

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КОВЕЛЬСЬКИЙ ПРОМИСЛОВО – ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

доц. Тетяна СЕЛІВОНЧИК

Тетяна Селівончик

2026 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ (СПІВБЕСІДИ) З
МАТЕМАТИКИ
НА НАВЧАННЯ ДО ВІДОКРЕМЛЕНОГО СТРУКТУРНОГО ПІДРОЗДІЛУ
«КОВЕЛЬСЬКИЙ ПРОМИСЛОВО – ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»
НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ (9КЛ)**

Розглянуто і погоджено
приймальною комісією

ВСП «КПЕФК ЛНТУ»
« 13 » травня 2026 р.

Протокол № 4

Розглянуто і схвалено
цикловою комісією з природничо-
математичних освітніх компонентів
ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

« 5 » травня 2026р.

Протокол № 7
Голова комісії Жанна КРИВОШ

Програма з математики для вступників до ВСП «Ковельський промислово-економічний фаховий коледж ЛНТУ» на основі базової середньої освіти складена відповідно до чинної навчальної програми з дисципліни «Математика» для учнів 5-9 класів закладів загальної середньої освіти.

Програма складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач та вправ). На основі другого розділу формується зміст теоретичної частини випробування. У третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

Розділ 1. Основні математичні поняття і факти

Арифметика і алгебра

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Системи числення.
2. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.
3. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу. Читання, запис та дії з десятковими дробами. Скінченні і нескінченні, періодичні і неперіодичні десяткові дробі.
4. Звичайні дробі. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Середнє арифметичне і середнє геометричне чисел. Основні задачі на дробі.
5. Поняття про ірраціональні числа.
6. Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст.
7. Числові вирази. Вирази із змінними. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
8. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Види діаграм.
9. Вимірювання величин. Наближене значення числа. Округлення чисел. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
10. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій. Прості і складені задачі.
11. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
12. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.
13. Прямокутна система координат на площині. Координати точки (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданих координатами. Координати середини відрізка.
14. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена). Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
15. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Бікватратні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.
16. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей. Лінійна нерівність з одним невідомим. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

17. Системи рівнянь і системи нерівностей (раціональні і тригонометричні). Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.
18. Розв'язування задач за допомогою рівнянь та систем лінійних рівнянь.
19. Арифметична та геометрична прогресії. Формули знаходження n -го члена та суми n перших членів прогресій. Нескінченно спадна геометрична прогресія та її сума.
20. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Перетворення графіків функцій.
21. Графік функції. Зростання і спадання функції, періодичність, парність, непарність функції. Графічне розв'язання рівнянь, нерівностей.
22. Означення і основні властивості функцій: лінійної $y = kx + b$, квадратичної $y = ax^2 + bx + c$, степеневої $y = x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$), їх графіки. Перетворення графіків.
23. Основні правила комбінаторики. Ймовірність випадкової події. Початкові відомості про статистику.

Геометрія

1. Початкові поняття планіметрії (точка, пряма, промінь, відрізок, ламана, довжина відрізка). Геометричні фігури. Паралельні і перпендикулярні прямі. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Кут, величина кута. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Кути, утворені внаслідок перетину прямих, що перетинаються січною, а також при перетині паралельних прямих січною.
3. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів, косинусів. Середня лінія трикутника.
4. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент. Довжина кола і довжина дуги кола.
5. Центральні і вписані кути, їх властивості. Коло, вписане у трикутник. Коло, описане навколо трикутника. Вимірювання вписаних кутів. Градусна і радіанна міра кута.
6. Геометричне місце точок. Метод ГМТ.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.
9. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданих координатами. Координати середини відрізка. Графік і рівняння прямої і кола. Довжина відрізка. Відстань від точки до прямої.
10. Вектор. Абсолютна величина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат і двома неколінеарними векторами. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.
11. Чотирикутник, паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція, їх елементи і основні властивості.
12. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Правильні многокутники і їх побудова.
13. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа трикутника, паралелограма, прямокутника, квадрата, ромба, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
14. Рух, його властивості. Види симетрій, поворот, паралельне перенесення.

