

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЗАТВЕРДЖУЮ

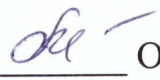
Т.в.о. директора коледжу

Віталій МЕЛЬНИКОВ

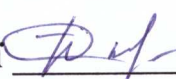
10 квітня 2025 року

ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
ДЛЯ ВСТУПНИКІВ
НА ОСНОВІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Розглянуто на засіданні циклової комісії
природничо-математичних дисциплін
Протокол від 03 квітня 2025 р. №9

Голова циклової комісії  Ольга РУСЛЯКОВА

Розглянуто на засіданні циклової комісії
літератури та мов
Протокол від 03 квітня 2025 р. №9

Голова циклової комісії  Галина СТРУТЕРЯН

ПРОГРАМА

співбесіди

для вступників на основі повної загальної середньої освіти

Мета співбесіди з математики: оцінити результати навчання математики, здобуті на основі повної загальної середньої освіти рівня стандарту чи профільного рівня, відповідним державним вимогам та ступінь підготовленості абітурієнтів з математики, щоб здійснити конкурсний відбір для навчання в закладі фахової перед вищої освіти.

Об'єктом контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема, рівень наведених здатностей.

1 МАТЕМАТИКА

I Алгебра і початки аналізу

Числа і вирази

- 1 Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними:
 - властивості дій з дійсними числами;
 - порівняння дійсних чисел;
 - ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;
 - правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;
 - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;
 - означення кореня n -го степеня та арифметичного кореня n -го степеня;
 - властивості коренів;
 - означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;
 - числові проміжки;
 - модуль дійсного числа та його властивості.
- 2 Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі.
- 3 Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення:
 - означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
 - означення одночлена та многочлена;
 - правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;
 - формули скороченого множення;
 - розклад многочлена на множники;
 - означення дробового раціонального виразу;
 - правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;
 - означення та властивості логарифма;
 - основна логарифмічна тотожність;
 - означення синуса, косинуса, тангенса і котангенса числового аргументу;
 - основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;
 - формули зведення;
 - формули додавання та наслідки з них.

- 4 Рациональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення:
- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
 - означення одночлена та многочлена;
 - правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;
 - формули скороченого множення;
 - розклад многочлена на множники;
 - означення дробового раціонального виразу;
 - правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;
 - означення та властивості логарифма;
 - основна логарифмічна тотожність;
 - означення синуса, косинуса, тангенса і котангенса числового аргументу;
 - основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;
 - формули зведення;
 - формули додавання та наслідки з них.

Рівняння. нерівності та їх системи

- 5 Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем:
- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;
 - нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;
 - означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем;
 - методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших;
 - методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших.

Функції

- 6 Числові послідовності:
- означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій;
 - формули суми
 - n -перших членів арифметичної та геометричної прогресій.
- 7 Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості:
- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;
 - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій.

- 8 Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст:
 - означення похідної функції в точці;
 - фізичний та геометричний зміст похідної;
 - таблиця похідних функцій;
 - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій.
- 9 Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій:
 - достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
 - екстремуми функції;
 - означення найбільшого й найменшого значень функції.
- 10 Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур:
 - означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
 - таблиця первісних функцій;
 - правила знаходження первісних;
 - формула Ньютона –Лейбніца.

Елементи комбінаторики, ючатки теорії ймовірностей та елементи математичної статистики

- 11 Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики:
 - означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень);
 - комбінаторні правила суми та добутку;
 - класичне означення ймовірності події;
 - означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);
 - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

II Геометрія

Планиметрія

- 1 Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості.
- 2 Взаємне розміщення прямих на площині:
 - суміжні і вертикальні кути;
 - паралельні прямі та їх властивості;
 - ознака паралельності прямих;
 - перпендикулярні прямі та їх властивості;
 - перпендикуляр, відстань від точки до прямої.
- 3 Трикутники:
 - види трикутників. Сума кутів трикутника. Медіана, бісектриса і висота трикутника. Середня лінія трикутника;
 - ознаки рівності та подібності трикутників;
 - рівнобедрений трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника;
 - прямокутний трикутник. Теорема Піфагора;
 - співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
- 4 Розв'язування прямокутних трикутників;

