

Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Новокаховський політехнічний фаховий коледж  
Національного університету «Одеська політехніка»



Затверджую

Директор коледжу,  
голова приймальної комісії

В.В. Вітков

21.09 2023р.

**ПРОГРАМА**

проведення вступних випробувань у формі співбесіди  
для вступу на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня  
фахового молодшого бакалавра  
на основі повної загальної середньої освіти

Розглянуто і схвалено

ЦК гуманітарних дисциплін

Протокол № 4 від «20» 04 2023 р.

Голова комісії \_\_\_\_\_ Т.І. Хищенко

ЦК комісією природничо-математичних  
дисциплін

Протокол № 8 від «13» 04 2023 р.

Голова комісії \_\_\_\_\_ Л.І. Опята

2023 р.

## 1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Співбесіда – форма вступного випробування, яка передбачає дистанційне оцінювання підготовленості (знань, умінь і навичок) вступника з двох предметів (українська мова та математика), за результатами якої виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 балів (з кроком в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Програму вступних випробувань з української мови для вступників на базі повної загальної середньої освіти розроблено на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з української мови з урахуванням чинної програми з української мови для 5–9 класів (наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804) та програми з української мови для загальноосвітніх навчальних закладів з українською мовою навчання для 10-11 класів 2017р.

У ній ураховано державний статус української мови, її суспільні функції, взято до уваги специфіку навчального предмета, що має виразні інтегративні функції, здатність справляти різнобічний навчальний, розвивальний і виховний впливи на абітурієнтів, сприяти формуванню особистості, готової до активної творчої діяльності у всіх сферах життя демократичного суспільства.

Програму вступних випробувань з математики для вступників на базі повної загальної середньої освіти складено на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики затверджена наказом Міністерства освіти і науки № 1513 від 4 грудня 2019 року

Мета вступного випробування у формі співбесіди: виявити й оцінити рівень навчальних досягнень, ступінь підготовленості з української мови та математики вступників, які здобули повну загальну середню освіту з метою їх подальшого навчання в закладі фахової передвищої освіти. На проведення співбесіди з української мови та математики відведено 30 хвилин.

Оцінка співбесіди з української мови та математики виставляється за шкалою 100 – 200 балів.

Кількість балів за співбесіду з української мови та математики обчислюється як сума ста балів та кількості балів за відповіді і пояснення з української мови та кількості балів за виконані завдання і пояснення з математики (100 балів+ кількість балів за відповіді та пояснення з української мови + кількість балів за виконані завдання та пояснення з математики). Максимальна кількість балів за всі правильно виконані завдання з української мови та математики – 200 балів. Якщо вступник не виконав жодного завдання правильно, не надав жодного пояснення (відповіді на теоретичне питання) з української мови та математики, то результатом

індивідуальної усної співбесіди з української мови та математики буде *співбесіду* «не склав (не склала)».

## 2 ЗМІСТ ДИСЦИПЛІН ЗА ТЕМАМИ

### Українська мова

1 Фонетика, орфоепія, графіка, орфографія.

2 Звуки мови. Голосні та приголосні звуки. Склад, правила складоподілу в українській мові. Правила переносу слів. Наголос. Ненаголошені голосні, їх вимова й позначення на письмі. Уподібнення приголосних, його різновиди. Спрощення в групах приголосних. Найпоширеніші випадки чергування голосних та приголосних звуків.

*Абітурієнт:*

- визначає, що вивчає фонетика, графіка, орфоепія;
- розрізняє в словах тверді і м'які, дзвінкі і глухі, шиплячі приголосні, ненаголошені й наголошені голосні;
- визначає основні випадки чергування голосних і приголосних звуків; вимовляє звуки в словах відповідно до орфоепічних норм;
- правильно пише й обґрунтовує слова з вивченими орфограмами;
- знаходить і виправляє орфоепічні та орфографічні помилки на вивчені правила;
- розпізнає у словах і словосполученнях явища уподібнення, спрощення, чергування;
- вимовляє приголосні звуки відповідно до орфоепічних норм;
- правильно пише слова з вивченими орфограмами й обґрунтовує їх.

3 Правила вживання апострофа, м'якого знака. Позначення подовжених м'яких приголосних та збігу однакових приголосних звуків. Написання слів іншомовного походження.

*Абітурієнт:*

- засвоює правила використання м'якого знака та вживання апострофа;
- розрізняє подвоєння та подовження приголосних; виконує словникові роботи та тестові завдання.

4 Будова слова, словотвір та орфографія. Спільнокореневі слова й форми слова. Значущі частини слова (корінь, префікс, суфікс, закінчення). Вимова та написання префіксів з- (с-, зі-, із-, зо-), роз-, без-, воз-, пре-, при-, прі-. Правопис складних слів.

*Абітурієнт:*

- засвоює основні правила написання префіксів та інших значущих частин

слова;

- виявляє знання написання складних слів разом, через дефіс, окремо;
- правильно застосовує правила написання на практиці.

5 Поняття про лексику. Однозначні й багатозначні слова. Пряме й переносне значення слова. Синоніми, антоніми, омоніми. Поняття про фразеологізми.

*Абітурієнт:*

- знає, що вивчає лексикологія і фразеологія;
- визначає належність слів до певної лексичної категорії: однозначні й багатозначні, фразеологізми, а також їхню роль у тексті;
- добирає з-поміж синонімів, антонімів, фразеологізмів найбільш відповідні контексту.

6 Морфологія. Поняття про самостійні та службові частини мови. Іменник як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Конкретні й абстрактні назви. Назви істот та неістот. Загальні і власні назви. Рід, число, відмінок іменників. Відміни іменників. Невідмінювані іменники. Способи творення іменників. Правопис відмінкових закінчень іменників. Правопис найуживаніших іменникових суфіксів. Велика буква у власних назвах.

*Абітурієнт:*

- знає, що вивчає морфологія; морфологічні ознаки іменника, його синтаксичну роль; особливості відмінювання іменників;
- визначає рід, число, відмінки іменників, відміни, а також іменники поза відмінами;
- використовує відмінкові закінчення іменників чоловічого роду другої відміни на -а (-я), -у (-ю); утворює відмінкові форми іменників кличного відмінка у звертанні; - називного множини, орудного однини, родового множини; уміє відрізняти правильні форми від помилкових;
- вивчає основні правила правопису складних іменників;
- виконує словникові та тестові завдання.

7 Прикметник як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Якісні, відносні та присвійні прикметники. Ступені порівняння якісних прикметників, способи їх творення. Зміни приголосних при творенні ступенів порівняння прикметників. Відмінювання прикметників. Способи творення прикметників. Правопис відмінкових закінчень і найуживаніших суфіксів прикметників. Написання складних прикметників.

