трикутників та їх основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; - теорема про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середня лінія трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів	- класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник

Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; - ознаки паралелограма; - прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості; - середня лінія трапеції та її властивість; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> - многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> - довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> - 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, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - розклад вектора за двома неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none">- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія);- ознаки подібності трикутників;- відношення площ подібних фігур	<ul style="list-style-type: none">- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
--------------------------	--	--