

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Донецький інститут ринку та соціальної політики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор ДІРСП



Н.П. Борецька

## ПРОГРАМА

з математики для вступних випробувань  
освітньо-кваліфікаційний рівень «Бакалавр»

Розглянуто на засіданні  
приймальної комісії  
«17» січня 2010 р. протокол № 1  
Відповідальний секретар  
приймальної комісії:



Д.В. Чекалін

Програма вступних випробувань з математики  
на базі загальноосвітніх навчальних закладів

Мета вступних випробувань з математики:

1. Виявити та оцінити рівень навчальних досягнень вступників.
2. Оцінити ступінь підготовленості вступників до подальшого навчання у ДІРСП.

Завдання вступних випробувань з математики полягають в тому, щоб оцінити знання та уміння вступників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складання та розв'язування пропорцій, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних, виражати з рівності двох виразів одну змінну через інші тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, текстові задачі складанням рівнянь, нерівностей та їх систем;
- зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості й виконувати геометричні побудови;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, дуг, площі, об'єми);
- обчислювати ймовірності випадкових подій та розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі;
- аналізувати інформацію, яка подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій та ін.).

Назва розділу, теми	Зміст теми
<b>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</b>	
<b>Розділ: числа і вирази</b>	
Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними	<ul style="list-style-type: none"><li>- правила дій над цілими і раціональними числами;</li><li>- порівняння дійсних чисел;</li><li>- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;</li><li>- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;</li><li>- означення кореня <math>n</math>-го степеня та арифметичного кореня;</li><li>- властивості коренів;</li><li>- означення степеня з натуральним, цілим та</li></ul>

	раціональним показником, їх властивості.
Відсотки. Основні задачі на відсотки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення відсотка;</li> <li>- правила виконання відсоткових розрахунків;</li> <li>- формули простих і складних відсотків.</li> </ul>
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх тотожні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- змінна, вираз зі змінною та його область визначення;</li> <li>- рівність виразів; тотожність;</li> <li>- одночлени й многочлени та дії над ними;</li> <li>- формули скороченого множення;</li> <li>- алгебраїчні дроби та дії над ними;</li> <li>- означення і властивості логарифма; десятковий і натуральний логарифми;</li> <li>- означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу;</li> <li>- співвідношення між тригонометричними функціями одного й того самого аргументу;</li> <li>- формули зведення;</li> <li>- формули додавання й наслідки з них</li> </ul>
<b>Розділ: Рівняння і нерівності</b>	
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівняння, корені рівняння;</li> <li>- рівносильність рівнянь, рівняння-наслідки;</li> <li>- графік рівняння з двома змінними;</li> <li>- нерівності, рівносильні нерівності;</li> <li>- методи розв'язування систем лінійних рівнянь;</li> <li>- методи розв'язування раціональних, ірраціональних і трансцендентних рівнянь, нерівностей та їх систем</li> </ul>
<b>Розділ: Функції</b>	
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення функції;</li> <li>- способи задання функцій, основні властивості та графіки вказаних функцій;</li> <li>- функція, обернена до даної;</li> <li>- означення арифметичної і геометричної прогресій;</li> <li>- формули <math>n</math>-го члена арифметичної і геометричної прогресій;</li> <li>- формула суми <math>n</math> перших членів прогресій;</li> <li>- формула суми нескінченної геометричної прогресії із знаменником <math> q  &lt; 1</math></li> </ul>
Похідна функції,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення похідної функції в точці;</li> </ul>

<p>її геометричний та механічний зміст. Похідні елементарних функцій. Похідна суми, добутку й частки функцій. Похідна складеної функції</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механічний та геометричний зміст похідної;</li> <li>- таблиця похідних елементарних функцій;</li> <li>- правила обчислення похідної суми, добутку, частки двох функцій;</li> <li>- похідна складеної функції.</li> </ul>
<p>Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку, поняття екстремуму функції;</li> <li>- необхідна і достатня умови екстремуму функції;</li> <li>- найбільше і найменше значення функції.</li> </ul>
<p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ та об'ємів</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;</li> <li>- таблиця первісних елементарних функцій;</li> <li>- правила знаходження первісних;</li> <li>- формула Ньютона – Лейбніца.</li> </ul>
<p><b>Розділ: Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики</b></p>	
<p>Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень), кількість комбінацій. Біном Ньютона. Поняття ймовірності випадкової події. Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей. Поняття про статистику. Статистичні характеристики рядів даних</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формули для обчислення числа кожного виду сполук без повторень;</li> <li>- біном Ньютона;</li> <li>- поняття ймовірності випадкової події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей;</li> <li>- означення статистичних характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення випадкової величини).</li> </ul>
<p><b>ГЕОМЕТРІЯ</b></p>	
<p><b>Розділ: планіметрія</b></p>	
<p>Геометричні фігури та їх властивості. Аксиоми планіметрії. Найпростіші геометричні фігури на площині. Трикутники, чотирикутники, многокутники, коло і круг. Вписані в коло та описані навколо</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аксіоми планіметрії;</li> <li>- означення геометричних фігур на площині та їх властивості;</li> <li>- властивості трикутників, чотирикутників і правильних многокутників;</li> <li>- властивості хорд і дотичних;</li> <li>- означення й ознаки рівності та подібності фігур;</li> </ul>

кола многокутники. Рівність і подібність геометричних фігур. Геометричні перетворення фігур	- види геометричних перетворень.
Геометричні величини та їх вимірювання. Довжина відрізка, кола та його частин. Градусна та радіанна міра кута. Площі фігур	- міри довжини, площі геометричних фігур; - величина кута, вимірювання кутів; - формули довжини кола та його дуги; - формули для обчислення площ основних геометричних фігур
Координати та вектори. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівняння прямої та кола. Рівні вектори. Колінеарні вектори. Координати вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число. Кут між векторами. Скалярний добуток векторів	- рівняння прямої та кола; - формула для обчислення відстані між точками та формула для обчислення координат середини відрізка
<b>Розділ: Стереометрія</b>	
Геометричні фігури. Аксиоми стереометрії. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі. Многогранники і тіла обертання, їх види та властивості. Побудови в просторі	- аксіоми і теореми стереометрії; - означення геометричних фігур у просторі та їх властивості; - взаємне розміщення прямих і площин
Геометричні величини. Відстані. Міри кутів між прямими й площинами. Площі поверхонь та об'єми	- означення відстані: - від точки до площини; - від прямої до паралельної їй площини; - між паралельними площинами; - між мимобіжними прямими; - міри кутів між прямими й площинами; - формули площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.

Координати та вектори у просторі. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівні вектори. Координати вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число. Кут між векторами. Скалярний добуток векторів.

- формула відстані між точками та формула для обчислення координат середини відрізка