

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Ужгородський торговельно-економічний фаховий коледж
Державного торговельно-економічного університету»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

Сергій ВОЛОЩУК

«09» березня 2026 р.



Програма співбесіди з предмету

«Математика»

для вступників на основі базової середньої освіти (9 класів) для здобуття
освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра

РОЗРОБЛЕНО ТА СХВАЛЕНО

цикловою комісією

інформаційно-математичних дисциплін,

фізичного виховання та Захисту України

протокол № 4 від «12» 05. 2026 р.

Голова циклової комісії 07

РОЗГЛЯНУТО

Приймальною комісією ВСП «УТЕФК ДТЕУ»

протокол № 5 від 09.06. 2026 р.

Укладач: Мулеса Т. Ф. – викладач математики, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», «викладач-методист».

Пояснювальна записка

Програма вступних випробувань з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти до ВСП «УТЕФК ДТЕУ» для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра охоплює всі розділи шкільної програми базової основної школи, розроблена на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-9 класи», затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Програма з математики для вступників складається з чотирьох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий – теореми і формули, які треба знати і вміти доводити; в третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник; четвертий розділ містить критерії оцінювання вступного випробування. Зміст теоретичної частини іспитів визначається другим розділом.

Дана програма дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного іспиту з математики.

Мета вступних випробувань з математики – оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору на навчання у ВСП «УТЕФК ДТЕУ». Рівень знань і вмінь визначається в усній формі у вигляді теоретичного питання, тестових завдань та завдання з розгорнутим розв'язком, які складені згідно змісту програми.

На іспиті з математики вступник повинен показати:

- а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри і геометрії, вміння доводити теореми і виводити формули;
- б) вміння висловлювати математичну думку усно та в письмовій формі;
- в) впевнене володіння вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач.

Кожний варіант екзаменаційних завдань складається з 4 рівнозначних завдань за програмою з математики для загальноосвітніх навчальних закладів. Завдання відрізняються за формою та рівнем складності. Зміст завдань кожного з варіантів відповідає державним вимогам до рівня базової середньої підготовки абітурієнтів з математики.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

I. Основні математичні поняття і факти

Арифметика і алгебра

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення натуральних чисел. Квадрат і куб числа.

2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натуральних чисел. Парні та непарні числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.

3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.

4. Десяткові дроби. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.

5. Додатні та від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних та від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.

6. Поняття про число як результат вимірювання раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.

7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.

8. Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму й обернену пропорційну залежність між величинами. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

9. Зображення чисел на прямій. Координати точки на прямій.

10. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса і ордината).

11. Поняття про раціональні числа. Дійсні числа.

12. Вимірювання величин. Наближене значення величин. Абсолютна та відносна похибка наближеного значення. Запис чисел у стандартному вигляді. Виконання арифметичних дій з наближеними значеннями.

13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.

14. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

15. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.

16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.

19. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

20. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n перших членів прогресій.

21. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

22. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння в яких – першого, а друге – другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

23. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною.

24. Функція, аргумент і числове значення функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.

25. Властивості функцій: область визначення, область значень, зростання та спадання, проміжки знакосталості, нулі функції.

Геометрія

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Півплощина, півпряма, кут, відкладання відрізків і кутів.

3. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.

4. Трикутник. Існування трикутника рівного даному. Бісектриса, медіана та висота трикутника. Властивості бісектриси та медіани. Середня лінія трикутника. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.

5. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості. Правильні многокутники.

6. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості. Пропорційність відрізків хорд і січних кола.

7. Декартові координати на площині. Координати середини відрізка, точки перетину двох прямих, відстань між двома точками із заданими координатами. Розміщення прямої відносно осей координат. Рівняння кола і прямої. Кутовий коефіцієнт у рівнянні прямої.

8. Косинус кута. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Зміна синуса і косинуса при зростанні кута. Означення синуса, косинуса і тангенса для будь-якого кута від 0° до 180° .

9. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.

10. Поняття про рівність фігур. Рух: осьова і центральна симетрії, поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.

11. Ознаки рівності трикутників.
12. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників (без доведення).
13. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
14. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
15. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
16. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
17. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
18. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур (без доведення). Площа круга та його частин.
19. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Координати вектора.

II. Основні теореми і формули

Алгебра

1. Формули скороченого множення.
2. Степінь з натуральним показником.
3. Арифметичний квадратний корінь і його властивості.
4. Степінь з цілим показником та його властивості.
5. Рівняння. Корені рівняння. Рівносильні рівняння.
6. Система двох лінійних рівнянь з двома невідомими.
7. Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язання.
8. Розв'язування квадратних рівнянь за формулами.
9. Теорема Вієта.
10. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
11. Числові нерівності та їх властивості.
12. Нерівності. Розв'язки нерівностей. Рівносильні нерівності.
13. Функції. Способи задання функцій. Властивості.
14. Графік функції. Найпростіші перетворення графіків функцій.
15. Лінійна функція $y=kx+b$. Її графік і властивості. Кутівий коефіцієнт.
16. Функція виду $y=kx$, її графік і властивості.
17. Функція виду $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості.
18. Функція $y = ax^2 + bx + c$, її графік і властивості.
19. Арифметична прогресія, її властивості, формули n -го члена та суми її перших n членів.
20. Геометрична прогресія, її властивості, формули n -го члена та суми її перших n членів.