*Абітурієнт:*

- визначає морфологічні ознаки прикметника, його синтаксичну роль;
- розпізнає розряди прикметників за значенням (якісні, відносні, присвійні),
- відмінює прикметники твердої м'якої груп;
- утворює правильно форми вищого і найвищого ступенів порівняння якісних прикметників; відрізняє правильні форми від помилкових.

8 Займенник як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Розряди займенників за значенням (особові, зворотний, присвійні, вказівні, означальні, питальні, відносні, неозначені, заперечні). Творення та відмінювання займенників. Правопис займенників.

*Абітурієнт:*

- знає значення, морфологічні ознаки і синтаксичну роль займенника;
- знаходить займенники в тексті, правильно пише складні слова;
- відмінює всі розряди займенників;
- відрізняє правильні форми займенників від помилкових.

9 Числівник як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Числівники кількісні (власне кількісні, неозначено- кількісні, дробові, збірні) й порядкові. Числівники прості, складні та складені. Відмінювання кількісних та порядкових числівників. Правопис числівників.

*Абітурієнт:*

- знає загальне значення числівника, його морфологічні ознаки, синтаксичну роль у реченні;
- знаходить числівники в тексті;
- визначає їх граматичні ознаки; утворює і вживає правильно відмінникові форми
- числівників;
- поєднує правильно числівники з іменниками, застосовує правила правопису на письмі;
- відрізняє правильні форми числівників від помилкових.

10 Дієслово як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Неозначена форма дієслова. Стан дієслова (активний і пасивний). Спосіб дієслова (дійсний, умовний, наказовий). Творення форм способу. Вид дієслова (доконаний і не доконаний). Творення видових форм. Час дієслова (майбутній, теперішній, минулий). Дієвідмінювання. Дієслова I та II дієвідмін. Особа і число дієслова. Безособові дієслова. Творення та правопис.

*Абітурієнт:*

- знає загальне значення дієслова, його морфологічні ознаки, синтаксичну роль;
- знаходить дієслово в реченні; визначає його форми, граматичні ознаки, належність дієслова до певної дієвідміни, види, часи та способи дієслів.

11 Дієприкметник як особлива форма дієслова: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Дієприкметники активного й пасивного стану, їх творення. Відмінювання дієприкметників. Дієприкметниковий зворот.

*Абітурієнт:*

- знає значення дієприкметника, його морфологічні ознаки, синтаксичну роль;

- уміє утворювати активні та пасивні дієприкметники.

12 Дієприслівник як особлива форма дієслова: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Дієприслівники доконаного та недоконаного виду, їх творення. Дієприслівниковий зворот. Правопис дієприслівників.

*Абітурієнт:*

- знає: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксичну роль дієприслівника, - уміє утворювати дієприслівники доконаного й недоконаного видів.

13 Прислівник як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Розряди прислівників за значенням. Ступені порівняння прислівників, способи їх творення. Правопис прислівників.

*Абітурієнт:*

- знає загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксичну роль прислівника;
- визначає його граматичні ознаки;
- уміє утворювати ступені порівняння;
- використовує на практиці правила правопису складних прислівників разом, окремо, через дефіс.

14 Службові частини мови. Прийменник як службова частина мови. Непохідні й похідні прийменники. Прості, складні та складені прийменники. Правопис прийменників.

15 Сполучник як службова частина мови. Сполучники сурядності та підрядності. Групи сполучників за будовою та походженням. Правопис сполучників.

16 Частка як службова частина мови. Групи часток за значенням та вживанням (формотворчі, словотворчі та модальні). Правопис часток. Не і ні зрізними частинами мови.

17 Вигук як частина мови. Групи вигуків за походженням. Правопис вигуків.

*Абітурієнт:*

- відрізняє службові частини мови: прийменники, сполучники, частки;
- знаходить вигуки в реченні, відрізняє їх від службових частин мови;
- використовує правила правопису під час виконання словникових та тестових завдань.

18 Синтаксис і пунктуація. Словосполучення. Будова і типи словосполучень за способом вираження головного слова. Типи граматичного зв'язку в словосполученнях.

19 Речення, його головні ознаки та різновиди. Граматична основа речення. Порядок слів у реченні. Види речень за метою висловлювання (розповідні, питальні, спонукальні) та емоційним забарвленням (окличні, неокличні). Види речень за будовою (прості, складні).

20 Просте речення. Поширені та непоширені речення. Головні та другорядні члени речення (підмет і присудок; додаток, означення, обставина), способи їх вираження та різновиди. Прикладка як різновид означення. Порівняльний зворот. Розділові знаки в кінці речення. Тире між підметом і присудком. Розділові знаки при прикладках і порівняльних зворотах. Речення двоскладні та односкладні.

*Абітурієнт:*

- розрізняє головне і залежне слово у словосполученні;
- визначає типи словосполучень за належністю головного слова до певної частини мови, способи зв'язку слів, речення різних видів, правильно ставить розділові знаки.

21 Різновиди односкладних речень. Повні й неповні речення. Тире в неповних реченнях. Однорідні члени речення. Узагальнювальні слова при однорідних членах речення. Однорідні й неоднорідні означення. Розділові знаки при однорідних членах речення. Звертання та вставні слова (словосполучення, речення), розділові знаки при них. Відокремлені члени речення, розділові знаки при них.

*Абітурієнт:*

- розрізняє речення різних видів: за метою висловлення, за складом граматичної
- основи, за наявністю необхідних членів речення, за будовою;
- правильно ставить розділові знаки при однорідних членах речення та обґрунтовує їх; знаходить і виправляє помилки на вивчені правила;
- правильно інтонує речення з однорідними членами;
- знаходить звертання, вставні слова (словосполучення, речення) у реченні;
- аналізує й оцінює виражальні можливості речень із звертаннями, вставними словами (словосполученнями, реченнями) в тексті;
- правильно ставить розділові знаки у звертаннях, вставних словах (словосполученнях, реченнях) та обґрунтовує їх;
- знаходить та виправляє помилки на вивчені пунктуаційні правила.

22 Складне речення, його типи. Засоби зв'язку частин складного речення. Складносурядне речення. Складнопідрядне речення. Основні види підрядних речень. Складне речення з кількома підрядними, їх типи. Розділові знаки в складносурядному та складнопідрядному реченнях.

*Абітурієнт:*

- розрізняє структурні відмінності простих і складних речень, складних речень із сурядним і підрядним зв'язком;
- знаходить у тексті складносурядні речення;
- визначає види складних речень (сполучникові й безсполучникові), засоби зв'язку між частинами речення у складному, межі частин у складному реченні, кількість граматичних основ у ньому;
- правильно ставить розділові знаки між частинами складносурядного та складнопідрядного речення й обґрунтовує їх;
- знаходить і виправляє пунктуаційні помилки на вивчені правила.

23 Безсполучникове складне речення. Розділові знаки в безсполучниковому реченні. Складне речення з різними видами зв'язку, розділові знаки в ньому. Прямая й непряма мова. Цитата. Діалог. Розділові знаки при прямій мові, цитатах, діалозі.

