



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Директор ВСП «Кропивницький інженерний фаховий коледж ЦНТУ»

Микола СТОРОЖУК

Програма співбесіди з математики на основі базової середньої освіти

Мета співбесіди з математики

Оцінити ступінь підготовленості учасників співбесіди з математики з метою конкурсного відбору для навчання у ВСП «Кропивницький інженерний фаховий коледж ЦНТУ».

Завдання співбесіди з математики полягає у тому, щоб оцінити рівень володіння компетентностями учасників:

- 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 наближені обчислення, пропорції тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістоє значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їхні властивості;
- застосовувати загальні методи та прийоми у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем, аналізувати отримані розв'язки та їхню кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри та геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі);
- 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, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними	<ul style="list-style-type: none">- властивості дій з дійсними числами;- правила порівняння дійсних чисел;- ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;- правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;	<ul style="list-style-type: none">- розрізняти види чисел та числових проміжків;- порівнювати дійсні числа;- виконувати дії з дійсними числами;- використовувати ознаки подільності;- знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел;

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
	<ul style="list-style-type: none"> - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня; - властивості коренів; - означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; - перетворювати звичайний дріб у десятковий; - 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; - основну властивість, пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число зазначенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, тригонометричні 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; - означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу; - основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, рівняння. Лінійні, квадратні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи	<ul style="list-style-type: none"> - рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; - нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; - розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них;

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
квадратних рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їхніх систем	- означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних рівнянь; - методи розв'язування лінійних, квадратних, раціональних нерівностей	- розв'язувати рівняння, що містять дробові раціональні вирази; - розв'язувати нерівності, що містять степеневі вирази; - розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем; - аналізувати та досліджувати рівняння, їхні системи та нерівності залежно від коефіцієнтів; - застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач
Розділ: ФУНКЦІЇ		
Числові послідовності	- означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій	- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі функції, їхні основні властивості	- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; - способи задання функції, основні властивості та графіки функції	- знаходити область визначення, область значень функції; досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих функцій; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: 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;	- застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур до розв'язування

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса 	<p>планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їхні елементи; - центральні, вписані кути та їхні властивості; - дотичну до кола та її властивості 	<p>застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> - види трикутників та їхні основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіана, бісектриса, висота трикутника та їхні 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; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів; - подібні трикутники, ознаки подібності трикутників 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутники	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - 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 	<p>- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту</p>
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> - многокутник та його елементи; - периметр многокутника; - правильний многокутник та його властивості; 	<p>- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту</p>

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
	- вписані в коло та описані навколо кола багатокутники	
Геометричні величини та їх вимірювання	- довжина відрізка, кола та його дуги; . - величина кута, вимірювання кутів; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного багатокутника, круга, сектора	- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	- прямокутна система координат на площині, координати точки; - формула для обчислення відстані між двома точками та формули для обчислення координат середини відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора, колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - кут між векторами; - скалярний добуток векторів	- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати вивчені формули й рівняння фігур до розв'язування задач
Геометричні переміщення	- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); - рівність фігур	- використовувати властивості основних видів геометричних переміщень до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту

Критерії оцінювання відповідей абітурієнтів на індивідуальній усній співбесіді

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання відповідей абітурієнтів на індивідуальній усній співбесіді
Середній	50-55	Абітурієнт/абітурієнтка демонструє суто поверхове та формальне знайомство з навчальним матеріалом, здатний/здатна з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило.
	56-61	Абітурієнт/абітурієнтка під час співбесіди виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його/її правильна, але недостатньо осмислена. Дає відповідь на питання з допомогою викладача.
	62-67	Абітурієнт/абітурієнтка правильно відповідає на питання, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок.
Достатній	68-73	Знання абітурієнта/абітурієнтки є достатніми, він/вона, відповідаючи на питання, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки. Відповідь його/її логічна, хоч і має неточності.
	74-79	Абітурієнт/абітурієнтка демонструє достатній рівень володіння матеріалом, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією. Відповідь його/її логічна, хоч і має неточності.
	80-85	Абітурієнт/абітурієнтка має повні, глибокі знання, здатний/здатна використовувати їх, формулюючи відповідь, робити висновки, узагальнення.
Високий	86-90	Абітурієнт/абітурієнтка має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх під час відповіді, демонструє здатність оперувати джерелами інформації та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми.
	91-95	Абітурієнт/абітурієнтка має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях.
	96-100	Абітурієнт/абітурієнтка демонструє знання матеріалу, його розуміння, логічно викладає відповіді на запитання. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати, приймати рішення.