

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ “КРЕМЕНЧУЦЬКА
ГУМАНІТАРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ”
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

СХВАЛЕНО

на засіданні циклової комісії викладачів
математичний та природничих дисциплін
Комунального закладу вищої освіти
“Кременчуцька гуманітарно-технологічна
академія”

Полтавської обласної ради
протокол № 8 від 31 березня 2025 року
Голова циклової комісії

 Олена ІВАШИНА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії
Комунального закладу вищої освіти
“Кременчуцька гуманітарно-технологічна
академія”



Полтавської обласної ради

 Яєся КРУПІНА

ПРОГРАМА

**вступного випробування у формі співбесіди
з предмету „Математика”
для вступників за освітньо-професійним ступенем
«Фаховий молодший бакалавр»
на основі базової загальної середньої освіти**

Галузь знань:

12 Інформаційні технології

Спеціальність:

122 Комп'ютерні науки

м. КРЕМЕНЧУК

2025 рік

Пояснювальна записка

Метою співбесіди з математики є оцінювання рівня отриманих знань випускника 9 класу, визначення відповідності навчальних досягнень вступника освітньому стандарту та чинній навчальній програмі.

Мета сучасної освіти – компетентна і конкурентоспроможна особистість. Математика невід’ємна частина всіх сфер діяльності людини, тому потрібна всім, адже майбутній фахівець будь-якого профілю повинен достатньо глибоко володіти математичними методами дослідження. Для успішного вивчення в коледжі математики і суміжних дисциплін, абітурієнт повинен володіти ґрунтовними знаннями з елементарної математики.

Дана програма розроблена на основі Державного стандарту базової загальної середньої освіти.

Програма вступної співбесіди з математики охоплює всі розділи шкільної програми середньої школи. В ній стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти абітурієнт. Також наводиться перелік основних питань, які виносяться на індивідуальну усну співбесіду. Цей перелік дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного екзамену з математики.

Основні вимоги до підготовки вступників

повинен знати:

- означення правильного і неправильного дробів; назви розрядів десяткових знаків у запису десяткового дробу;
- означення відсотка, відношення і пропорції, основну властивість пропорції;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів; формули скороченого множення;
- правила виконання дій над степенями з цілим показником; правило ділення степенів з цілим показником; основну властивість дробу;
- означення функції, області визначення і області значень функції; способи задання функції; графіка функції; основні елементарні функції;
- означення квадратного рівняння; формули дискримінанта, коренів квадратного рівняння, теореми Вієта;
- означення арифметичної і геометричної прогресій; правила округлення чисел, виконання арифметичних дій з наближеними значеннями, правила подання відповіді до прикладної задачі;
- теореми синусів і косинусів та наслідки з них; алгоритми розв’язування довільних трикутників; означення правильного многокутника, формули суми внутрішніх кутів многокутника;
- формули для площ прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції, круга.

повинен вміти:

- читати і записувати звичайні дроби; виділяти цілу і дробову частину з неправильного дроби; перетворювати мішаний дріб у неправильний; порівнювати, додавати, і віднімати звичайні дроби з однаковими і різними знаменниками; порівнювати десяткові дроби; виконувати додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів; знаходити відсотки від числа та за його відсотком.
- розв'язувати три основні задачі на відсотки; знаходити невідомий член пропорції;
- спрощувати числові і найпростіші буквені вирази з цілим показником; розв'язувати нескладні раціональні рівняння;
- знаходити область визначення та область значень функції; будувати графіки елементарних функцій;
- розв'язувати лінійні та квадратичні нерівності;
- розв'язувати системи лінійних рівнянь та нерівностей;
- виконувати обчислення виразів з арифметичним квадратним коренів;
- розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей; розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії;
- розв'язувати задачі, застосовуючи алгоритми розв'язування трикутників; будувати правильний трикутник, чотирикутник, шестикутник; застосовувати вивчені формули до розв'язування задач;
- розв'язувати задачі, які містять різні види чотирикутників та їх елементи;
- розв'язувати трикутники;
- розв'язувати задачі використовуючи декартові координати та вектори на площині.

