


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



 Лєся КРУПІНА

ПРОГРАМА

**вступного випробування у формі співбесіди
з предмету „Математика”
для вступників для здобуття вищої освіти
за першим (бакалаврським) рівнем
на основі повної загальної середньої освіти та НРК5**

м. КРЕМЕНЧУК
2025 рік

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

Пропоновану програму співбесіди з математики складено із врахуванням цілей, вимог і змісту навчання математики, закладені в Державному стандарті освіти та чинній програмі з математики для 11-річної школи.

Компетентність особистості – мета сучасної освіти. Математика потрібна всім, тому майбутній фахівець будь-якого профілю повинен достатньо глибоко володіти математичними методами дослідження. Для успішного вивчення вищої математики і суміжних дисциплін в академії, абітурієнт повинен володіти ґрунтовними знаннями з елементарної (шкільної) математики.

Програма вступної співбесіди з математики охоплює всі розділи шкільної програми старшої 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 пропорції; основну властивість пропорції.
- означення відсотка, правила виконання відсоткових розрахунків;
- основну властивість дроби; властивості степеня з цілим показником;
- правила: додавання, віднімання, множення, ділення дробів, піднесення дроби до степеня;
- формулу коренів квадратного рівняння; способи розв'язування неповних квадратних рівнянь; формулу розкладання квадратного тричлена на множники. Теорему Вієта;
- означення і властивості арифметичної й геометричної прогресій;
- поняття функції, властивості та графіки функцій;
- поняття ірраціонального рівняння;
- поняття степеня з раціональним показником, властивості степенів;
- поняття показникових, логарифмічних рівнянь та нерівностей. Способи їх розв'язування;
- поняття радіанного та градусного вимірювання кутів, основні співвідношення між тригонометричними функціями, основні тригонометричні формули;
- поняття тригонометричних рівнянь та нерівностей. Способи їх розв'язування;

- поняття лінійних нерівностей з однією змінною, квадратичних нерівностей, системи двох нерівностей з однією змінною;
- поняття дробово-раціональних нерівностей, методи їх розв’язування;
- поняття системи нелінійних рівнянь, нерівностей, методи їх розв’язування;
- властивості границі функції в точці, правила знаходження границі функції в точці;
- поняття похідної, формули диференціювання, рівняння дотичної до графіка функції, правило знаходження похідної складної функції;
- правила дослідження функції на монотонність та екстремуми, схема дослідження функцій та побудова їх графіків;
- правило дослідження функцій на найбільше та найменше значення функції на проміжку;
- формули знаходження первісних функцій, формули інтегрування функцій, формулу Ньютона-Лейбніца;
- формули обчислення площ плоских фігур за допомогою визначеного інтеграла;
- означення перестановок, розміщень, сполук, формули їх обчислення;
- поняття ймовірності подій;
- поняття вектора, правила дій над векторами, формули модуля вектора, скалярного добутку, кута між векторами, координати середини відрізка;
- аксіоми планіметрії, властивості трикутника, чотирикутників, теореми синусів і косинусів, формули площ плоских фігур;
- взаємне розміщення прямих у просторі, ознаки паралельності і перпендикулярності прямої і площини, ознаки паралельності і перпендикулярності площин;
- теорему про три перпендикуляри, про перпендикуляр і похилі до площини, означення і властивості двогранних кутів;
- властивості многогранників (призма, паралелепіпед, піраміда). Формули площ поверхонь та об’ємів многогранників;
- властивості тіл обертання (циліндр, конус, куля, сфера). Формули площ поверхонь та об’ємів тіл обертання.

повинен уміти:

- знаходити відношення чисел і величин; знаходити невідомого члена пропорції; записувати відсотки у вигляді звичайного і десяткового дробів; розв’язувати три основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ;
- скорочувати дробі; зводити дробі до нового (спільного) знаменника; знаходити суми, різниці, добутку, частки дробів;
- знаходити коренів квадратних рівнянь різних видів; застосовувати теореми Вієта і оберненої до неї теореми; розкладати квадратний тричлен на множники; знаходити корені рівнянь, що зводяться до квадратних; складати і розв’язування квадратні рівняння і рівняння, що зводяться до них, як математичних моделей текстових задач.

- знаходити члени прогресій; задавати прогресії за даними їх членами або співвідношеннями між ними;
- обчислювати суми перших n -членів арифметичної й геометричної прогресій;
- використовувати формули загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій;
- знаходити область визначення функції, будувати графіки функцій;
- розв'язувати ірраціональне рівняння;
- розв'язувати приклади на перетворення виразів зі степенями;
- розв'язувати показникові, логарифмічні рівняння та нерівності;
- розв'язувати приклади на перетворення тригонометричних виразів та доведення тотожностей;
- розв'язувати тригонометричні рівняння та нерівності;
- розв'язувати лінійні, квадратичні нерівності, системи двох нерівностей з однією змінною;
- розв'язувати дробово-раціональні нерівності;
- розв'язувати системи нелінійних рівнянь та нерівностей;
- знаходити границі функції в точці;
- диференціювати функції, складати рівняння дотичної до графіка функції, знаходити похідні складних функцій;
- досліджувати функції та будувати їх графіки;
- досліджувати функції на найбільше та найменше значення функції на проміжку;
- знаходити первісні функцій, невизначені інтеграли, обчислювати визначені інтеграли;
- геометрично зображати плоскі фігури та обчислювати їх площі;
- розв'язувати комбінаторні задачі, рівняння з використанням формул перестановок, розміщення, сполук;
- обчислювати ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами;
- знаходити координати вектора, модуль вектора, виконувати дії над векторами, розв'язувати задачі з використанням скалярного добутку, знаходити координати середини відрізка;
- розв'язувати геометричні задачі з використанням властивостей трикутника, чотирикутників, теореми Піфагора, теореми синусів і косинусів, тригонометричних функцій гострого кута, формул площ плоских фігур;
- розв'язувати задачі з використанням ознак паралельності і перпендикулярності прямих і площин;
- будувати кути між прямою і площиною, лінійні кути двогранних кутів між площинами;
- розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів многогранників, будувати їх перерізи;

- розв’язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об’ємів тіл обертання, будувати їх перерізи.