*Абітурієнт:*

- знаходить безсполучникові складні речення;
- визначає його основні ознаки, смислові відношення між частинами безсполучникових складних речень;
- правильно ставить розділові знаки (кому, двокрапку, крапку з комою, тире) між частинами безсполучникового складного речення й обґрунтовує їх.

*Головними завданнями курсу української мови є:*

- виховання свідомого прагнення до вивчення української мови;
- вироблення компетенцій комунікативно виправдано користуватися засобами мови в різних життєвих ситуаціях;
- ознайомлення з мовною системою як основою для формування мовних умінь і навичок — орфоепічних, граматичних, лексичних, правописних, стилістичних;
- формування духовного світу, цілісних світоглядних уявлень, загальнолюдських ціннісних орієнтирів, тобто прилучення через мову до культурних надбань українського народу і людства в цілому.

*Основні вимоги до знань абітурієнтів:*

- співвідношення звуків і букв, алфавіт;
- правила вживання м'якого знака та апострофа;
- подвоєння букв;
- написання слів із ненаголошеними голосними;
- спрощення в групах приголосних і винятки з правила, написання слів іншомовного походження;
- правила вживання і написання слів з префіксами (з-, с-, роз-, без-, пре-, при-, прі-), найпоширеніші випадки чергування голосних та приголосних звуків;

- зміни приголосних при творенні слів;
- творення і правопис разом, окремо, через дефіс складних слів лексичне значення, вживання фразеологізмів у мовленні;
- вживання великої літери у власних назвах;
- правильне вживання відмінкових закінчень іменників, особливості відмінювання іменників, прикметників, числівників, займенників;
- написання службових частин мови;
- вживання частки не з різними частинами мови вживання розділових знаків у простому та складному реченнях.

*Абітурієнти повинні вміти:*

- знаходити вивчені орфограми і пояснювати їх за допомогою правил;
- правильно писати слова з вивченими орфограмами; з
- пояснювати значення фразеологізмів і правильно використовувати їх у мовленні;
- розпізнавати різні частини мови;
- правильно вживати відмінкові закінчення іменників, відмінювати іменники, прикметники, числівники, займенники;
- обґрунтувати вживання розділових знаків у простому й складному реченнях за допомогою вивчених правил.

## **Арифметика й алгебра**

1 Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник. Кратне. Найбільший спільний дільник (НСД). Найменше спільне кратне (НСК). Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- натуральні числа та операції над ними, володіти термінологією, пов'язаною з операціями над натуральними числами – дільник, ділене, кратне і т.д.

*Абітурієнт повинен знати:*

- закони операцій над натуральними числами ;
- визначення простого і складеного числа;
- визначення найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного двох чисел;
- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- властивості числа нуль;
- позначення множини натуральних чисел.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- виконувати операції над натуральними числами;
- представляти складене число у вигляді добутку простих чисел;
- обчислювати НСД і НСК двох чисел, декількох чисел;
- користуватися ознаками подільності для розв'язування задач.

2 Протилежні числа. Додатні і від'ємні числа. Модуль числа і його геометричний зміст. Цілі числа. Порівняння цілих чисел. Арифметичні операції над цілими числами.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- числову пряму;
- від'ємні і додатні цілі числа і їхнє зображення на числовій прямій;
- геометричний зміст модуля числа.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення числа, протилежного даному;
- визначення модуля числа;
- правила додавання, віднімання і множення цілих чисел;
- закони операцій над цілими числами;
- позначення нескінченності цілих чисел.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- зображувати цілі числа на числовій прямій;
- порівнювати цілі числа за допомогою числової прямої;
- виконувати операції над цілими числами;
- знаходити модуль числа;
- порівнювати цілі числа, спираючись на поняття модуля числа.

3 Раціональні числа. Арифметичні дії над раціональними числами. Порівняння раціональних чисел.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- «змішане» число, про цілу і дробову частину раціонального числа;
- зображення раціональних чисел на числовій прямій;
- термінологія, що пов'язана з раціональними числами – звичайний дріб, чисельник, знаменник і т.д.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення раціонального числа;
- визначення правильного і неправильного звичайного дроби;
- визначення рівності звичайних дробів;
- основна властивість дроби;
- правила додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел;
- закони операцій над раціональними числами;
- позначення множини раціональних чисел.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- зображувати ціле число у вигляді звичайного дроби з довільним натуральним знаменником;
- знаходити найменший спільний знаменник двох (декількох) дробів;
- приводити звичайні дроби до найменшого спільного знаменника;
- скорочувати дріб;
- виконувати операції над раціональними числами;
- порівнювати раціональні числа;
- за допомогою дробів знаходити: а) частину від числа; б) число за його відомою частиною.

4 Десяткові дроби. Читання і запис десяткових дробів. Арифметичні дії з десятковими дробами. Наближене значення числа. Округлення чисел. Запис раціонального числа у виді десяткового дробу. Проценти. Основні задачі на проценти.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- десятковий дріб;
- нескінченний періодичний десятковий дріб і його період;
- наближене значення числа з нестачею і з надлишком;
- „правильні” і „сумнівні” цифри;
- округлення раціонального числа з заданою точністю.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення абсолютної і відносної похибки;
- правила додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів;
- правила порівняння й округлення десяткових дробів;
- визначення процента від числа.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- читати і записувати десяткові дроби;
- округляти десяткові дроби із заданою точністю;
- виконувати арифметичні дії з десятковими дробами;
- обчислювати абсолютну і відносну похибки в записі числа десятковим дробом;
- переходити від запису числа у вигляді десяткового дробу до запису у вигляді звичайного дробу і назад записувати будь-яке раціональне число у вигляді скінченного, або нескінченного періодичного десяткового дробу;
- знаходити процент від числа і все число за відомим його процентом; процентне відношення двох чисел.

5 Ірраціональні числа. Дійсні числа. Зображення дійсного числа на числовій прямій. Координати точки на прямій. Вимір величин. Число, як результат виміру. Числові нерівності. Властивості числових нерівностей. Почленне додавання і множення нерівностей. Відстань між двома точками із заданими координатами.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- число, як результат виміру;
- число, як координата точки на координатній прямій;
- „правильні” і „сумнівні” цифри;
- ірраціональне число і його округлення із заданою точністю;
- взаємооднозначна відповідність між множиною дійсних чисел і множиною точок числової прямої.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення ірраціональних та дійсних чисел;
- правила округлення і порівняння ірраціональних чисел, як нескінченних неперіодичних десяткових дробів;
- правила дій з ірраціональними числами, як з нескінченними неперіодичними десятковими дробами;

- формула відстані між двома точками на координатній прямій;
- властивості числових нерівностей.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- округляти дійсне число, представлене у вигляді десяткового дробу із заданою точністю;
- виконувати арифметичні дії з дійсними числами, представленими у вигляді десяткових дробів;
- визначати абсолютну і відносну похибки в записі числа десятковим дробом;
- обчислювати відстань між двома точками на координатній прямій;
- використовувати властивості числових нерівностей.

