

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ МИСТЕЦТВ ТА ДИЗАЙНУ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

ВСП «Фаховий коледж мистецтв та
дизайну КНУТД»


Любов ХМЕЛЕВСЬКА

2023 рік

**ПРОГРАМА
СПІВБЕСІДИ З ДИСЦИПЛІНИ
«МАТЕМАТИКА»**

для вступу за освітньо-професійною програмами

«Моделювання швейних виробів»

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

«Організація обслуговування населення»

Галузь знань 07 Управління та адміністрування

Спеціальність 076 Підприємництво та торгівля

Фаховий молодший бакалавр

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди з дисципліни «Математика» для вступників спеціальності 182 «Технології легкої промисловості», 076 «Підприємництво та торгівля» на основі базової середньої освіти включає розділи математики, які були фактично вивчені в закладі загальної середньої освіти України.

Метою співбесіди є комплексна перевірка знань вступників, яких вони набули в результаті вивчення дисципліни «Математика», передбачених шкільною програмою. Одним із основних завдань програми є виявлення практичної компетентності вступника, його здатність розуміти роль математики в світі, математичну грамотність, уміння висловлювати обґрунтовані математичні судження і використовувати математичні знання для задоволення пізнавальних і практичних потреб. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні знання та уміння.

Завдання призначені для проведення співбесіди з дисципліни «Математика» у Відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж мистецтв та дизайну Київського національного університету технологій та дизайну». Зміст запитань та завдань відповідає чинній програмі з математики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів України.

Програма містить перелік основних математичних понять і фактів алгебри та геометрії, якими повинен володіти вступник(уміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач і вправ, посилатися на них при доведенні теорем тощо); перелік базових знань та вмінь для досягнення успішних результатів бесіди; структуру бесіди (очної або дистанційної) та критерії оцінювання завдань за шкалою 100-200 балів.

Тематичний та поняттєвий апарат програми наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

№	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
1	Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10	розрізняти види чисел та числових проміжків, використовувати ознаки подільності, знаходити НСД та НСК чисел, знаходити неповну частку та остачу від ділення натуральних чисел
2	Цілі числа. Раціональні числа та дії над ними. Порівняння раціональних чисел	округлення чисел, порівняння чисел, використовувати властивості модуля числа
3	Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу. Читання, запис та дії з десятковими дробами. Скінченні і нескінченні, періодичні і неперіодичні десяткові дроби	перетворення числа у десятковий дріб, порівняння десяткових дробів, виконувати дії з десятковими дробами, перетворення десяткового дробу в звичайний, вміння округлювати десяткові дроби
4	Звичайні дроби. 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 дроби	записувати числа у вигляді звичайного дробу, порівнювати звичайні дроби, перетворювати звичайні дроби у десяткові і навпаки, виконувати дії із звичайними дробами, використовувати основну властивість дробу, обчислювати середнє арифметичне та середнє геометричне двох чисел
5	Поняття про ірраціональні числа та їх властивості	мати уявлення про ірраціональні числа і вміти виконувати дії з ними
6	Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст	уміти відкласти відрізок на числовій прямій і визначати його довжину, мати уявлення про модуль числа, користуватися правилами розкриття модуля, використовувати протилежні числа
7	Числові вирази. Вирази із змінними. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів	виконувати тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних
8	Вимірювання величин.	вміти вимірювати величини,

	Наближене значення числа. Округлення чисел. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа.	наближено обчислювати значення, виконувати арифметичні дії над наближеними значеннями чисел
9	Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій	мати уявлення про пропорційні відношення та володіти основною властивістю пропорції, розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
10	Відсотки і відсоткові розрахунки	знаходити відсоток від числа, число за відомим його відсотком, відсоткове відношення чисел, розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки
11	Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями	вміти виконувати дії з виразами із степенями, працювати з цілим показником, використовувати властивості степеня для розв'язування вправ
12	Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня	мати уявлення про квадратні корені та арифметичні квадратні корені, уміти користуватися властивостями коренів та знаходити їх наближене значення
13	Прямокутна система координат на площині. Координати точки (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданих координатами. Координати середини відрізка	уміння будувати точки на площині за відомими координатами, знаходити середину відрізка та точку поділу відрізка у заданому відношенні, обчислювати відстань між двома точками
14	Одночлен і многочлен. Дії над ними. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена). Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів	вміти записувати одночлен у стандартному вигляді, виконувати дії з одночленами та многочленами, знаходити корені квадратного тричлена
15	Розкладання многочлена на множники (формули скороченого множення, спосіб групування)	уміти використовувати формули скороченого множення та спосіб групування, розкласти на