Розділи дисциплін, що виносяться на індивідуальну співбесіду з математики

З дисципліни „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 дробу. Скорочення дробу. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Знаходження дробу від числа і числа за його дробом. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дробу. 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. Функція $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, її графік і властивості.

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. Рівняння $x^2 = a$. 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.

КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ

Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.

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.

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.

З дисципліни «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: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; $\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$; $\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$; $\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. Теорема 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.

Оцінювання усної співбесіди з математики

На співбесіді вступникам пропонується 3 довільних питань (2 алгебра, 1 геометрія, 2 математична логіка) із загального переліку питань для співбесіди, що визначені Програмою індивідуальної усної співбесіди з математики, розробленою на основі чинної програми базової середньої освіти.

На підготовку дається 10 хвилин.

Рейтингова оцінка за відповідь на кожне питання співбесіди має максимальний бал 40 балів. Максимальна кількість балів за п'ять відповідей складає 200 балів.

Оцінка в балах за відповідь на одне запитання	Критерії оцінки
36-40	Відповідь вступника на запитання повна, розгорнута, демонструє знання та розуміння матеріалу, вказує на знання дисципліни в системі міждисциплінарних зв'язків, відображає вмиле і точне формулювання висновків та узагальнень, має конкретне мовне оформлення з використанням сучасної термінології.
31-35	Відповідь вступника на запитання повна, розгорнута, демонструє знання та розуміння матеріалу, має конкретне мовне оформлення з використанням сучасної термінології, але не достатньо демонструє знання дисципліни в системі міждисциплінарних зв'язків, можливі одна–дві неточності при висвітленні другорядних питань або в судженнях, які абітурієнт легко виправив після зауваження викладача.
25-30	Відповідь вступника на запитання повна, проте не достатньо структурована, відсутні висновки і узагальнення, у викладі допущено невеликі прогалини, які виправлено при зауваженні викладача; допущено помилку або більше двох недоліків при висвітленні додаткових питань, які легко виправлені при зауваженні викладача.
20-24	Вступник неповно розкрив зміст питань, але показав їх загальне розуміння; допущено помилки у визначенні понять, використанні наукової термінології, які виправлені після декількох навідних питань; абітурієнт не справився з питаннями на виявлення логічного мислення, показав недостатню сформованість основних умінь і навичок.

Список рекомендованої літератури

1. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер – Київ: Генеза, 2015. – 256 с.
2. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 8-го кл. закладів заг. серед. освіти / О. С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – Київ: Генеза, 2021. – 270 с.
3. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 9-го кл. закладів заг. серед. освіти / О. С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – Київ: Генеза, 2022. – 272 с.
4. Істер О. С. Геометрія: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер – Київ: Генеза, 2015. – 184 с.
5. Істер О. С. Геометрія: підруч. для 8-го кл. заг. серед. освіти / О. С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – Київ: Генеза, 2021. – 240 с.
6. Істер О. С. Геометрія: підруч. для 9-го кл. закладів заг. серед. освіти / О. С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – Київ: Генеза, 2022. – 240 с.
7. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 7 кл. закладів заг. серед. освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х.: Гімназія, 2020. – 288 с.: іл.
8. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 8 кл. закладів заг. серед. освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х.: Гімназія, 2021. – 240 с.: іл.
9. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. закладів заг. серед. освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х.: Гімназія, 2021. – 288 с.: іл.
10. Мерзляк А. Г. Геометрія: підруч. для 9 кл. закладів заг. серед. освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2021. – 255 с.: іл.
11. Басанько А. М. За лаштунками підручника з математики : зб. розвивал. задач для учнів 5–7 кл. / А. М. Басанько, А. О. Романенко. – Київ : Генеза, 2017. – 160 с.
12. Мерзляк А. Г. Математичні гуртки для тих, кому 10+ : навч. посіб. / А. Г. Мерзляк, М. С. Якір, А. М. Басанько. – Х.: Гімназія, 2021. – 272 с.: іл.