6 Поняття про пряму пропорційну залежність. Пропорції. Основна властивість пропорції.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- відношення величин;
- пряму пропорційну залежність між величинами.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення пропорції;
- основну властивість пропорції.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- знаходити невідомий член пропорції;
- обчислювати коефіцієнт пропорційності між величинами.

7 Степінь з натуральним показником; із цілим показником; із раціональним показником. Їхні властивості. Стандартна форма запису числа. Перетворення виразів, що містять степінь числа. Арифметичний корінь і його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь і його властивості. Наближене значення квадратного кореня. Корінь  $n$ -го степеня і його властивості.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- стандартну форму запису числа.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення степеня з натуральним показником;
- визначення степеня з нульовим показником;
- визначення степеня з від'ємним показником;
- визначення степеня з раціональним показником;
- властивості степенів з натуральним, з цілим і раціональним показником;
- визначення квадратного кореня з числа;
- визначення арифметичного квадратного кореня з невід'ємного числа;
- властивості арифметичного квадратного кореня з невід'ємного числа;
- визначення кореня  $n$ -го степеня з числа;
- визначення арифметичного кореня  $n$ -го степеня;
- властивості арифметичного кореня  $n$ -го степеня.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- читати і записувати число в стандартному вигляді;

- переходити від запису степеня з раціональним показником до запису за допомогою радикалів і назад;
- користування визначенням і властивостями степенів для обчислень, для перетворення виразів, що містять степінь числа;
- користуватися визначенням і властивостями арифметичних коренів для обчислень і алгебраїчних перетворень.

8 Числові вирази. Використання букв для запису виразів. Числове значення буквеного виразу. Вираз з однією змінною. Обчислення за допомогою формул.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- числовий вираз і його значення;
- буквений вираз і його значення;
- область визначення виразу з однією змінною.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення алгебраїчного виразу;
- закони дій: переставний і сполучний закони додавання (множення), розподільний закон множення щодо додавання (віднімання).

*Абітурієнт повинен вміти:*

- обчислювати значення числових виразів;
- знаходити значення буквеного виразу для кожного припустимого набору значень букв, що входять до нього;
- знаходити область визначення буквеного виразу з однією змінною;
- робити обчислення за допомогою математичних формул.

9 Одночлен. Многочлен. Степінь многочлена. Дії над многочленами. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- многочлен, як найбільш простий алгебраїчний вираз, володіти відповідною термінологією: старший член многочлена, вільний член многочлена, степінь многочлена (одночлена);
- канонічну (стандартну) форму запису многочлена.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення одночлена і многочлена;
- визначення подібних членів;
- формули скороченого множення: різниця квадратів, різниця і сума кубів двох виразів, квадрат і куб суми (різниці) двох виразів;
- формула розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- приводити подібні члени многочлена, записувати його в стандартному вигляді;
- виконувати додавання, віднімання, множення многочленів, підносити многочлен до натурального степеня;
- знаходити корені многочлена з однією змінною;

– виконувати розкладання многочлена на множники за допомогою: а) винесення за дужки спільного множника, б) спосіб групування, в) формули скороченого множення, г) використання формули розкладання на лінійні множники квадратного тричлена; г) використання комбінацій різних методів.

10 Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення алгебраїчних виразів.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- многочлен, як найпростіший (цілий)раціональний вираз;
- алгебраїчний дріб, як відношення двох многочленів  $P(x)$  і  $Q(x)$ , де  $Q(x)$ -многочлен ненульового степеня;
- тотожні перетворення алгебраїчних виразів та їхні властивості.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення раціонального виразу;
- правила дій з алгебраїчними дробами;
- основна властивість дробу.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- скорочувати алгебраїчні дроби за допомогою основної властивості дробу;
- виконувати додавання, віднімання, множення і ділення алгебраїчних дробів та інші тотожні перетворення.

11 Арифметична і геометрична прогресії.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- скінченну і нескінченну числові послідовності;
- суму нескінченної послідовності.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення числової послідовності;
- визначення арифметичної (геометричної) прогресії, володіти відповідною термінологією – різниця (знаменник) прогресії, перший член прогресії,  $n$ -й член прогресії, сума  $n$  членів прогресії і т.д.;
- характеристична властивість арифметичної (геометричної) прогресії;
- формули  $n$ -го члена і суми  $n$  членів прогресії.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- визначити вид прогресії;
- обчислити  $n$ -й член і суму  $n$  членів прогресії;
- використовувати властивості прогресій для розв’язування задач.

12 Рівняння. Корінь рівняння. Лінійне рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв’язування раціональних рівнянь. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними. Корені рівнянь:  $\sin x = m$ ,  $\cos x = m$ ,  $\operatorname{tg} x = m$ .

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- рівняння, як задача знаходження таких значень змінної, які при підстановці їх у рівняння перетворюють його на правильну числову рівність;

– графік рівняння з двома змінними, як множина точок площини, координати яких задовольняють рівнянню.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення кореня рівняння;
- що означає, розв'язати рівняння;
- алгоритм розв'язування лінійного рівняння  $ax = b$  з однією змінною в залежності від значень параметрів  $a$  і  $b$ ;
- формулу коренів квадратного рівняння;
- умова рівності нулю алгебраїчного дробу  $\frac{P(x)}{Q(x)}$ ;

– умова рівності двох алгебраїчних дробів  $\frac{P_1(x)}{Q(x)}$  і  $\frac{P_2(x)}{Q(x)}$ ;

– алгоритм розв'язання раціонального рівняння;

– спосіб розв'язання рівняння  $f(x)=0$  шляхом розкладання на множники лівої частини;

– спосіб розв'язання рівняння за допомогою підстановки  $\varphi(x)=t$ ;

– визначення рівносильних рівнянь і їхні властивості;

– визначення рівняння – наслідку даного рівняння;

– формули коренів рівнянь:  $\sin x = m$ ,  $\cos x = m$ ,  $\operatorname{tg} x = m$ .

*Абітурієнт повинен вміти:*

– розв'язувати найпростіші алгебраїчні рівняння: а) лінійне  $ax = b$ , б) квадратне  $ax^2+bx+c=0$ , ( $a \neq 0$ );

– визначати вид алгебраїчного рівняння і користуватися відповідним алгоритмом зведення його до найпростішого;

– виводити формули коренів рівнянь:  $\sin x = m$ ,  $\cos x = m$ ,  $\operatorname{tg} x = m$ .