- теорема синусів. Теорема косинусів. Розв'язування трикутників;
 - трикутник, вписаний у коло та описаний навколо кола;
 - формули площі трикутників. Розв'язування задач на знаходження площі трикутника.
- 5 Многокутники:
- означення многокутника та його елементи. Правильні многокутники. Вираз сторін правильних многокутників через радіус вписаного та описаного кола;
 - паралелограм, його властивості та ознаки;
 - прямокутник, його ознаки та властивості;
 - ромб, його ознаки та властивості;
 - квадрат, його ознаки та властивості;
 - трапеція, види і властивості трапеції. Середня лінія трапеції;
 - площі чотирикутників.
- 6 Коло та круг:
- вписані та центральні кути;
 - властивості дотичної до кола;
 - площа круга, довжина кола. Площа частин круга.
- 7 Вектори:
- поняття вектора, координати та довжина вектора;
 - дії над векторами;
 - скалярний добуток векторів.
- 8 Геометричні переміщення:
- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення);
 - рівність фігур.

Стереометрія

- 9 Прямі та площини у просторі:
- аксіоми та теореми стереометрії;
 - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі;
 - паралельність прямих, прямої та площини, площин;
 - паралельне проєктування;
 - перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;
 - теорема про три перпендикуляри;
 - відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами;
 - кут між прямими, прямою та площиною, площинами;
 - двогранний кут, лінійний кут двогранного кута.
- 10 Многогранники, тіла обертання:
- многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди;
 - тіла обертання, основні види тілі поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;
 - перерізи многогранників;

- перерізи тіл обертання;
- формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди;
- формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;
- формули для обчислення площі сфери.

11 Координати та вектори у просторі:

- прямокутна система координат у просторі, координати точки;
- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
- поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;
- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів;
- кут між векторами;
- симетрія відносно початку координат та координатних площин.

2 УКРАЇНСЬКА МОВА

1. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Абітурієнти з курсу сучасної української мови повинні знати:

- місце української мови серед інших мов;
- фонетику як науку про фонетичну систему;
- українську абетку; звуки, букви, склади;
- класифікацію звуків;
- чергування голосних та приголосних в мовному потоці;
- основні правила української літературної вимови;
- основні правила української орфографії;
- вживання великої літери;
- написання слів разом, окремо, через дефіс;
- правопис прізвищ та географічних назв;
- правила написання апострофа;
- правила написання м'якого знака;
- правопис іншомовних слів;
- правила переносу;
- лексикологію; синоніми, антоніми, омоніми;
- українську фразеологію;
- морфологію як учення про частини мови;
- синтаксис як учення про словосполучення і речення;
- класифікацію простих і складних речень;
- пунктуацію;
- основні стилі української мови.

Абітурієнти повинні володіти такими навичками та вміннями з української мови:

- говорити українською мовою з дотриманням правил літературної вимови;
- грамотно й охайно писати;
- виразно читати та наводити приклади;
- застосовувати теоретичні знання до конкретного мовного матеріалу;
- знаходити й обґрунтовувати орфограми та пунктограми;
- пояснювати фонетичні, лексичні, морфологічні, синтаксичні явища у прикладах;
- правильно ставити і пояснювати розділові знаки;

ПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Алфавіт – це... (продовжіть).
2. Яку кількість літер має український алфавіт? Охарактеризуйте голосні букви (звуки).
3. Дайте характеристику приголосним буквам (звукам).
4. З'ясуйте роль літери г (варіантів) в українському алфавіті.
5. Графіка – це... (продовжіть).
6. Що вивчає орфографія?
7. Орфографічне правило – це (продовжіть).
8. Що ви знаєте про правила вживання голосних у корені слова?
9. Яку роль у слові виконує знак м'якшення?
10. Які основні правила вживання знаку м'якшення?
11. Правила вживання апострофа.
12. Вживання префіксів *пре-, при-, прі-*.
13. Префікси *роз-, без-, від-, через-, од-, об-, під-*.
14. Префікси *с-, з-*,
15. Розкажіть про подовження приголосних в українській мові.
16. Розкажіть про подвоєння приголосних в українській мові.
17. У яких випадках відбувається спрощення приголосних?
18. У яких випадках під час словоутворення прикметників за допомогою суфіксів *ськ, зьк* відбувається зміна кінцевих приголосних основи?
19. У яких випадках у словах відбувається зміна групи приголосних на *-чч-* при творенні іменників із суфіксом *-ин(а)*.
20. Розкажіть про голосні *и, і* в словах іншомовного походження (правило «дев'ятки»).
21. Вживання *йо, ьо*.
22. Розкажіть про творення чоловічих і жіночих імен по батькові.
23. Розкрийте складнощі у відмінюванні чоловічих і жіночих прізвищ.
24. Основні правила написання складних іменників разом.
25. Основні правила написання складних іменників через дефіс.
26. Розкажіть про правила написання складних прикметників разом, окремо і через дефіс.
27. Як треба написати слова *десяти/ мільйонний, п'ятнадцяти/ кілометровий, сто/ двадцяти/ п'яти/ поверховий, п'яти/ десяти/ річчя*? Свою відповідь обґрунтуйте.
28. Як пишуться частки *бо, но, то, от, таки* з повнозначними частинами мови?
29. Як пишуться складні прислівники, утворені за допомогою прийменника *по* та суфіксів *-ому, и*?
30. Як пишеться частка *не* з іншими частинами мови?
31. За допомогою чого утворюється вищий ступінь порівняння прикметників?
32. Розкажіть про правила написання частки *ні*.
33. Що таке словосполучення і як воно будується?
34. Що називається реченням?

