

Додаток 1
до Порядку проведення співбесіди при
прийомі на навчання до ВСП «Фаховий
коледж ОНУ імені І.І. Мечникова»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова приймальної комісії
ВСП «Фаховий коледж ОНУ імені
І.І.Мечникова»


Ольга НІКОГОСЯН
«24» 02 2023 р.

Програма співбесіди з математики
для вступників ВСП «Фаховий коледж ОНУ імені І.І.Мечникова»,
які здобули базову середню освіту та вступають на навчання для здобуття
освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра

Одеса 2023

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

I. АЛГЕБРА

НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА

Натуральні числа. Число нуль. Відрізок. Вимірювання і побудова відрізка. Промінь, пряма. Координатний промінь. Порівняння натуральних чисел. Додавання і віднімання натуральних чисел. Властивості додавання. Множення натуральних чисел. Властивості множення. Квадрат і куб числа. Ділення натуральних чисел. Ділення з остачею. Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Формули. Рівняння. Розв'язування рівнянь.

ДРОБОВІ ЧИСЛА

Дробові числа. Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Мішані числа. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками. Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками. Десятковий дріб. Запис і читання десяткових дробів. Порівняння і округлення десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Знаходження дроби від числа і числа за його дробом. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дроби. Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величини.

ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ

Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа. Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.

ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ

Відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ НАД НИМИ

Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел. Властивості додавання і множення раціональних чисел. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення. Рівняння. Основні властивості рівняння.

ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ З ОДНІЄЮ ЗМІННОЮ

Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь. Рівняння як математична модель задачі.

ЦІЛІ ВИРАЗИ

Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення. Додавання і віднімання многочленів. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів. Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування. Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів. Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.

ФУНКЦІЇ

Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Лінійна функція, пряма пропорційність, обернена пропорційність її графік та властивості. Найпростіші перетворення графіків функцій.

СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ

Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними Лінійне рівняння з двома змінними та його графік. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання. Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь

РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ

Раціональні вирази. Допустимі значення змінних. Тотожні перетворення раціональних виразів. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.

КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА

Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові множини. Етапи розвитку числа. Арифметичний квадратний корінь з добутку, дробу і степеня. Добуток і частка квадратних коренів. Тотожність. Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.

НЕРІВНОСТІ

Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей. Почленне додавання і множення нерівностей. Застосування властивостей числових нерівностей для оцінювання значення виразу. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язок нерівності. Числові проміжки. Об'єднання та переріз числових проміжків. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності. Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.

ЕЛЕМЕНТИ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.

ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ

Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії. Нескінченна геометрична прогресія та її сума. Розв'язування вправ і задач на прогресії, в тому числі прикладного змісту.

II. ГЕОМЕТРІЯ

НАЙПРОСТІШІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками. Вимірювальні, креслярські та допоміжні інструменти, що використовуються в геометрії.

ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ

Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.

ТРИКУТНИКИ

Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Ознаки рівності прямокутних трикутників. Властивості прямокутних трикутників. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Нерівність трикутника. Коло,

описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Застосування подібності трикутників: середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику; властивість бісектриси трикутника.

ЧОТИРИКУТНИКИ

Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути. Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості. Середня лінія трапеції, її властивості.

МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ

Многокутник та його елементи. Опуклі й неопуклі многокутники. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники. Поняття площі многокутника. Основні властивості площ. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції. Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників. Побудова правильних многокутників. Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин.

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ

Теорема Піфагора. Перпендикуляр і похила, їх властивості. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів. Розв'язування прямокутних трикутників. Синус, косинус, тангенс кутів від 0° до 180° . Тотожності: $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. Теореми косинусів і синусів. Розв'язування трикутників. Формули для знаходження площі трикутника.

ДЕКАРТОВІ КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ

Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої.

ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Переміщення та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія. Подібність фігур. Площі подібних фігур.

ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

Рекомендована література

1. Бевз Г. П., Васильєва Д. В. Математика: Збірник завдань. 9 клас. ДПА 2021– К.: Освіта, 2021. – 64с.
2. Белова Л. П. Математика навколо нас: посібник серії «Шкільна бібліотека» для 5–9 кл. закл. загал. серед. освіти - Х.: Ранок, 2020 – 160с.
3. Гальперіна А. Р. Математика. Типові тестові завдання. Збірник: Навч. посіб. – К.: Літера, 2020. – 128с.
4. Істер О. С. Математика: Комплексна підготовка до ЗНО 2022 – К.: Генеза, 2021 – 416с.
5. Істер О. С., Комаренко О. В. Математика: Збірник завдань. 9 клас. ДПА 2022 - К.: Генеза, 2021. – 48с.
6. Капіносів А. М. Математика: Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА 2022 – Т.: Підручники і посібники, 2021 – 480с.
7. Каплун О. І. Математика в схемах і таблицях: посібник для 5–11 кл. закл. загал. серед. освіти – Х.: ПЕТ, 2019 – 208с.
8. Ключко І. Я. Алгебра: Комплексне видання для підготовки до ДПА у формі ЗНО. Частина II. ЗНО/ДПА 2022 – Т.: НК Богдан, 2021 – 304с.
9. Ключко І. Я. Геометрія: Комплексне видання для підготовки до ДПА у формі ЗНО. Частина II. ЗНО/ДПА 2022 – Т.: НК Богдан, 2021 – 248с.
10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.: Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 9 клас – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2022. – 176с.

Ухвалено на засіданні Педагогічної ради Фахового коледжу ОНУ імені І.І.Мечникова від 24 лютого 2023 року, протокол № 5.