**13 Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними і її геометрична інтерпретація. Розв'язання найпростіших систем рівнянь, одне з яких – першого степеня, а інше – другого. Рівносильні системи рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.**

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

– систему двох лінійних рівнянь із двома змінними і геометричну інтерпретацію її розв'язків;

– систему двох рівнянь із двома змінними і геометричну інтерпретацію;

– систему рівнянь із змінними та її розв'язками;

– графічний спосіб розв'язування системи рівнянь;

– основні типи задач на складання рівнянь: а) на рух; б) на спільну роботу; в) на сплави і т.д.;

– про прийоми складання рівнянь і систем рівнянь за даними умовами текстових задач.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення розв’язання системи рівнянь;
- що означає, розв’язати систему рівнянь;
- алгоритми розв’язування системи двох лінійних рівнянь: 
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2; \end{cases}$$

із двома змінними в залежності від значень параметрів (способи підстановки й алгебраїчного додавання);

- спосіб підстановки для розв’язання системи рівнянь із двома змінними, одне з яких є рівняння першого степеня;
- означення рівносильних систем рівнянь;
- властивості рівносильних систем рівнянь.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- розв’язувати основні типи систем рівнянь:

а) 
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2; \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} x + y = p, \\ xy = q; \end{cases}$$

- за допомогою рівносильних перетворень зводити розв’язування систем рівнянь до розв’язування основних типів систем або окремих рівнянь;
- скласти рівняння (системи рівнянь) за даними текстових задач.

14 Лінійна нерівність з однією змінною. Системи лінійних нерівностей із однією змінною. Розв’язування нерівностей другого степеня із однією змінною. Розв’язування нерівностей. Рівносильні нерівності.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- систему нерівностей із однією змінною і її розв’язок;
- графічну інтерпретацію розв’язування нерівностей;
- рівносильні перетворення нерівностей.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення нерівності з однією перемінною;
- що означає, розв’язати нерівність з однією змінною (систему нерівностей);
- алгоритм розв’язування лінійної нерівності з однією змінною;
- графічний спосіб розв’язування квадратної нерівності;
- властивості рівносильних нерівностей;
- способи розв’язання раціональних нерівностей на основі рівносильних перетворень;
- алгоритм розв’язування нерівностей методом інтервалів.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- аналітично розв’язувати лінійні нерівності;
- знаходити графічний розв’язок квадратних нерівностей;
- використовувати метод інтервалів для розв’язування довільних нерівностей.

15 Логарифми та їхні властивості. Основна логарифмічна тотожність.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

– логарифмічний вираз, як один з видів трансцендентних (неалгебраїчних) виразів;

- десяткові логарифми;
- натуральні логарифми.

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення логарифма числа;
- основну логарифмічну тотожність;
- властивості логарифмів.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- переходити від показникової форми запису до логарифмічного і назад за допомогою основної логарифмічної тотожності;
- переходити від однієї основи логарифма до іншої;
- використовувати властивості логарифмів для тотожних перетворень.

16 Поняття функції. Способи завдання функції. Область визначення й область значень функції. Графік функції. Функція, обернена даній.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- види залежності між двома величинами: функціональною і не функціональною;
- способи задання функції.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення функції;
- що являють собою область визначення й область значень функції ;
- визначення функції, оберненої даній;
- що таке графік функції;
- властивості графіка функції, оберненої даній.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- означати область визначення й область значення функції;
- будувати ескізи графіків функцій „за точками”.

17 Визначення й основні властивості функцій: лінійної  $y = kx + l$ , прямої пропорційності  $y = kx$ , квадратичної  $y = x^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ , оберненої пропорційності  $y = \frac{k}{x}$ , степеневі  $y = x^n (n \in \mathbb{Z})$  і  $y = \sqrt{x}$ , показникової  $y = a^x$ , де  $(a > 0, a \neq 1)$ , логарифмічної  $y = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$ , тригонометричних ( $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ).

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення, властивості, графіки зазначених функцій.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- використовувати властивості функції для розв’язування текстових задач на екстремум, на знаходження найбільшого і найменшого значення функції на проміжку.

18 Визначення похідної функції, її фізичний і геометричний зміст. Похідні суми, добутки, частки. Рівняння дотичної до графіка функції. Похідні суми,

добутку, частки. Похідні елементарних функцій: лінійної  $y = kx + l$ , прямої пропорційності  $y = kx$ , квадратної  $y = x^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ , оберненої пропорційності  $y = \frac{k}{x}$ , степеневі  $y = x^n (n \in \mathbb{Z})$  і  $y = \sqrt{x}$ , показникової  $y = a^x$ , де  $(a > 0, a \neq 1)$ , логарифмічної  $y = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$ , тригонометричних ( $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ).

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- диференційованість функції в точці, на інтервалі.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення похідної функції;
- геометричний зміст похідної функції;
- фізичний зміст похідної функції;
- правила диференціювання;
- похідні функцій  $y = kx + l$ ,  $y = x^n (n \in \mathbb{N})$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  (таблицю похідних);
- рівняння дотичної до кривої  $y = f(x)$  в даній точці.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- використовувати визначення похідної функції, правила диференціювання для знаходження похідних функцій;
- скласти рівняння дотичної до кривої в даній точці;
- досліджувати похідну функції для побудови її графіка.

19 Зростання й спадання функції. Періодичність, парність, непарність функції. Достатня умова зростання (спадання) функції на інтервалі. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- аналіз поведінки функції, заданої графічно;
- алгоритм дослідження функції, заданої аналітично.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення зростаючої (спадної) функції на інтервалі;
- означення періодичної функції;
- означення парної (непарної) функції;
- достатня умова зростання (спадання) функції на інтервалі;
- що таке екстремум, точка екстремуму;
- необхідна умова екстремуму;
- знати алгоритм визначення найбільшого і найменшого значення функції на відрізку.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- досліджувати функцію на монотонність; визначати інтервали зростання й спадання функції;
- досліджувати функцію на екстремум, користуючись необхідною умовою екстремуму;
- знаходити найбільше і найменше значення функції на відрізку.

20 Залежність між тригонометричними функціями того ж самого аргументу.

*Абітурієнт повинен знати:*

– формули, що виражають залежності між тригонометричними функціями того ж самого аргументу, зокрема, основна тригонометрична тотожність.

*Абітурієнт повинен вміти:*

– виводити формули, що виражають залежності між тригонометричними функціями того ж самого аргументу та застосовувати.

21 Формули синуса і косинуса суми і різниці двох аргументів. Формули зведення.

*Абітурієнт повинен знати:*

- формули синуса, косинуса суми і різниці двох аргументів;
- формули зведення.

*Абітурієнт повинен вміти:*

– використовувати зазначені формули для обчислення значень тригонометричних функцій деяких кутів, для перетворення виразів, для розв'язування рівнянь.

22 Формули подвійного кута.

*Абітурієнт повинен знати:*

- формули синуса і косинуса подвійного кута.

*Абітурієнт повинен вміти:*

– виводити ці формули, використовуючи формули синуса і косинуса суми двох аргументів та застосовувати.

23 Перетворення в добуток суми і різниці однойменних тригонометричних функцій.

