

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Калуський фаховий коледж економіки, права та інформаційних технологій
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова прийимальної комісії
Галина ТИМКІВ
«20» 09 2026 р.



ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

для осіб, які вступають на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра на основі базової середньої освіти
за спеціальностями: **D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий
ринок, D3 Менеджмент, D6 Секретарська та офісна справа,
F5 Кібербезпека та захист інформації, F7 Комп'ютерна інженерія**

Калуш 2026

Пояснювальна записка

Програму співбесіди з дисципліни «Математика» розроблено на основі Закону України «Про освіту» та Державного стандарту загальної середньої освіти з урахуванням чинної програми з математики (Математика: 5–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів, затверджена наказом МОН № 804 від 07.06.2017 р.) та на основі програм вступних випробувань з математики для здобуття освітньо-професійного рівня фахового молодшого бакалавра на основі базової загальної середньої освіти.

Програма з математики для вступників складається з трьох розділів та рекомендованої літератури. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий – теореми і формули, які треба вміти доводити. В третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

I. Основні розділи, що виносяться на вступне випробування

Арифметика і алгебра

Розділ 1. 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. Рівняння. Розв'язування рівнянь.

Розділ 2. 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. Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величини.

Розділ 3. 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.

Розділ 4. 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.

Розділ 5. 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.

Розділ 6. 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.

Розділ 7. 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.

Розділ 8. 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.

Розділ 9. 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.

Розділ 10. 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.

Розділ 11. 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.

Розділ 12. 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.

Розділ 13. 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. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності. Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.

Розділ 14. Елементи прикладної математики

Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.

Розділ 15. 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.

Геометрія

Розділ 16. 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.

Розділ 17. 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.

Розділ 18. 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.

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° .

Теореми косинусів і синусів. Розв'язування трикутників. Формули для знаходження площі трикутника.

Розділ 19. 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.

Розділ 20. 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, трапеції.

Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників. Побудова правильних многокутників.

Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин.

Розділ 21. Декартові координати на площині

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

Розділ 22. 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.

II. Основні теореми і формули

Алгебра

1. Формула n -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція $y = kx$, її властивості і графік.
4. Функція $y = \frac{k}{x}$, її властивості і графік.
5. Функція $y = kx + b$, її властивості і графік.
6. Функція $y = \sqrt{x}$ її властивості і графік.
7. Функція $y = ax^2 + bx + c$, її властивості і графік.

8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2, \quad (a + b)(a - b) = a^2 - b^2.$$
11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь.

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника, ромба, квадрата.
8. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний у коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
16. Рівняння кола.

III. Основні вміння і навички

Вступник повинен:

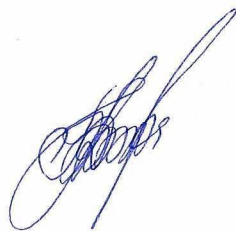
1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей; розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії.
7. Володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
8. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Рекомендована література:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч.закл. К.: Видавничий дім «Освіта», 2016, 2017, 2019.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. К.: Видавничий дім«Освіта», 2017, 2018.
3. Істер О.С. Математика 5 кл.: підруч. для закл. серед. освіти. 2-ге вид., доопрац. К.: Генеза, 2018. 88 с.
4. Істер О.С. Збірник завдань для атестаційних письмових робіт з математики: для закл. заг. серед. освіти: 9-йкл., 5-те вид. К.: Генеза, 2019. 40 с.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. Харків. : Гімназія, 2017.
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. Харків.: Гімназія, 2017, 2018.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас. Харків.: Гімназія, 2020. 160с.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика 5 клас: підруч. Для закладів загальної середньої освіти. Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чинної навч. програми. Харків.:Гімназія, 2018. 272 с.
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Харків. : Гімназія, 2014. 400 с.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Збірник завдань з математики 9 клас, Харків.: Гімназія, 2021, 2022.

Затверджено на засіданні приймальної комісії ВСП «Калуський коледж ЕПТ ІФНТУНГ» від 20 травня 2026 року, протокол № 3.