		множники квадратний тричлен
16	Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Повні та неповні квадратні рівняння, теорема Вієта. Біквадратні рівняння	розв'язувати рівняння 1-го та 2-го степенів, а також рівняння, які зводяться до них, застосовувати загальні методи і прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, використання властивостей та графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь
17	Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей. Лінійна нерівність з одним невідомим. Розв'язування нерівностей 2-го степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів	розв'язувати нерівності 1-го та 2-го степеня, а також нерівності, які зводяться до них, аналізувати та досліджувати нерівності в залежності від їх коефіцієнтів, володіти методом інтервалів розв'язування нерівностей
18	Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь	мати уявлення про системи рівнянь та нерівностей, загальні методи розв'язування, корені системи
19	Арифметична геометрична прогресії. Формули знаходження n -го члена та суми n перших членів прогресій. Нескінченно спадна геометрична прогресія та її сума	розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
20	Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Перетворення графіків функцій	мати уявлення про функції та їх основні властивості, вміти знаходити область визначення функції та область значень функції, використовувати основні перетворення для побудови графіків
21	Графік функції. Основні властивості функції. Графічне розв'язання рівнянь, нерівностей	Побудова графіків основних елементарних функцій та визначення проміжків монотонності функції (зростання і спадання), екстремуми, періодичність, парність та непарність функції
22	Означення, основні властивості	мати уявлення про властивості та

	<p>функцій та їх графіки: лінійної $y = kx + b$; прямої пропорційності $y = kx$; оберненої пропорційності $y = \frac{k}{x}$; квадратичної $y = x^2$; $y = x^2 + bx + c$; степеневі $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$;</p>	<p>графіки основних елементарних функцій, зокрема лінійної, квадратичної, степеневі, прямої та оберненої пропорційностей, вміти будувати їх графіки та користуватися властивостями</p>
23	<p>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</p>	<p>мати уявлення про основні поняття планіметрії, основні фігури на площині та геометричні плоскі фігури, розуміти що таке аксіома та теорема, обернена теорема, застосовувати означення та властивості елементарних геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач</p>
24	<p>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</p>	<p>розуміти поняття променя, кута, величини кута, розрізняти види кутів та орієнтуватися в їх властивостях</p>
25	<p>Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів, косинусів. Середня лінія трикутника</p>	<p>уміти класифікувати трикутники за сторонами та кутами, розв'язувати трикутники</p>
26	<p>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</p>	<p>застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
27	<p>Центральні і вписані кути, їх властивості. Коло, вписане у трикутник. Коло, описане навколо трикутника. Величина кута та її</p>	<p>визначати елементи кола, описаного навколо трикутника і вписаного в трикутник, уміти переводити градусну міру кутів у радіани і</p>

	властивості. Вимірювання вписаних кутів. Градусна і радіанна міра кута	навпаки
28	Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників	мати уявлення про рівні фігури та рівновеликі фігури, використовувати ознаки рівності трикутників
29	Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників	мати уявлення про подібні фігури, коефіцієнт подібності, користуватися ознаками подібності трикутників
30	Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданих координатами; координати середини відрізка. Довжина відрізка та її властивості	знаходити координати середини відрізка та відстані між двома точками
31	Рівняння прямої та кола	складати рівняння прямої та рівняння кола, розрізняти властивості прямої і кола коефіцієнтами та елементами рівняння
32	Вектор. Абсолютна величина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості	мати уявлення про вектор та його напрям, колінеарність векторів, виконувати дії з векторами
33	Чотирикутник, паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їх елементи і основні властивості. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Правильні многокутники і їх побудова. Сума кутів опуклого многокутника	застосовувати означення, ознаки і властивості чотирикутників та многокутників до
34	Поняття площі, основні властивості площ. Площа трикутника, паралелограма,	розуміти поняття площі, вміти знаходити площі плоских фігур, використовувати формули та