*Абітурієнт повинен знати:*

- формули перетворення в добуток суми і різниці вираз.

*Абітурієнт повинен вміти:*

– використовувати зазначені формули для спрощення виразів, для розв'язування рівнянь.

## Геометрія

1 Початкові поняття планіметрії. Найпростіші геометричні фігури: пряма, промінь, відрізок, ламана, довжина відрізка. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- аксіоматичну побудову курсу геометрії;
- основні фігури – пряму, точку, площину;
- теорему, обернену до даної.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення найпростіших геометричних фігур – променя, відрізка, ламаної;
- що таке довжина відрізка;

- що розуміють під термінами: аксіома, теорема, доведення.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- знаходити на кресленні найпростіші геометричні фігури;
- будувати найпростіші геометричні фігури;
- виділяти умову і висновок теореми;
- складати план доведення теореми;
- складати твердження, обернене (протилежне) даному;
- обґрунтовувати додаткові побудови;
- аргументувати твердження.

2 Кут, величина кута. Вертикальні і суміжні кути. Паралельні прямі, прямі, що перетинаються, перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих. Рівність і подібність геометричних фігур.

Відношення площ подібних фігур. Ознаки паралельності прямих.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- методику використання рівності трикутників для доведення елементарної рівності геометричних фігур.

*Абітурієнт повинен знати:*

- що таке кут, величина кута;
- означення вертикальних і суміжних кутів, їхні властивості;
- означення паралельних, пересічних, перпендикулярних прямих;
- формулювання теорем, що виражають властивості паралельних і перпендикулярних прямих;
- означення рівності фігур;
- визначення подібності фігур;
- властивості відношень рівності і подібності – рефлексивність, симетричність і транзитивність.
- формулу, що виражає відношення подібних фігур;
- теорему Фалеса.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- означати на кресленні за допомогою відповідних інструментів величини кутів і довжини відрізків;
- будувати на кресленні зазначенні фігури (кути, вертикальні та суміжні кути, паралельні та перпендикулярні прямі і т.д.), використовувати їхні властивості для розв'язування задач;
- виділяти рівні елементи на кресленні;
- використовувати рівність і подібність фігур для розв'язання задач.

3 Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- перетворення площини (простору) – при паралельному перенесенні, повороті, осьовій і центральній симетрії.

*Абітурієнт повинен знати:*

- що таке поворот;

- що таке паралельний перенос;
- означення осьової і центральної симетрії;
- властивості симетричних фігур.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- виділяти на кресленні симетричні фігури (елементи фігур) і використовувати їхні властивості для розв'язування задач;
- використовувати геометричні перетворення для доведення рівності, подібності фігур і для розв'язання інших задач.

4 Прямокутна система координат на площині, координати точки на площині (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками, заданими своїми координатами на площині.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- координатну площину;
- взаємооднозначну відповідність між упорядкованою парою дійсних чисел (координатами) і точкою на координатній площині.

*Абітурієнт повинен знати:*

- формулу відстані між двома точками, заданими своїми координатами на площині.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- будувати точку на координатній площині за її відомими координатами;
- знаходити координати точки, зображеної на координатній площині;
- обчислювати відстань між двома точками, заданими своїми координатами;
- обчислювати координати середини відрізка;
- знаходити координати однієї з двох точок за відстанню між ними і за відомими координатами іншої точки.

5 Вектори. Довжина і напрямок вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Координати вектора. Операції над векторами.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- використання векторів для алгебраїчного підходу до розв'язання стандартних геометричних задач.

*Абітурієнт повинен знати:*

- що таке вектор, чим він характеризується: як геометричний об'єкт (довжина, напрямок), а також як алгебраїчний об'єкт (координати);
- що називають модулем вектора;
- що називають кутом між векторами;
- визначення колінеарних векторів, ортогонального вектора;
- означення операцій над векторами (додавання, віднімання, множення вектора на число);
- означення скалярного добутку векторів і його властивості.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- виконувати дії над векторами, як у геометричній, так і в алгебраїчній формі;
- використовувати алгебру векторів для розв'язування геометричних задач.

6 Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника. Їхні властивості. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора і наслідки з неї.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- опуклі многокутники;
- трикутник, як окремий випадок опуклого многокутника.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення трикутника;
- означення частин його видів: а) в залежності від його кутів – прямокутного, гострокутного, тупокутного; б) залежно від співвідношення між його сторонами – рівнобедреного, рівностороннього;
- теорему про співвідношення між сторонами і кутами в трикутнику (проти більшого кута в трикутнику лежить більша сторона);
- означення характерних відрізків у трикутнику: висоти, медіани, бісектриси кута трикутника;
- властивість висот трикутника (або їхніх продовжень) перетинатися в одній точці; аналогічні властивості медіан і бісектрис трикутника;
- властивості бісектриси кута трикутника: а) як геометричного місця точок, рівновіддалених від сторін кута; б) як відрізка, що поділяє протилежну сторону трикутника у відношенні, рівному відношенню довжин відповідних бічних сторін трикутника;
- властивості медіани трикутника: а) як відрізка, що розбиває трикутник на два рівновеликих (мають рівні площі) трикутника; б) як відрізка, що поділяється в точці перетинання медіан у відношенні 2:1, вважаючи від вершини;
- властивість медіани, проведеної до основи рівнобедреного трикутника;
- теореми про зовнішній кут трикутника і про суму внутрішніх кутів трикутника;
- теорему Піфагора і властивості пропорційних відрізків у прямокутному трикутнику.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- будувати на кресленні висоти, медіани, бісектриси трикутника;
- використовувати властивості трикутника та його елементів для розв'язання геометричних задач.

7 Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні основні властивості. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Правильний многокутник.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- опуклі чотирикутники, його елементи – вершини, сторони, діагоналі, внутрішні кути.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення плоского опуклого чотирикутника;
- означення паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, їхні властивості;
- ознаки паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата;

- трапеція, середня лінія трапеції, її властивості; рівнобедрена трапеція, її властивості;
- означення опуклого многокутника;
- теорему про суму внутрішніх кутів опуклого многокутника;
- означення правильного многокутника і його властивості.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- використовувати властивості опуклого многокутника (зокрема, чотирикутника і його окремих видів – паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата і трапеції) для розв'язування геометричних задач.

8. Коло і круг. Дотична до кола і її властивості. Центр, діаметр, радіус, хорди, що перетинають коло. Залежність між відрізками січних у колі. Дуга кола. Сектор. Сегмент. Центральні й вписані кути. Їхні властивості.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- різні види взаємного розташування двох кіл, кола і прямої, кола і кута на площині.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення кола: центра, радіуса, діаметра, хорди, січної, дуги кола; їхні властивості – („рівні дуги в колі стягуються рівними хордами” і т.д.);
- означення круга, сектора, сегмента круга;
- означення і властивості центральних і вписаних в коло кутів;
- означення і властивості дотичної до кола;
- формулювання теорем, що виражають властивості відрізків дотичної до кола і січної, проведених з однієї точки.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- використовувати властивості кола і круга, їхніх елементів, ліній і кутів для розв'язання геометричних задач.

