

Затверджую

Ректор

Приватного закладу вищої освіти  
«ІТ СТЕП Університет»

\_\_\_\_\_ В.В. Волошин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

## **Програма вступного випробування з математики**



## **Програма вступного випробування з математики**

Мета вступного випробування - оцінити рівень навчальних досягнень вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання в Приватному закладі вищої освіти «ІТ СТЕП Університет».

### **Завдання з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння абітурієнтів:**

- 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 змістова 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 їхні системи, текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості й виконувати геометричні побудови;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- обчислювати ймовірності випадкових подій та розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі.

Назва розділу, теми	Зміст
<b>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</b>	
<b>Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</b>	
<p>Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— правила дій над цілими і раціональними числами;</li> <li>— правила 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 <math>n</math>-го степеня;</li> <li>— властивості коренів;</li> <li>— означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості</li> </ul>
<p>Відсотки. Основні задачі на відсотки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— означення відсотка;</li> <li>— правила виконання відсоткових розрахунків;</li> <li>— формули простих і складних відсотків</li> </ul>
<p>Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх тотожні перетворення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними;</li> <li>— означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;</li> <li>— означення одночлена і многочлена;</li> <li>— правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів;</li> <li>— формули скороченого множення;</li> <li>— означення алгебраїчного дробу;</li> <li>— правила виконання арифметичних дій над алгебраїчними дробами;</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 та наслідки з них</li> </ul>

## Розділ: РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їхні системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їхніх систем до розв'язування текстових задач	<ul style="list-style-type: none"><li>— означення рівняння з однією змінною, кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;</li><li>— означення нерівності з однією змінною, розв'язку нерівності з однією змінною;</li><li>— означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними;</li><li>— означення рівносильних рівнянь, нерівностей та їх систем;</li><li>— методи розв'язування систем лінійних рівнянь; методи розв'язування раціональних, ірраціональних і трансцендентних рівнянь, нерівностей та їхніх систем.</li></ul>
---	--

## Розділ: ФУНКЦІЇ

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 функцій, вказаних у назві теми;</li><li>— означення функції, оберненої до заданої;</li><li>— означення арифметичної і геометричної прогресій;</li><li>— формули <math>n</math>-го члена арифметичної і геометричної прогресій;</li><li>— формули суми <math>n</math> перших членів арифметичної і геометричної прогресій;</li><li>— формула суми членів нескінченної геометричної прогресії</li></ul>
Похідна функції, її геометричний та механічний зміст. Похідні елементарних функцій. Похідна суми, добутку й частки функцій. Похідна складеної функції	<ul style="list-style-type: none"><li>— означення похідної функції в точці;</li><li>— механічний та геометричний зміст похідної;</li><li>— таблиця похідних елементарних функцій;</li><li>— правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;</li><li>— правило знаходження похідної складеної функції</li></ul>
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	<ul style="list-style-type: none"><li>— достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;</li><li>— означення точок екстремуму та екстремумів функції;</li><li>— необхідна і достатня умови екстремуму функції;</li><li>— означення найбільшого і найменшого значень 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</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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— формули для обчислення кількості кожного виду сполук без повторень;</li> <li>— формула бінома Ньютона;</li> <li>— класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій;</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 їхні властивості. Аксиоми планіметрії. Найпростіші геометричні фігури на площині. Трикутники, чотирикутники, многокутники, коло і круг. Вписані в коло та описані навколо кола многокутники. Рівність і подібність геометричних фігур. Геометричні перетворення фігур</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— аксиоми планіметрії;</li> <li>— означення геометричних фігур на площині та їхні 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> <li>— види геометричних перетворень</li> </ul>
<p>Геометричні величини та їх вимірювання. Довжина відрізка, кола та його частин. Градусна та радіанна міри кута. Площі фігур</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— міри довжини, площі геометричних фігур;</li> <li>— величина кута, вимірювання кутів;</li> <li>— формули довжини кола та його дуги;</li> <li>— формули для обчислення площ основних геометричних фігур</li> </ul>

<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— рівняння прямої та кола;</li> <li>— формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка</li> </ul>
<p><b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРИЯ</b></p>	
<p>Геометричні фігури. Аксиоми стереометрії. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі. Многогранники і тіла обертання, їх види та властивості. Побудови в просторі. Геометричні величини. Відстані. Міри кутів між прямими й площинами. Площі поверхонь та об'єми</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— аксіоми і теореми стереометрії;</li> <li>— означення геометричних фігур у просторі та їхні властивості;</li> <li>— взаємне розміщення прямих і площин у просторі</li> <li>— означення відстані: від точки до площини, від прямої до паралельної</li>   <li>— її площини, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;</li> <li>— міри кутів між прямими й площинами;</li> <li>— формули площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.</li> </ul>
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— формули для обчислення відстані між двома точками та координат середини відрізка</li> </ul>

Обговорено на засіданні приймальної комісії

\_\_\_ березня 2018 р.

Протокол № \_\_\_

Голова предметної екзаменаційної комісії з математики

М. Т. Бордуляк