Геометрія

1. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.
2. Ознаки паралельності прямих.
3. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості.
4. Теорема Фалеса.

5. Властивості серединного перпендикуляра.
6. Властивості дотичної до кола.
7. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо нього.
8. Властивості рівнобедреного трикутника.
9. Нерівність трикутника.
10. Ознаки рівності трикутників.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса, тангенса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Теорема синусів та косинусів. Наслідки з них.
15. Властивості паралелограма і його діагоналей.
16. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості.
17. Трапеція, її види. Середня лінія трапеції, її властивості.
18. Площі простих фігур (трикутника, паралелограма, трапеції).
19. Координати середини відрізка.
20. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
21. Коло і круг. Довжина кола, площа круга.
22. Кути, вписані в коло.
23. Рівняння кола і прямої.
24. Вектор. Координати вектора. Дії над векторами. Скалярний добуток векторів.

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. Вміти виконувати тотожні перетворення основних типів алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів та виразів, що містять степені і корені).
3. Вміти розв'язувати рівняння, нерівності і їх системи першого і другого степеня і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі на складання рівнянь або їх систем.
4. Вміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Вміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних геометричних і практичних задач.

Список рекомендованої літератури

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. – К.: Видавництво «Відродження», 2015. – 288 с.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2016. – 254 с.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2017. – 272 с.

4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Видавництво «Відродження», 2015. – 192 с.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для загальноосвіт. навч. закладів 8 клас – К.: Видавничий дім «Освіта», 2016. – 272 с.
6. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2017. – 272 с.
7. Істер О.С. Математика 5 кл.: підруч. для закл. Аг. Серед.ї освіти. 2-ге вид., доопрац. – Київ: Генеза, 2018. – 288 с.
8. Істер О.С. Збірник завдань для атестаційних письмових робіт з математики: для закл. заг. серед. освіти: 9-й кл., 5-те вид. – К.: Генеза, 2019. – 40 с.
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2015. – 256 с.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2016. – 240 с.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2017. – 272 с.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2015. – 224 с.
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2016. – 208 с.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2017. – 240 с.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас. – Х.: Гімназія, 2020. – 160 с.
16. 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. – Х.: Гімназія, 2018. – 272 с.
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2014. – 400 с.
18. Нелін Є.П. Алгебра в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид. – Х.: Гімназія, 2018. – 128 с.
19. Нелін Є.П. Геометрія в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид. – Х.: Гімназія, 2017. – 80 с.

Інтернет ресурси

1. <https://onlinetestpad.com/ua/tests/math/9class>
2. <https://onlinetestpad.com/ua/tests/math/8class>
3. <https://onlinetestpad.com/ua/tests/math/7class>
4. <https://onlinetestpad.com/ua/tests/math/6class>
5. <https://onlinetestpad.com/ua/tests/math/5class>

IV. Критерії оцінювання

Екзамен проводиться у формі усної співбесіди у вигляді теоретичних та тестових завдань. Екзаменаційний білет складається з 4 завдань. Перше завдання містить питання теоретичного характеру та елементарні практичні завдання до нього, відповідь на які дає змогу побачити наскільки вступник орієнтується у математичних поняттях, позначеннях, знаннях базових законів математики. Друге завдання складається з 4 тестових запитань закритої форми з однією правильною відповіддю. Третє завдання складається з двох тестів на встановлення відповідностей між деякими математичними поняттями, позначеними цифрами 1-3, та їхніми властивостями, позначеними буквами А-Д. Четверте завдання передбачає розгорнутий, логічно побудований розв'язок, яке спрямоване на виявлення певного рівня обізнаності вступника із запропонованої теми, його практичних навичок, спроможності логічно мислити, аналізувати, застосовувати навчальний матеріал на практиці, аргументуючи свої відповіді.

Нарахування балів за правильно виконані завдання здійснюється згідно наведеної таблиці:

№ завдання	Кількість балів	Усього
1	від 0 до 4 балів	4
2	по 1 балу за кожну правильну відповідь на одне з 4 тестових запитань	4
3	від 0 до 1 балу за кожну з 3 складених відповідностей в двох завданнях	6
4	від 0 до 6 балів	6
Разом		20

Оцінка за співбесіду виставляється згідно набраної суми балів з двох предметів (математика і українська мова чи історія України та українська мова) за 200 – бальною шкалою.

Таблиця переводу в 200 – бальну шкалу оцінювання:

<i>Кількість балів, отриманих за завдання з двох предметів</i>	<i>Відповідність по 200-бальній шкалі</i>
1	100
2	102
3	103
4	105
5	107
6	109
7	111
8	114
9	117
10	120
11	122
12	124
13	126
14	128
15	130
16	132
17	134
18	136
19	138
20	140
21	142
22	144
23	146
24	148
25	150
26	153
27	156
28	159
29	162
30	165
31	168
32	171
33	174
34	177
35	180
36	184
37	188
38	192
39	196
40	200

Вступник, який набрав менше ніж 120 балів до участі у конкурсі не допускається.