	прямокутника, квадрата, ромба, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин	вивчені поняття для розв'язування задач на площі планіметричних фігур
35	Рух, його властивості. Види симетрій, поворот, паралельне перенесення	використовувати властивості основних видів геометричних переміщень до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту

Під час співбесіди

вступник повинен показати:

- чітке знання математичних означень і теорем, основних формул алгебри та геометрії згідно із загальноосвітніми навчальними програмами 5-9 класів;
- вміння чітко висловлювати математичну думку при розв'язуванні завдань;
- впевнено володіти основними вміннями та навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язуванні задач.

Вступник повинен знати:

- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- правила дій над десятковими та звичайними дробами;
- правила дій з раціональними числами;
- формули скороченого множення;
- формули коренів квадратного рівняння;
- правила дій зі степенями з натуральним показником;
- властивості квадратних коренів;
- формули арифметичної та геометричної прогресії;
- поняття області визначення та множини значень функції;
- властивості і графіки основних елементарних функцій;
- ознаки паралельності прямих, властивості рівнобедреного трикутника, теорема про суму кутів трикутника;
- теорему Піфагора;
- властивості паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції;
- формули площ трикутників, чотирикутників, круга, довжину кола;
- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;
- означення синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника;
- теореми синусів і косинусів;
- поняття вектора, правила дій над векторами, скалярний добуток векторів, координати і довжина вектора.

Вступник повинен уміти:

- виконувати дії над звичайними і десятковими дробами;
- спрощувати раціональні вирази, працювати з степенями із натуральними показниками;
- розв'язувати рівняння і нерівності 1-го та 2-го степеня, системи рівнянь і нерівностей;
- будувати графіки основних елементарних функцій $y = kx + b$; $y = kx$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = x^2 + bx + c$; $y = \frac{k}{x}$; $y = \sqrt{x}$;
- виконувати дії над векторами, знаходити довжину вектора, середину відрізка, скалярний добуток векторів, кут між векторами;
- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії;
- розв'язувати різноманітні геометричні задачі з використанням відповідних формул і теорем.

Структура співбесіди

Співбесіда з дисципліни «Математика» відбувається у форматах **офлайн** (очно) або **онлайн** (дистанційно) і складається з двох етапів:

- тестування;
- індивідуальна бесіда з викладачами.

Якщо формат співбесіди дистанційний (**онлайн**), учасник

- отримує посилання на онлайн-тест, виконує його;
- долучається до віртуальної кімнати в режимі онлайн, де проходить індивідуальну бесіду з викладачем.

Обов'язковою умовою є відеоідентифікація вступника.

Якщо формат співбесіди очний (**офлайн**), учасник

- отримує аркуш з тестом, виконує його;
- проходить індивідуальну бесіду з викладачем коледжу.

Шкала оцінювання: **100-200 балів**.

Час на проходження тестування: **45 хвилин**.

Завдання тесту містить **13 завдань** різної форми та складності:

- **8 завдань** з вибором однієї правильної відповіді;
- **3 завдання** на встановлення відповідностей (логічні пари);
- **2 завдання** відкритої форми з розгорнутою відповіддю.

Кількість балів, отриманих за виконання завдань (з приєднанням файлів у випадку онлайн формату), залежить від повноти розв'язання й правильності відповіді.

Загальні вимоги (рекомендації) до виконання завдань з розгорнутою відповіддю:

- розв'язання має бути математично грамотним і повним;

- методи розв'язання, форми його запису й форми запису відповіді можуть бути різними; якщо завдання можна розв'язати кількома способами, то достатньо навести розв'язання лише одним способом;
- за розв'язання завдання, у якому обґрунтовано отриману правильну відповідь, виставляють максимальну кількість балів;
- під час виконання завдання можна використовувати без доведення і посилок будь-які математичні факти та твердження, які містяться в підручниках і в навчальних посібниках, що входять до переліку підручників, рекомендованих (допущених) Міністерством освіти і науки України.
- Завдання, на яке надано правильну відповідь, але розв'язання не наведено, оцінюється у 0 балів.
- Завдання, розв'язання якого не відповідає умові, оцінюється у 0 балів.