9 Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- різні види взаємного розташування кола і трикутника на площині.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення кола, вписаного в трикутник (трикутника, описаного навколо кола);
- означення кола , описаного навколо трикутника (трикутника вписаного в коло);
- властивості прямокутного трикутника, вписаного в коло;
- означення і властивості серединного перпендикуляра до відрізка.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- використовувати взаємне розташування трикутника й кола для розв'язання геометричних задач.

10 Поняття рівності фігур. Ознаки рівності трикутників. Рівність і подібність геометричних фігур. Ознаки подібності трикутника.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- методику використання рівності трикутника для доведення поелементної рівності геометричних фігур.

*Абітурієнт повинен знати:*

- означення рівності і подібності фігур;
- властивості відношення рівності і подібності – рефлексивність, симетричність і транзитивність;
- ознаки рівності і подібності трикутників;
- ознаки рівності і подібності прямокутних трикутників.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- знаходити на кресленні рівні (подібні) трикутники за допомогою ознак рівності трикутників;
- виконувати побудову рівних (подібних) трикутників;
- використовувати рівність і подібність фігур для встановлення метричних співвідношень між елементами фігур, для доведення тверджень.

11 Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- історію геометричних побудов на площині;
- основні методи побудови геометричних фігур за допомогою циркуля і лінійки на площині (метод подібності, алгебраїчний метод).

*Абітурієнт повинен вміти:*

- виконувати за допомогою циркуля і лінійки наступні елементарні побудови: а) побудова відрізка, рівного даному; б) побудова кута, рівного даному; в) поділ відрізка навпіл; г) поділ відрізка в даному відношенні; г) побудова серединного перпендикуляра до відрізка; д) побудова бісектриси кута; е) побудова прямої, що проходить через дану точку паралельно даній прямій;
- виконувати геометричні побудови трикутників за їх даними елементами.

12 Поняття площі, її основні властивості. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- поняття площ плоскої фігури.

*Абітурієнт повинен знати:*

- основні властивості площі: а) площі рівних фігур рівні; б) площа фігури, розділеної деякою лінією на дві фігури, дорівнює площі складових її фігур (адитивність площі);

- формули, що виражають площі: а) трикутника; б) прямокутника; в) паралелограма; г) ромба; г) квадрата; д) трапеції;

- формулу, що виражає відношення площ подібних фігур.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- обчислювати, користуючись різними формулами, площі плоских фігур.

13 Довжина кола. Довжина дуги. Число  $\pi$ . Радіанна міра кута. Площа круга. Площа сектора.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- радіанну і градусну міру кута;
- довжину кола, як про загальну межу, до якої прагнуть периметри вписаних і описаних правильних багатокутників при необмеженому збільшенні числа їхніх сторін; про число  $\pi$ ;
- площу круга, як про загальну межу, до якого прагнуть площі вписаних і описаних правильних багатокутників при необмеженому збільшенні числа їхніх сторін.

*Абітурієнт повинен знати:*

- наближене значення числа  $\pi$ ;
- формули, що виражають довжину кола, довжину дуги кола;
- формули для обчислення площі круга; сектора, сегмента.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- переходити від градусної міри виміру кутів до радіанного і назад;
- обчислювати довжину кола і його дуги;
- знаходити площу круга і його частин.

14 Синус, косинус і тангенс кута. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів і косинусів. Розв'язання трикутників.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- тригонометричні функції довільного кута.

*Абітурієнт повинен знати:*

– означення синуса, косинуса і тангенса гострого кута прямокутного трикутника;

- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;
- формулювання теореми синусів, теореми косинусів.

*Абітурієнт повинен вміти:*

- обчислювати тригонометричні функції кутів у прямокутному трикутнику;
- обчислювати довжину гіпотенузи за значенням катета й одного з гострих кутів;
- обчислювати довжину катета за значенням гіпотенузи й одного з гострих кутів;
- використовувати теореми синусів і косинусів за трьома відомими значеннями елементів трикутника ( причому, хоча б один з них повинен виражати довжину сторони трикутника) обчислювати інші елементи трикутника.

15 Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.

*Абітурієнт повинен мати уявлення про:*

- координатну площину, про задання точки за допомогою координат;
- задання ліній на координатній площині за допомогою рівняння.

*Абітурієнт повинен знати:*

- формулу відстані між двома точками площини, заданими своїми координатами;
- рівняння прямої: а) з кутовим коефіцієнтом; б) загальне рівняння прямої; в) рівняння прямої, що проходить через дві задані точки;
- рівняння кола радіуса  $R$  з центром на початку координат ; з центром у точці  $M(a; b)$ .

*Абітурієнт повинен вміти:*

- будувати точки на координатній площині за їх координатами;
- знаходити координати точки за її зображенням на координатній площині;
- обчислювати відстань між двома точками на площині, знаючи їхні координати;
- складати рівняння прямої за відомими координатами двох її точок;
- складати рівняння кола, якщо відомі його радіус і координати центра;
- складати рівняння кола за відомими координатами трьох його точок.

### 3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Проведення вступного випробування здійснюється в усній формі з підготовкою відповідей до 20 хв. у відповідності до розкладу вступного випробування вступної компанії у коледжі.

### 4 НОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

#### ШКАЛА

**нарахування балів за виконання завдань та надання пояснень з української мови та математики:**

| Вид завдання                      | Завдання                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                | Результат співбесіди за шкалою 100-2006.                    |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
|                                   | 1                        | 2              | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              | 9              | 10             |                                                             |
|                                   | ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ в балах |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                                             |
|                                   | Українська мова          |                |                |                |                | Математика     |                |                |                |                |                                                             |
| Відповідь на поставлене запитання | 0<br>або<br>10           | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 0<br>або<br>10 | 100 + сума отриманих балів з української мови та математики |

Завдання для проведення вступного випробування у формі співбесіди з української мови та математики укладені відповідно до чинних навчальних програм з української мови, математики для 5-9 класів (рівень стандарту), що затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, Закону України «Про загальну середню освіту» й Державного стандарту базової й повної загальної середньої освіти. Запропоновані запитання повністю відповідають програмним вимогам.

Блок завдань з української мови складається з 5 запитань різних типів, які охоплюють такі розділи української мови: «Фонетика. Графіка. Орфоепія. Орфографія», «Лексикологія. Фразеологія», «Будова слова. Словотвір», «Морфологія», «Синтаксис. Пунктуація».

Максимальна кількість балів за всі правильно виконані завдання та пояснення з української мови – 50 балів. Якщо вступник не виконав жодного завдання правильно, не надав жодного пояснення, то результатом індивідуальної усної співбесіди з української мови буде «0 балів».

