

ЛУЦЬКИЙ КООПЕРАТИВНИЙ КОЛЕДЖ
ЛЬВІВСЬКОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
О.В.Цвек

«26» березня 2020 р.

Програма
для вступного іспиту та співбесіди
з математики

Розглянуто і схвалено
на засіданні циклової комісії
гуманітарних, соціальних дисциплін та
загальноосвітньої підготовки
Протокол № 8 від 26. 03. 2020 р.

Голова циклової комісії


Т. В. Матвійчук

Програму вступних випробувань з математики для вступників складено з урахуванням змісту діючих навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів та на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання (програми ЗНО) з математики. Програма вступного екзамену з математики полягає в тому, щоб оцінити знання та вміння вступників: будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі 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; будувати і аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості; розв'язувати рівняння, нерівності та їхні системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем; зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості і виконувати геометричні побудови; знаходити кількісні характеристики геометричних фігур; розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій; аналізувати інформацію, що подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій та ін.).

I. Основні математичні поняття і факти

Алгебра і початки аналізу

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

2. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.

3. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.

4. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.

5. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.

6. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.

7. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

8. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.

9. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення. Виконання арифметичних дій наближеними значеннями чисел.

10. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

11. Формули скороченого множення. Застосування формул строченого множення для розкладання многочлена на множники.

12. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

13. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

14. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.

15. Корінь n -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

16. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n перших членів прогресій.

17. Означення і властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми.

18. Означення синуса, косинусу, тангенса, котангенса числового аргументу. Співвідношення між тригонометричними функціями одного й того ж самого аргументу.

19. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

20. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

21. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

22. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Означення функції, оберненої до заданої. Похідна функції, її геометричний та механічний зміст.

Похідні елементарних функцій. Похідна суми, добутку й частки функцій. Похідна складеної функції.

23. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Означення точок екстремуму та екстремумів функцій. Необхідна і достатня умови екстремуму функції. Означення найбільшого і найменшого значень функції.

24. Первісна та визначений інтеграл. Криволінійна трапеція. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтегралу до обчислення площ та об'ємів.

25. Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень), кількість комбінацій.

26. Поняття ймовірності випадкової події. Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей.

27. Поняття про статистику. Статистичні характеристики рядів даних (розмах вибірки, медіана, середнє значення випадкової величини).

Геометрія

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.

3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.

4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості. Правильні многокутники.

5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.

6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси куга. Коло, вписане в трикутник.

7. Величина куга та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.

8. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .

9. Геометричні фігури. Аксіоми стереометрії. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі.

10. Многогранники і тіла обертання., їх види та властивості. Побудова в просторі.

11. Геометричні величини. Відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими.

12. Міри кутів між прямим і площинами.

13. Площі поверхонь, об'єми многогранників та тіл обертання.

14. 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

II. Основні вміння і навички

1. Володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з дійсними числами.

2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних та логарифмічних виразів.

3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем.

4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.

5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.

6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, об'ємів які використовуються для розв'язання різних практичних задач.

7. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур та геометричних тіл при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Рекомендована література

1. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. Закл (нова програма)/ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. –К.: Освіта, 2017.
2. Бевз Г.П, Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2018.
3. Бевз Г.П, Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2019.
4. Істер О.С. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2018
5. Істер О.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2018
6. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2015
7. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2016
8. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2017
9. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2017
10. Істер О.С. Математика: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2018
11. Істер О.С. Математика: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2019
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2014
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2016
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2016

18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017
19. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017
20. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018
21. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019