

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА

співбесіди з математики під час вступу

для здобуття ступеня бакалавра на базі **повної загальної середньої освіти**

Розглянуто і схвалено

Вченою радою ЛНАУ

Протокол № 6 від 23 березня 2021 р.

Дубляни 2021

Перелік тем, що входять до програми співбесіди для осіб, які вступають для здобуття ОС «Бакалавр» на базі повної загальної середньої освіти:

Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральний ряд чисел. Дії над ними.
2. Подільність натуральних чисел. Прості і складені числа. Розклад на прості множники. Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 9, 10.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Основна властивість дроби. Середне арифметичне та середнє геометричне.
4. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь і його властивості.
5. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.
6. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
7. Многочлен з однією змінною. Корені многочлена.
8. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення та область значень. Функція обернена до заданої.
9. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність; парність.
10. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
11. Означення і властивості функцій: лінійної, квадратичної, степеневі, показникової, логарифмічної та тригонометричних функцій.
12. Рівняння. Методи розв'язування лінійних (систем лінійних), квадратних, степеневих ($n > 2$), показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь.
13. Нерівності. Розв'язування нерівностей (лінійних, систем лінійних, квадратних, дробово-раціональних) методом інтервалів.
14. Арифметична та геометрична прогресії. Формули загального члена та суми n членів. Нескінченно спадна геометрична прогресія. Формула суми, її застосування для перетворення періодичних десяткових дробів у звичайні.
15. Тригонометричні функції суми та різниці двох аргументів.
16. Перетворення суми тригонометричних функцій в добуток.
17. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.
18. Таблиця похідних. Правила диференціювання.
19. Первісна функції. Невизначений інтеграл, його властивості.
20. Визначений інтеграл та його застосування для обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання.
21. Лінійна функція $y = ax + b$, її властивості і графік.
22. Функція $y = \frac{k}{x}$, її властивості і графік.
23. Функція $y = ax^2 + bx + c$, її властивості і графік.

24. Формули коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.
25. Розклад квадратного тричлена на множники.
26. Властивості числових нерівностей.
27. Властивості логарифмів (логарифм добутку, частки, степеня).
28. Тригонометричні функції, їх означення, властивості і графіки.
29. Формули зведення.
30. Залежність між тригонометричними функціями одного і того ж аргументу.
31. Тригонометричні функції подвійного і потрійного аргументу.
32. Тригонометричні функції суми та різниці двох кутів.
33. Перетворення суми (різниці) тригонометричних функцій в добуток і навпаки - перетворення добутку в суму.
34. Формули пониження степеня.
35. Розв'язки рівнянь $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Часткові випадки ($a = \pm 1$, $a = 0$).
36. Визначення похідної. Таблиця похідних. Похідна суми, різниці, добутку і частки двох функцій.
37. Похідні степеневої, показникової, логарифмічної і тригонометричних функцій. Похідна складеної функції.
38. Рівняння дотичної до графіка функції.
39. Невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів. Інтеграл від функції з лінійним аргументом. Інтегрування заміною та частинами.
40. Визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбніца.
41. Знаходження площ фігур, які обмежені лініями та об'ємів тіл обертання навколо осі ОХ.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана. Кут та його величина. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур.
2. Многокутники. Сума внутрішніх кутів довільного n -кутника.
3. Трикутник. Його елементи. Види трикутників. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
4. Ознаки рівності та ознаки подібності трикутників.
5. Теорема синусів. Теорема косинусів.
6. Центр описаного навколо трикутника та вписаного в трикутник кола.
7. Дотична до кола та її властивість.
8. Вимірювання кута, вписаного кола. Центральний та вписаний кути.
9. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція. Їх властивості.
10. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січні кола. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор. Сегмент.
11. Формули площ фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
12. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
13. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.
14. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.

15. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин .
16. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види.
17. Тіла обертання: конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі.
18. Формули площ поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.
19. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі та її частин (кульового сектора і сегмента).
20. Теорема Піфагора, наслідки з теореми Піфагора.
21. Формула відстані між точками на площині.
22. Рівняння кола. Довжина кола.
23. Ознаки паралельності прямої і площини.
24. Ознака паралельності площин.
25. Теорема про три перпендикуляри.
26. Перпендикулярність двох площин.
27. Паралельність прямих і паралельність площин.
28. Перпендикулярність прямих і перпендикулярність площин.
29. Застосування інтегрального числення для знаходження площ та об'ємів просторових фігур.
30. Вектори. Дії над векторами. Скалярний добуток векторів.

Елементи теорії ймовірності та математичної статистики

1. *Елементи комбінаторики.* Множини, операції над множинами. Сполуки без повторень: перестановки, розміщення, комбінації. Біном Ньютона.
2. *Початки теорії ймовірності.* Поняття події. Достовірні, неможливі та випадкові події. Алгебра подій. Класична ймовірність. Використання формул комбінаторики. Теореми додавання і множення. Ймовірність появи хоча би однієї події. Незалежні випробування. Схема Бернуллі. Поняття про статистичну ймовірність. Закон великих чисел.
3. *Вступ до математичної статистики.* Про статистику та її методи. Варіаційні ряди та їх зображення. Мода та медіана. Середнє значення. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення.

Рекомендована література

1. Сканаві М. І. Збірник задач з математики для вступників до вузів. К. : Онікс, 2005. 608 с.
2. Вишенський В. А. Конкурсні задачі з математики : навчальний посібник для вступників до вищих навчальних закладів і слухачів підготовчих відділень. К. : Вища школа, 2001. 432 с.
3. Лагно В. І. Тести. Математика. Алгебра і початки аналізу (абітурієнту). К. : Академвидав, 2008. 320 с.
4. Титаренко О. М. 5770 задач з математики. Практична підготовка. Комплексний тренажер. Харків : ПП «Торсінг плюс». 2010. 336 с.

5. Цегелик Г. Г. Збірник типових конкурсних тестових завдань з математики. Львів : В-во: ЛДУ ім. І. Франка. 1999. 140 с.
6. Бобик О. І. Збірник задач і вправ з математики (на допомогу абітурієнтам). Львівський банківський інститут. Львів. 2005. 300 с.
7. Слєпкань З. І. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. Геометрія. Харків : Гімназія, 2005. 176 с.
8. Бубняк Т. І. Математика для абітурієнта. Програма зовнішнього тестування і контрольні завдання для слухачів заочних підготовчих курсів. Львів : В-во ЛНАУ. 2008. 60 с.
9. Бубняк Т. І., Бубняк О. І. Математика. Посібник абітурієнту. Програма зовнішнього тестування і контрольні завдання для слухачів заочних підготовчих курсів. Львів : В-во ЛНАУ. 2008. 130 с.
10. Вишневський В. А., Перестук М. О., Самійленко А. М. Задачі з математики : навчальний посібник для підготовчих відділень вузів. К. : Вища школа, 1985. 264 с.

На підставі результатів співбесіди комісія для проведення співбесіди з конкурсних предметів (на онові повної загальної середньої освіти) приймає рішення: «рекомендувати до зарахування» або «не рекомендувати до зарахування».

Вступник за результатами співбесіди з конкурсних предметів рекомендується до зарахування в разі, якщо він виявив достатній рівень знань із дисциплін, які передбачені Умовами прийому та Правилами прийому.

Вступник за результатами співбесіди з конкурсних предметів не допускається до участі в конкурсному відборі, якщо він виявив недостатній рівень знань з дисциплін, які передбачені Умовами прийому та Правилами прийому.

Програму розглянуто на засіданні приймальної комісії ЛНАУ (протокол № 6 від 22.03.2021 р.)