Розділи дисциплін, що виносяться на індивідуальну співбесіду з математики

З дисципліни „Алгебра та початки аналізу”

ВІДНОШЕННЯ ТА ПРОПОРЦІЇ

Відношення та пропорції. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв’язування рівнянь на основі властивості пропорції. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Задачі економічного змісту. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

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.

РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ

Раціональні вирази: дроби. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних. Основна властивість дроби. Дії над дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів. Формули скороченого множення.

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.

ФУНКЦІЇ, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ

Числові функції. Область визначення і множина значень. Способи задання функцій. Графік функції. Монотонність, парність і непарність функцій. Неперервність функцій.

КОРІНЬ N -ГО СТЕПЕНЯ

Арифметичний корінь n -го степеня, його властивості. Степені з раціональними показниками, їхні властивості.

ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ

Тригонометричні функції: синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення. Періодичність функцій. Тригонометричні формули додавання та наслідки з них. Найпростіші тригонометричні рівняння та нерівності.

ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЯ

Степінь із довільним дійсним показником. Властивості та графіки показникової функції. Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції. Показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.

ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Границя функції в точці. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Правила диференціювання та таблиця похідних Похідна складеної функції. Ознаки сталості, зростання й спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Первісна та її властивості. Інтеграл, його фізичний та геометричний зміст. Основні властивості та обчислення інтеграла. Обчислення площ плоских фігур, інші застосування інтеграла.

ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ

Випадковий дослід і випадкова подія. Відносна частота події. Ймовірність події. Елементи комбінаторики. Комбінаторні правила суми та добутку. Перестановки, розміщення, комбінації.

З дисципліни „Геометрія”

ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ

Основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки із них. Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ

Перпендикулярність прямої і площини. Перпендикулярність площин. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі (від точки до прямої, від точки до площини, від прямої до площини, між площинами). Вимірювання кутів у просторі (між прямими, між прямою і площиною, між площинами).

КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ У ПРОСТОРИ

Прямокутна система координат в просторі. Координати середини відрізка. Формула відстані між точками. Вектори у просторі. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові. Дії над векторами, що задані координатами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами.

ГЕОМЕТРИЧНІ ТІЛА НА ПЛОЩИНІ ТА В ПРОСТОРИ

Площі плоских фігур: трикутник, багатокутники, чотирикутники, коло, круг. Многогранники. Правильні многогранники. Призма. Правильна призма. Прямокутний паралелепіпед. Піраміда. Правильна піраміда. Тіла обертання. Циліндр. Конус. Куля і сфера. Перерізи геометричних тіл площинами. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл.

Оцінювання усної співбесіди з математики

На співбесіді вступникам пропонується 5 довільних питань 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 вміле 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. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / О. С. Істер – Київ: Генеза, 2018. – 384 с.: іл.
2. Істер О. С. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер. Київ: Генеза, 2019. – 304 с.: іл.
3. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт., навч. закладів: академ. рівень/А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір - Х.: Гімназія, 2011.-320 с.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра. 11 кл.: загальноосвіт. навч. закладів.: академ. рівень., профіл. рівень / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. -Х.: Гімназія, 2011.-431 с.
5. Мерзляк А. Г. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / А. Г. Мерзляк.-Х.: Гімназія, 2018.-256 с.
6. Апостолова Г. В. Геометрія 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень, профіл. рівень / Г. В. Апостолова; упорядкув. завдань: Ліпчевського Л. В. та ін.-К.: Генеза , 2011.-304 с.
7. Бевз Г. П. Геометрія: підр. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: профіл. рівень / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова, М. В. Владіміров /.-К.: Генеза, 2010.
8. Бевз Г. П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. — 288 с.
9. Бевз Г. П. Математика: 11кл: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Генеза, 2018. — 320 с.
10. Білянна О. Я. Геометрія. 10 кл.: підруч. для загальноос. навч. закладів.: академ. рівень / О. Я. Білянна, Г. І. Біляннін, В. О. Швець.-К.: Генеза, 2010.-259 с.
11. Бурда М. І. Геометрія 10 кл. підруч. для загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова.-К.: «Зодіак-ЕКО»., 2010.-176 с.
12. Кравчук В. Алгебра і початки аналізу: підручник для учнів 10 класу загальноосвіт. навч. закладів. Академічний рівень.- Тернопіль: Підручники і посібники, 2010.
13. Нелін Є. П. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / Є. П. Нелін.-Х.: Ранок, 2018.-328 с.
14. Нелін Є. П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. і проф. рівні / Є. П. Нелін.-Х.: Гімназія, 2010.-240 с.
15. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер – Київ: Генеза, 2015. – 256 с.

16. 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.
17. 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.
18. Істер О. С. Геометрія: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер – Київ: Генеза, 2015. – 184 с.
19. Істер О. С. Геометрія: підруч. для 8-го кл. заг. серед. освіти / О. С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – Київ: Генеза, 2021. – 240 с.
20. 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.