

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УНІВЕРСИТЕТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Голова Приймальної комісії  
ДВНЗ «Університет банківської справи»

Т.С. Смовженко

29 березня 2016 року

**ПРОГРАМА**

**конкурсного відбору вступників  
до ДВНЗ «Університет банківської справи»  
з математики  
для здобуття освітнього ступеня бакалавра  
на основі повної загальної середньої освіти  
за спеціальностями 071 «Облік і оподаткування»,  
072 «Фінанси, банківська справа та страхування»,  
073 «Менеджмент», 051 «Економіка», 081 «Право»,  
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»  
на денну та заочну форми навчання**

**Київ 2016**

Укладач:

Гадецька С.В., к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри вищої математики Харківського навчально-наукового інституту ДВНЗ «Університет банківської справи»

Рецензент:

Кириченко І.К., доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри інформатики та комп'ютерних технологій Української інженерно-педагогічної академії

Розглянуто та погоджено на засіданні кафедри вищої математики Харківського навчально-наукового інституту ДВНЗ «Університет банківської справи» 02 березня 2016 року (протокол № 7)

Розглянуто та погоджено на засіданні Навчально-методичної ради ДВНЗ «Університет банківської справи» 22 березня 2016 року (протокол № 6).

Розглянуто та ухвалено на засіданні Приймальної комісії ДВНЗ «Університет банківської справи» 29 березня 2016 року (протокол № 6).

## ВСТУП

Програма конкурсного відбору вступників (тестування) до ДВНЗ «Університет банківської справи» складено, враховуючи цілі, вимоги і зміст навчання математиці в школі, закладені в Державному стандарті освіти та чинній програмі з математики для 11-річної школи.

**Метою програми** конкурсного відбору вступників до Університету з математики є виявлення рівня засвоєних знань та вмінь, визначених стандартами загальноосвітніх навчальних закладів.

**Завдання програми** полягає у формуванні знань та вмінь вступників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Програма охоплює теоретичні і прикладні питання, знання яких є базовими при вивченні математики і складається з таких розділів:

Алгебра і початки аналізу

1. Числа і вирази
2. Рівняння, нерівності і їх системи
3. Функції
4. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики

Геометрія

1. Планіметрія
2. Стереометрія

## АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

### Розділ 1. ЧИСЛА І ВИРАЗИ

#### **Тема 1. Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними**

Властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел; ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; 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, їхні властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

#### **Тема 2. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі**

Відношення, пропорції; основна властивість пропорції; означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

#### **Тема 3. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення**

Означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; означення одночлена та многочлена; правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; формули скороченого множення; розклад многочлена на множники; означення алгебраїчного дроби; правила виконання дій з алгебраїчними дробами; означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми; основна логарифмічна тотожність; означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї; формули зведення; формули додавання та наслідки з них.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

### Розділ 2. РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ

**Тема 1. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.** Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач

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 з двома змінними та методи їх розв'язань; рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

### **Розділ 3. ФУНКЦІЇ**

**Тема 1. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності**

Означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; означення функції, оберненої до заданої; означення арифметичної та геометричної прогресій; формули  $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресій; формули суми  $n$  перших членів арифметичної та геометричної прогресій; формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником  $|q| < 1$ .

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

**Тема 2. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання**

Рівняння дотичної до графіка функції в точці; означення похідної функції в точці; фізичний та геометричний зміст похідної; таблиця похідних елементарних функцій; правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; правило знаходження похідної складеної функції.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

**Тема 3. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій**

Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; екстремуми функції; означення найбільшого і найменшого значень функції.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

#### **Тема 4. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій**

Означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; таблиця первісних функцій; правила знаходження первісних; формула Ньютона – Лейбніца.

*Література: 2, 3, 6, 7, 8, 9.*

### **Розділ 4. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ**

#### **Тема 1. Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики**

Означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); комбінаторні правила суми та добутку; класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; означення вибіркових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації.

*Література: 9.*

## **ГЕОМЕТРІЯ**

### **Розділ 1. ПЛАНІМЕТРІЯ**

#### **Тема 1. Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості**

Поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; аксіоми планіметрії; суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; властивості суміжних та вертикальних кутів; властивість бісектриси кута; паралельні та перпендикулярні прямі; перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; ознаки паралельності прямих; теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.

*Література: 1, 4, 5.*

#### **Тема 2. Коло та круг**

Коло, круг та їх елементи; центральні, вписані кути та їх властивості; властивості двох хорд, що перетинаються; дотичні до кола та її властивості.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 3. Трикутники**

Види трикутників та їх основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; теорема про суму кутів трикутника; нерівність трикутника; середня лінія трикутника та її властивості; коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; теорема синусів; теорема косинусів.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 4. Чотирикутник**

Чотирикутник та його елементи; паралелограм та його властивості; ознаки паралелограма; прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості; середня лінія трапеції та її властивість; вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 5. Многокутники**

Многокутник та його елементи, опуклий многокутник; периметр многокутника; сума кутів опуклого многокутника; правильний многокутник та його властивості; вписані в коло та описані навколо кола многокутники.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 6. Геометричні величини та їх вимірювання**

Довжина відрізка, кола та його дуги; величина кута, вимірювання кутів; периметр многокутника; формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 7. Координати та вектори на площині**

Прямокутна система координат на площині, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; рівняння прямої та кола; поняття

вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; розклад вектора за двома неколінеарними векторами; скалярний добуток векторів та його властивості; формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 8. Геометричні перетворення**

Основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); ознаки подібності трикутників; відношення площ подібних фігур.

*Література: 1, 4, 5.*

## **Розділ 2. СТЕРЕОМЕТРІЯ**

### **Тема 1. Прямі та площини у просторі**

Аксіоми і теореми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин; паралельне проектування; ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин; проекція похилої на площину, ортогональна проекція; пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; ознака мимобіжності прямих; кут між прямими, прямою та площиною, площинами.

*Література: 1, 4, 5.*

### **Тема 2. Многогранники, тіла і поверхні обертання**

Двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда; тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера; перерізи многогранників та тіл обертання площиною; комбінації геометричних тіл; формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.

*Література: 1, 4, 5.*



### Тема 3. 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 вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів та його властивості; формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами.

*Література: 1, 4, 5.*

#### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Бевз Г.П. та інші. Геометрія: підручник для 10-11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. – К.:, 2004. – 224 с.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Світ дитинства, 2004. – 432 с.
3. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Світ дитинства, 2005. – 392 с.
4. Тадеєв В.О. Геометрія 10 клас: Підручник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. 2003.–384 с.
5. Тадеєв В.О. Геометрія 11 клас: Підручник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. 2004.–480 с.
6. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.:Освіта, 2004. – 318 с.
7. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.:Освіта, 2001. – 311 с.
8. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубничук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.:Зодіак – ЕКО, 2002. – 272 с.
9. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубничук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.:Зодіак – ЕКО, 2006. – 384 с.