**Нарахування балів за виконання завдань  
вступного випробування у формі співбесіди з української мови:**

| Завдання вступного випробування у формі співбесіди з української мови |                                   | Бали             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Завдання 1-5                                                          | Відповідь на поставлене запитання | 0 б або 10 балів |

За кожне завдання з української мови вступник може отримати від 0 до 10 балів: 0 або 10 балів за надану відповідь (якщо вступник сказав правильну відповідь щодо правопису, мовних норм, він отримує 10б, якщо відповіді немає - 0б). При оцінюванні усних пояснень вступника враховуються: повнота та правильність відповіді; ступінь усвідомлення, розуміння відтворення вивченого; логічність, зв'язність, уміння застосовувати вивчені правила до конкретних випадків, наводити самостійно дібрані приклади до вивчених правил, зазначати винятки (якщо є). Вступники повинні знати та оперувати основними поняттями з фонетики, лексики, фразеології, морфології, синтаксису, орфографії, пунктуації; мати комплексне уявлення про стан функціонування мови; володіти елементами філологічної культури – усною та писемною українською літературною мовою; уміти використовувати методи дослідження мовних явищ.

Вступна співбесіда з математики передбачає перевірку засвоєння абітурієнтами курсу математики основної та загальноосвітньої школи.

Блок завдань з математики складається з 5 запитань, які складені, виходячи з умовного поділу курсу алгебри на 3 укрупнені розділи: «Тотожні перетворення алгебраїчних виразів», «Функції. Прогресії», «Рівняння. Системи рівнянь. Нерівності». З курсу геометрії розглядаються наступні розділи: «Трикутники. Трикутник і коло», «Чотирикутники. Чотирикутник і коло». Ці розділи повністю охоплюють курс математики основної школи.

Блок запитань з математики містить 5 завдань (з них 4 з алгебри та 1 з геометрії).

Максимальна кількість балів за всі правильно виконані завдання та пояснення – 50 балів. Якщо вступник не виконав жодного завдання правильно, не надав жодної правильної відповіді на теоретичне питання, то результатом індивідуальної усної співбесіди з математики буде «0 балів».

Завдання вважають виконаним, якщо учасник вступного випробування, здійснивши відповідні числові розрахунки, повідомив логічно правильну послідовність розв'язання та кінцеву відповідь, спираючись на відповідні формули або властивості, необхідні для розв'язання завдання, і правильно відповів на теоретичне запитання, сформульоване в завданні, або надав тільки правильну відповідь без теоретичних пояснень, або, здійснивши відповідні числові розрахунки, повідомив неправильну кінцеву відповідь, при цьому надавши правильну відповідь на теоретичне запитання.

Критерії оцінювання завдань вступного випробування у формі співбесіди з математики:

**Нарахування балів за виконання завдань  
вступного випробування у формі співбесіди з математики:**

| Завдання вступного випробування у формі співбесіди з математики |                                   | Бали             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Завдання 6-10                                                   | Відповідь на поставлене запитання | 0 б або 10 балів |

## 5 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Антонюк Т. М., Стрижаковська О. С., Авдіковська Л. М. Українська мова: навч. посіб. для студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації. Чернівці: ДрукАрт, 2014.
- 2 Авраменко О. М. Українська мова (рівень стандарту): підручник для 10 класу загальн. серед. освіти. К.: Грамота, 2018.
- 3 Авраменко О.М. Українська мова та література: Довідник. Завдання у тестовій формі. – К.: Грамота, 2017, 2018, 2019, 2020.
- 4 Гуйванюк Н.В. Тести. Українська мова. 5-12 класи [Текст] : навч.посіб. / Н.В. Гуйванюк. - К. : Академія, 2009. – 368 с.
- 5 Зубков М.Г. Українська мова [Текст] : універсальний довідник. / М.Г. Зубков - Харків : Школа, 2009. – 492 с.
- 6 Зубков М.Г. Збірник диктантів для випускників та абітурієнтів з української мови [Текст] : навч.посіб. / М.Г. Зубков. – Харків : Школа, 2007.
- 7 Козачук Г.О. Українська мова для абітурієнтів [Текст] : навчальний посібник / Г.О. Козачук - К. : Вища школа, 2007. – 254 с.
- 8 Ладоня В.О. Українська мова [Текст] : посібник для підготовки молодших спеціалістів вищих навчальних закладів / В.О. Ладоня. - К. : Вища школа, 2001. - 245 с.
- 9 Радченко І. Орфографія української мови: просто про складне [Текст] : навч.посіб. / І. Радченко. - К. : Шкільний світ, 2008. – 112 с.
- 10 Ющук І.П. Українська мова [Текст] : практикум з правопису української мови. / І.П. Ющук. - К. : Освіта, 2007. - 324 с.
- 11 Вакуленко Т. Українська мова. Практичний poradник [Текст] : навч.посіб. / Т.Вакуленко, Н.Косенко. – Х. : Школа, 2008. – 352 с.
- 12 Плющ М.Я. Граматика української мови в таблицях [Текст] : навчальний посібник / М.Я.Плющ, Н.Я. Гринас. - К. : Вища школа, - 2004. - 368 с.
- 13 Мерзляк А.Г. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підручник для 11кл. закладів загальної середньої освіти. - Х. : Гімназія, - 2019. – 208 с.
- 14 Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень : підручник для 11кл. закладів загальної середньої освіти. - Х. : Гімназія, - 2019. – 352 с.
- 15 Мерзляк А.Г. Геометрія: профільний рівень: підручник для 11кл. закладів загальної середньої освіти. - Х. : Гімназія, - 2019. – 204 с.
- 16 Мерзляк А.Г. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підручник для 10кл. закладів загальної середньої освіти. - Х. : Гімназія, - 2018. – 216 с.
- 17 Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень : підручник для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. - Х. : Гімназія, - 2018. – 306 с.

18 Мерзляк А.Г. Геометрія: профільний рівень: підручник для 10кл. закладів загальної середньої освіти. - Х. : Гімназія, - 2018. – 212 с.

19 Бевз Г. П. Математика: підручник для 10 класу загальноосвіт. навч. закл. Київ - : Генеза, - 2013. – 272 с.

20 Бевз Г. П. Математика: підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закл. - Київ : Генеза, - 2013. – 286 с.

21 Нелін Є.П. Алгебра 10 клас: підручник для загальноосвітніх навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень. – Харків : Гімназія, - 2011. – 446 с.

22 Нелін Є.П. Алгебра 11 клас: підручник для загальноосвітніх навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень. – Харків : Гімназія, - 2013. – 448 с.

23 Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф. Геометрія 10 клас: підручник для загальноосвіт. навч. закл. : академ. рівень, проф. рівень. – Харків : Ранок, - 2010. – 240 с.

24 Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф. Геометрія 11 клас: підручник для загальноосвіт. навч. закл. : академ. рівень, проф. рівень. - Харків : Ранок, - 2011. – 304 с.