Типи завдань тесту та схеми нарахування балів за виконання завдань наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Форма/опис завдання	Схема нарахування балів за 100-бальною шкалою
Завдання з вибором однієї правильної відповіді.	
Завдання має основу та 4-5 варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважають виконаним, якщо учасник тестування вибрав і позначив відповідь.	
якщо вказано правильну відповідь	5 балів
відповідь на завдання вказано неправильно	0 балів
Завдання на встановлення відповідностей (логічні пари). Завдання має вигляд таблиці, яка складається з декількох рядків та стовпців. Завдання вважають виконаним, якщо учасник тестування, здійснивши відповідні числові розрахунки, поставив відмітку на перетині відповідних одне одному рядків та стовпців.	
якщо вказано всі правильні відповіді	10 балів
якщо відповідь вказано частково правильно, тобто не до всіх рядків вірно відмічені відповідні стовпчики, то бали нараховуються за кожну правильну відповідність окремо і відображається їх загальна кількість балів	1-9 балів
якщо відповідь вказана неправильно	0 балів
Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю (завантаження фото з розв'язанням).	
Завдання має основу та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважають виконаним, якщо учасник тестування завантажив фото з розв'язанням у відповідну комірку в бланку відповідей, де навів усі етапи розв'язання й	

обґрунтував їх, зробив посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження, проілюстрував розв'язання задачі рисунками, графіками тощо.	
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовані всі ключові моменти розв'язування	13-15
Наведено логічну правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною	9-12
Наведено логічну правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Можливі 1-2 негрубі помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язано правильно лише частину завдання)	5-8
У правильній послідовності розв'язування пропущені деякі його етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю	1-4
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або його записи не відповідають зазначеним критеріям	0

Під час співбесіди викладач коледжу переглядає надані абітурієнтом відповіді на тест, встановлює рівень знань абітурієнта і фіксує набрану ним кількість балів.

Список рекомендованої літератури

1. Математика 5 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2018.
2. Математика 5 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2018.
3. Математика 5 кл. (підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Бочко О.П., Коломієць О.М., Сердюк З.О., ВД «Освіта», 2018.
4. Математика 6 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2018.
5. Математика 6 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2019.
6. Математика 5 кл. (підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., ВД «Освіта», 2020.
7. Алгебра 7 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Відродження, 2015.
8. Алгебра 7 кл. (підручник) Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М., Підручники і посібники, 2015.
9. Алгебра 7 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2020.
10. Алгебра 7 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2020.
11. Алгебра 7 кл. (підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., ВД «Освіта», 2015.
12. Геометрія 7 кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., ВД «Освіта», 2015.
13. Геометрія 7 кл. (підручник) Апостолова Г.В., Генеза, 2015.
14. Геометрія 7 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., Відродження, 2015.
15. Геометрія 7 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2020.
16. Геометрія 7 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2020.
17. Алгебра 8 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2016.
18. Алгебра 8 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2016.
19. Алгебра 8 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Фоліо, 2016.
20. Алгебра 8 кл. (підручник) Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю.О., Кінашук Н.Л., Ранок, 2016.
21. Алгебра 8 кл. (підручник) Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М., Підручники і посібники, 2016.
22. Алгебра 8 кл. (підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., Оріон, 2016.
23. Геометрія 8 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2016.
24. Геометрія 8 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2016.
25. Геометрія 8 кл. (підручник) Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Ранок, 2016.

26. Геометрія 8 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., Фоліо, 2016.
27. Геометрія 8 кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Оріон, 2016.
28. Алгебра 9 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2017.
29. Алгебра 9 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2017.
30. Алгебра 9 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., ВД «Освіта», 2017.
31. Алгебра 9 кл. (підручник) Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю.О., Кінашук Н.Л., Ранок, 2017.
32. Алгебра 9 кл. (підручник) Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М., Підручники і посібники, 2017.
33. Алгебра 9 кл. (підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., Оріон, 2017.
34. Геометрія 9 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2017.
35. Геометрія 9 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2017.
36. Геометрія 9 кл. (підручник) Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В., Ранок, 2017.
37. Геометрія 9 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., ВД «Освіта», 2017.
38. Геометрія 9 кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Оріон, 2017.