35. Дайте характеристику простому реченню.
36. Які речення називаються складними?
37. Що називається складносурядним реченням? Назвіть сполучники сурядності.
38. Коли між частинами складносурядних речень кома не ставиться?
39. Які речення називаються складнопідрядними? Назвіть сполучники підрядності.
40. Розкажіть про складні речення різних видів зв'язку. Наведіть приклад.
41. Що таке діалог і як він будується? Розділові знаки при діалозі.
42. Розкажіть про пряму мову і розділові знаки при ній.
43. Заміна прямої мови непрямою.
44. Цитата. Розділові знаки при цитаті.

При відповідях наведення прикладів обов'язкове.

**Критерії оцінювання завдань співбесіди
при вступі
до Харківського фахового коледжу транспортних технологій**

Завдання співбесіди складаються з трьох питань з української мови та трьох питань з математики, що відрізняються за складністю та формою завдань

Математика

При оцінюванні відповідей з математики до уваги беруть такі критерії:

- повнота і правильність відповіді;
- ступінь усвідомленості теоретичних знань, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей;
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому;
- відповідь абітурієнта має бути зв'язною, теоретично обґрунтованою з певного розділу математики, яка виявляла б його вміння застосовувати набуті знання при розв'язуванні практичних завдань.

Бали	Критерії оцінювання
<u>I завдання оцінюється в «2» бали</u>	
1	абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо); надає неповну відповідь на теоретичне питання з математики
2	абітурієнт надає правильну відповідь та наводить приклади щодо конкретного питання
<u>II завдання оцінюється в «4» бали</u>	
1	абітурієнт наводить та обґрунтовує одну правильну

	відповідь, застосовуючи теоретичні знання стосовно конкретного питання
2	абітурієнт наводить та обґрунтовує дві правильні відповіді, застосовуючи теоретичні знання стосовно конкретного питання
3	абітурієнт наводить та обґрунтовує три правильні відповіді, застосовуючи теоретичні знання стосовно конкретного питання
4	абітурієнт наводить та обґрунтовує чотири правильні відповіді, застосовуючи теоретичні знання стосовно конкретного питання
<i>III завдання оцінюється в «6» балів</i>	
1	абітурієнт лише розпочав правильно розв'язувати завдання або розпочав неправильно, але в подальшому окремі етапи розв'язування виконав вірно
2	абітурієнт розпочав розв'язувати завдання правильно, але в процесі розв'язування припустився помилки у застосовуванні необхідного твердження чи формули
3	абітурієнт суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді
4	абітурієнт отримав відповідь, чітко і правильно пояснив хід розв'язування завдання, але в процесі розв'язування допустив помилку обчислювального або логічного (при обґрунтуванні) характеру
5	абітурієнт отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки
6	абітурієнт отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування

Питання 1 (оцінюється в 2 бали)

У першому питанні запропоновано відповісти на питання з теоретичної частини шкільної програми на основі повної загальної середньої освіти (означення, теореми, правила, основні формули), а також навести приклади застосування. Правильна відповідь оцінюється двома балами - один бал за правильне подання теоретичної частини і один бал за наведений приклад.

Приклад

Що називають критичними точками функції? Навести приклад знаходження критичних точок. (Усього 2 бали)

Очікувана відповідь

Критичні точки функції - це внутрішні точки області визначення функції, в яких похідна дорівнює нулю або не існує. (1бал)

Наприклад: Функція задана рівнянням $y = x^2 - 8x$. Знайдемо похідну

цієї функції і прирівняємо її до 0.

$$y' = 2x - 8.$$

$$y' = 0: 2x - 8 = 0,$$

$$2x = 8,$$

$$x = 4.$$

(1бал)

Відповідь: $x = 4$.