Голова комісії зі співбесіди



Галина ДОБРОВОЛЬСЬКА

Білет №1

1. Спростити вираз: $-7a^2b^3 \cdot (0,4ab^4)$
 А) $2,8a^3b^7$; Б) $-2,8a^3b^7$; В) $28a^4b^7$; Г) $-28a^3b^7$; Д) $-2,8a^2b^{12}$.
2. Знайдіть корінь рівняння $\frac{1}{4}x = 8$.
 А) 2 Б) 4 В) 16 Г) 32 Д) 64.
3. Які координати точки перетину графіка рівняння $5x - 8y = 80$ з віссю ординат?
 А) (16;0); Б) (0;16); В) (-10;0); Г) (0; -10); Д) (0; 10).
4. Одна з основ трапеції дорівнює 14 см, а її середня лінія – 8 см. Знайдіть невідому основу трапеції.
 А) 22 см; Б) 12 см; В) 4 см; Г) 11 см; Д) 2 см.
5. Скоротіть дріб: $\frac{12b^8}{8b^{16}}$.
 А) $\frac{3}{2b^2}$; Б) $\frac{3b^2}{2}$; В) $\frac{3b^8}{2}$; Г) $\frac{3}{2b^8}$; Д) $\frac{3}{4b^4}$.
6. Чому дорівнює довжина кола з радіусом 1 см?
 А) $C = 2\pi \text{ см}^2$ Б) $C = \pi \text{ см}^2$ В) $C = 4\pi \text{ см}^2$ Г) $C = \frac{\pi}{2} \text{ см}^2$
7. При якому значенні x невизначена функція: $y = \frac{x+5}{3x-12}$?
 А) -5; Б) -5;4; В) 4; Г) -5; -4; Д) інша відповідь.
8. Знайдіть другий член арифметичної прогресії (a_n); якщо $a_1 = 2,1$, а різниця $d = -0,7$.
 А) 1,4. Б) 2.8 В) -1. 4; Г) -2,8; Д) інша відповідь.
9. Знайти нулі функції: $y = 2x^2 - 3x - 2$.
 А) 2;-0,5; Б) -2;0,5; В) -2;-0,5; Г) 2;0,5; Д) -2; 5.
10. Вкажіть число, що є оберненим числу 5.
 А) -5 Б) $\frac{1}{5}$ В) 5 Г) $\frac{1}{5}$ Д) 0,5.
11. З точки до прямої проведено дві похилі задовжки 10 см і 18 см, а сума їх проекцій на пряму дорівнює 16 см. Знайдіть відстань від даної точки до цієї прямої.
 А) 9 см; Б) $3\sqrt{11}$ см; В) 8 см; Г) $\sqrt{11}$ см; Д) $2\sqrt{11}$ см.
12. Розв'яжіть рівняння: $\frac{5}{x^2 - 4x + 4} - \frac{4}{x^2 - 4} = \frac{1}{x + 2}$.
 А) -2;2;7; Б) -7; В) 7;2; Г) 2;-2; Д) 7.

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Калуський фаховий коледж економіки, права та інформаційних технологій
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу»



КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

для осіб, які вступають на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на основі базової середньої освіти за спеціальностями: D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок, D3 Менеджмент, D6 Секретарська та офісна справа, F5 Кібербезпека та захист інформації, F7 Комп'ютерна інженерія

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вступне випробування відбувається у формі співбесіди. Абітурієнт повинен дати відповідь на 12 питань індивідуального екзаменаційного білета. Оцінювання якості математичної підготовки вступників з математики здійснюється в двох напрямках: рівень володіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач.

На співбесіді з математики вступник повинен показати:

- знання основних математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри і геометрії, вміння формулювати теореми і знати основні формули;
- вміння висловлювати математичну думку усно;
- впевнене володіння вміннями та навичками передбаченими програмою при розв'язанні базових прикладів і задач.

Загальна максимальна сума балів дорівнює 200 (з кроком – один бал). Вступне випробування вважається зарахованим, якщо в підсумку набрано не менше 120 балів.

Критерії оцінювання співбесіди з математики та переведення оцінки за шкалою 1-12 балів у шкалу 100-200 балів

| Рівні навчальних досягнень вступників | | Бали | Оцінка | Критерії оцінювання вступників |
|---------------------------------------|------------|------|--------|--|
| І | Початковий | 100 | 1 | Вступник виявив незнання або нерозуміння навчального матеріалу |
| | | 100 | 2 | Вступник виконує однокрокові дії з числами, найпростішими виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір |
| | | 110 | 3 | Вступник співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; намагається виконувати елементарні завдання. |

| | | | | |
|-----|-----------|-----|----|--|
| II | Середній | 120 | 4 | Вступник відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком усні завдання обов'язкового рівня. |
| | | 130 | 5 | Вступник ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень викладача. |
| | | 140 | 6 | Вступник ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки. |
| III | Достатній | 150 | 7 | Вступник застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язування усних завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів. |
| | | 160 | 8 | Вступник володіє навчальним матеріалом; відповідає на питання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування. |
| | | 170 | 9 | Вступник вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно відповідає на питання в знайомих ситуаціях із достатнім поясненням; виправляє допущені помилки. |
| IV | Високий | 180 | 10 | Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема вступник усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням. |

| | | | | |
|--|--|-----|----|--|
| | | 190 | 11 | Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема вступник вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях. |
| | | 200 | 12 | Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема вступник виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язування математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання. |

Затверджено на засіданні приймальної комісії ВСП «Калуський коледж ЕПТ ІФНТУНГ» від 20 травня 2026 року, протокол № 3.

Голова комісії зі співбесіди



Галина ДОБРОВОЛЬСЬКА