Розділ 2. Основні теореми і формули

Алгебра

1. Основні правила додавання, віднімання, множення, ділення.
2. Формула коренів квадратного рівняння.
3. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування.
4. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
5. Зведене квадратне рівняння Теорема Вієта.
6. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
7. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
8. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь.
9. Основна властивість дробу. Дії з дробами.
10. Формули скороченого множення: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ та інші.
11. Теорема про відношення між середнім арифметичним і середнім геометричним.
12. Властивості числових нерівностей.
13. Формула знаходження n -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
14. Формула знаходження суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
15. Властивості квадратного кореня.
16. Функція $y=kx$, її властивості і графік.
17. Функція $y=kx+b$, її властивості і графік.
18. Функція $y=k/x$, її властивості і графік.
19. Функція $y=x^n$, її властивості і графік.
20. Функція $y=\sqrt{x}$, її властивості і графік.
21. Функція $y=ax^2+bx+c$, її властивості і графік.
22. Найпростіші перетворення графіків функцій.

Геометрія

1. Основна властивість паралельних прямих.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Властивості й ознаки рівнобедреного трикутника.
5. Властивості й ознаки паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата.
6. Теореми про суму кутів трикутника та чотирикутника. Зовнішні кути трикутника.
7. Ознаки рівності, подібності трикутників.
8. Нерівність трикутника.
9. Середня лінія трикутника, її властивості.
10. Середня лінія трапеції, її властивості.
11. Теорема про існування і єдність перпендикуляра до прямої.
12. Теорема Фалеса.
13. Радіус та центр кола, описаного навколо трикутника і кола, вписаного в трикутник.
14. Теорема про кут, вписаний в коло.
15. Дотична до кола та її властивість.
16. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
17. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
18. Середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику.
19. Значення синуса, косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
20. Теореми косинусів і синусів.
21. Основні тригонометричні тотожності
22. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.
23. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції. Формула Герона.

24. Формула відстані між двома точками площини. Координати середини відрізка.
25. Рівняння прямої і кола.

Розділ 3. Основні вміння і навички

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами.
2. Виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
3. Будувати і читати графіки лінійної, квадратичної, степеневі функцій.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них, розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степенів і ті, що зводяться до них.
5. Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати найпростіші побудови на площині.
7. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.
8. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
9. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Критерії оцінювання підготовленості вступника

Рівні навчальних досягнень	Критерії
I.Початковий	Вступник: • читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; • зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз); • виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; • впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір; • співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями
II.Середній	Вступник: • ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами; • формулює деякі властивості математичних об'єктів; • виконує деякі завдання обов'язкового рівня; • називає елементи математичних об'єктів; • розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням; • самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням

III.Достатній	Вступник: • застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях; • знає залежності між елементами математичних об'єктів; • розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень; • розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; • частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань; • вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; • повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; • розв'язує завдання з достатнім поясненням
IV.Високий	Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема, вступник: • уміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; • розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням • вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; • використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; • знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням; • виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; • вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання, здатний до розв'язання нестандартних задач і вправ

Література для підготовки до вступного випробування

1. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти /— К.: Генеза, 2020. — 272 с.
2. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти /— К.: Генеза, 2020. — 208 с.
3. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти /— К.: Генеза, 2021. — 270 с.
4. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти /— К.: Генеза, 2021. — 240 с.
5. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти /— К.: Генеза, 2022. — 272 с.
6. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти /— К.: Генеза, 2022. — 240 с.
7. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти /— Х.: Гімназія, 2020.— 288 с.
8. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти — Х.: Гімназія, 2020.— 272 с.
9. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти /— Х.: Гімназія, 2021.— 240 с.
10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти — Х.: Гімназія, 2021.— 208 с.
11. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти /— Х.: Гімназія, 2021.— 290 с.
12. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти — Х.: Гімназія, 2021.— 258 с.