Питання 2 (оцінюється в 4 бали)

У другому питанні запропоновані завдання, розв'язання яких передбачає виконання чотирьох дій. Кожна правильно виконана дія оцінюється одним балом.

Приклад

Що вигідніше: купити кавун радіусом 30см і з'їсти у п'ятьох, чи купити три кавуни діаметром по 20см і поділити на двох? (Усього 4 бали)

Очікувана відповідь

Об'єм кавуна обчислимо за формулою об'єму кулі:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad (1\text{бал})$$

Об'єм великого кавуна $R = 30\text{см}$ дорівнює

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 30^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 27000 = 36000 \pi \text{ (см}^3\text{)} \quad (1\text{бал})$$

$$36000 \pi : 5 = 7200 \pi \text{ (см}^3\text{)} - \text{кожному.}$$

Об'єм трьох малих кавунів: $R = D : 2 = 10 \text{ (см)}$ дорівнює

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 10^3 \cdot 3 = \frac{4000\pi}{3} \cdot 3 = 4000\pi \text{ (см}^3\text{)}$$

$$4000\pi : 2 = 2000\pi \text{ (см}^3\text{)} - \text{кожному.} \quad (1\text{бал})$$

$$7200 \pi \text{ см}^3 > 2000\pi \text{ см}^3, \text{ отже вигідніше купити кавун радіусом } 30 \text{ см і з'їсти у п'ятьох.} \quad (1\text{бал})$$

Відповідь: один $R = 30 \text{ см}$.

Питання 3 (оцінюється в 6 балів)

У третьому питанні запропоновані завдання, розв'язання яких передбачає вирішення задачі з геометрії або алгебри і початків аналізу відкритої форми, що відповідає достатньому рівню навчальних досягнень.

Завдання вважається виконаним, якщо абітурієнт правильно визначив формули та теореми (проговорив їх). Правильно навів та обґрунтував логічну послідовність розв'язування задачі. Правильно зробив розрахунки та отримав вірну відповідь.

Приклад

$$\text{Розв'язати систему рівнянь} \begin{cases} \lg(y - x) = \lg 2, \\ \log_2 x - 4 = \log_2 3 - \log_2 y. \end{cases}$$

Очікувана відповідь

Представимо число 4 у вигляді логарифма за основою 2: $4 = \log_2 16$.

Маємо систему:
$$\begin{cases} \lg(y - x) = \lg 2, \\ \log_2 x - \log_2 16 = \log_2 3 - \log_2 y. \end{cases} \quad (1\text{бал})$$

Застосуємо для другого рівняння системи формулу різниці логарифмів:

$$\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y} \quad (1\text{бал})$$

і перейдемо до системи і розв'яжемо її:

$$\begin{cases} y - x = 2, \\ \frac{x}{16} = \frac{3}{y}; \end{cases} \quad (2 \text{ бали})$$

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ \frac{x}{16} = \frac{3}{2 + x}; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ x(2 + x) = 48; \end{cases}$$

$$2x + x^2 - 48 = 0,$$

$$x^2 + 2x - 48 = 0,$$

За теоремою Вієта $x_1 = 6, x_2 = -8$. (1бал)

Але оскільки $x > 0$, то $x = 6$, тоді $y = 8$. (1бал)

Відповідь: (6; 8).

Початковий рівень (1-3 бали):	Абітурієнти володіють елементарними знаннями та вміннями, наприклад, знають базові правила граматики, орфографії, синтаксису.
Середній рівень (4-6 балів):	Абітурієнти володіють основною інформацією, можуть застосовувати знання в простих ситуаціях, мають певні вміння в усній та письмовій мові.
Достатній рівень (7-9 балів):	Абітурієнти і демонструють глибокі знання та вміння, можуть аналізувати та узагальнювати інформацію, самостійно виконують різні види робіт.
Високий рівень (10-12 балів):	Абітурієнти володіють комплексом знань та вмінь, можуть креативно мислити, самостійно формулювати ідеї та застосовувати знання у складних ситуаціях.

Загальна оцінка співбесіди за двома предметами обчислюється як сума двох отриманих оцінок з української мови та математики, яка переводиться в шкалу 100 - 200 балів за таблицею:

<i>Загальна оцінка</i>	<i>Шкала 100-200</i>	<i>Загальна оцінка</i>	<i>Шкала 100-200</i>
1	102	13	145
2	104	14	150
3	106	15	155
4	108	16	160
5	112	17	165
6	116	18	170
7	120	19	175
8	124	20	180
9	128	21	185
10	132	22	190
11	136	23	195
12	140	24	200

Відповідальний секретар

приймальної комісії



Дмитро ПЕТРУСЕНКО