

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ ЛНР

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Ректор *В.П. Матвеев* В.П. Матвеев

«14» 03 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
для поступающих на обучение по программе бакалавриата
по общеобразовательному предмету

«МАТЕМАТИКА»
(на украинском языке)

Луганск
2022

ВСТУП

Програма вступного іспиту призначена для вступників за програмою бакалаврату. Дана програма розроблена на підставі Державного освітнього стандарту середньої загальної освіти Луганської Народної Республіки, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки Луганської Народної Республіки від 21.05.2018 р. № 495-ОД та Державного освітнього стандарту основної загальної освіти Луганської Народної Республіки, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки Луганської Народної Республіки від 21.05.2018 р. № 495-ОД.

Програма загальноосвітнього вступного іспиту складена відповідно до рівня складності даного вступного іспиту рівню складності зовнішнього незалежного оцінювання з відповідного загальноосвітнього предмета.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Згідно з Правилами прийому до Луганського державного аграрного університету абітурієнти складають вступний іспит із математики за такими розділами та темами:

арифметика, алгебра і початки аналізу;

геометрія;

елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики

АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА І ПОЧАТКУ АНАЛІЗУ.

Числа, корені та степені. Натуральні та цілі числа. Степінь із натуральним показником. Дроби, відсотки, раціональні числа. Степінь із цілим показником. Корінь степеня $n > 1$ та його властивості. Степінь із раціональним показником та його властивості. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Властивості степеня з дійсним показником.

Основи тригонометрії. Синус, косинус, тангенс, котангенс довільного кута. Радіанна міра кута. Основна тригонометрична тотожність. Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення. Синус, косинус і тангенс суми і різниці двох кутів. Синус і косинус подвійного кута. Перетворення суми і різниці тригонометричних функцій у добуток. Перетворення добутку тригонометричних функцій у суму. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Логарифми. Логарифм числа. Основна логарифмічна тотожність. Властивості логарифмів. Логарифм добутку, частки, степеня. Десятковий і натуральний логарифми, число e .

Перетворення виразів. Перетворення виразів, що містять арифметичні операції. Формули скороченого множення. Перетворення виразів, що містять операцію піднесення до степеня. Перетворення виразів, що містять корінь натурального степеня. Перетворення тригонометричних виразів. Перетворення виразів, що містять операцію логарифмування. Модуль (абсолютна величина) числа.

Рівняння і системи рівнянь.

Рівняння. Лінійне рівняння. Квадратне рівняння. Раціональні рівняння. Ірраціональні рівняння. Тригонометричні рівняння. Показникові рівняння. Логарифмічні рівняння. Рівняння, що містять змінну під знаком модуля. Рівносильність рівнянь. Система рівнянь. Рівносильність систем рівнянь. Найпростіші системи рівнянь з двома невідомими. Основні прийоми розв'язування систем рівнянь: підстановка, алгебраїчне додавання,

введення нових змінних. Використання властивостей та графіків функцій при розв'язуванні рівнянь.

Зображення на координатній площині множини розв'язків рівнянь із двома змінними та їх систем.

Застосування математичних методів для розв'язування змістовних задач з різних галузей науки і практики. Інтерпретація результату, урахування реальних обмежень.

Нерівності та системи нерівностей. Лінійні нерівності. Квадратні нерівності. Раціональні нерівності. Показникові нерівності. Логарифмічні нерівності. Тригонометричні нерівності. Системи лінійних нерівностей. Системи нерівностей з однією змінною. Рівносильність нерівностей, систем нерівностей. Використання властивостей і графіків функцій при розв'язуванні нерівностей. Метод інтервалів. Зображення на координатній площині множини розв'язків нерівностей із двома змінними та їх систем.

Функції. Означення та графік функції. Функція, область визначення функції. Множина значень функції. Графік функції. Приклади функціональних залежностей у реальних процесах і явищах. Обернена функція. Графік оберненої функції. Перетворення графіків: паралельне перенесення, симетрія відносно осей координат, розтягнення (стиснення) графіка відносно осей координат. Елементарне дослідження функцій. Монотонність функції. Проміжки зростання та спадання. Парність та непарність функції. Періодичність функції. Обмеженість функції. Точки екстремуму (локального максимуму та мінімуму) функції. Найбільше й найменше значення функції на відрізку.

Основні елементарні функції. Лінійна функція, її графік та властивості. Функція, що описує обернену пропорційну залежність, її графік та властивості. Квадратична функція, її графік та властивості. Степенева функція з натуральним показником, її графік та властивості. Тригонометричні функції, їх графіки та властивості. Показникова функція, її графік та властивості. Логарифмічна функція, її графік та властивості.

Похідна функції. Поняття похідної функції. Фізичний зміст похідної. Знаходження швидкості для процесу, заданого формулою або графіком. Геометричний зміст похідної. Рівняння дотичної до графіка функції. Похідні суми, різниці, добутку, частки. Похідні основних елементарних функцій. Похідна складної функції. Друга похідна та її фізичний зміст. Дослідження функцій. Застосування похідної до дослідження функцій і побудови графіків. Приклади використання похідної для знаходження найкращого розв'язку в прикладних, у тому числі соціально-економічних, задачах.

Первісна та інтеграл. Первісна функції. Первісні елементарних функцій. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Формула Ньютона-Лейбніца. Приклади застосування інтеграла у фізиці та геометрії.

ГЕОМЕТРІЯ

Планіметрія. Трикутник. Бісектриса, висота, медіана, середня лінія трикутника. Види трикутників: рівнобедрений, рівносторонній, прямокутний, гострокутний, тупокутний. Співвідношення між сторонами і кутами в прямокутному та довільному трикутниках. Паралелограм, ознаки і властивості. Прямокутник, його властивості. Ромб, його властивості. Квадрат. Трапеція, її властивості. Коло і круг. Коло, вписане в трикутник, та коло, описане навколо трикутника. Многокутник. Сума кутів опуклого многокутника. Правильний многокутник. Вписане коло і описане коло правильного многокутника.

Прямі і площини у просторі. Прямі, що перетинаються, паралельні і мимобіжні прямі; перпендикулярність прямих. Паралельність прямої і площини, ознаки і властивості. Паралельність площин, ознаки і властивості. Перпендикулярність прямої і площини, ознаки і властивості; перпендикуляр і похила; теорема про три перпендикуляри. Перпендикулярність площин, ознаки і властивості. Паралельне проектування. Зображення просторових фігур.

Многогранник. Призма, її основи, бічні ребра, висота, бічна поверхня; пряма призма; правильна призма. Паралелепіпед; куб; симетрії в кубі, у паралелепіпеді. Піраміда, її основа, бічні ребра, висота, апофема, бічна поверхня. Правильна піраміда. Зрізана піраміда. Переріз куба, призми, піраміди. Поняття про правильні многогранники (тетраedr, куб, октаedr, додекаedr та ікосаedr).

Тіла і поверхні обертання. Циліндр. Основа, висота, бічна поверхня, твірна, розгортка. Конус. Основа, висота, бічна поверхня, твірна, розгортка. Зрізаний конус. Куля і сфера, їх переріз.

Вимірювання геометричних величин. Величина кута, градусна міра кута, відповідність між величиною кута і довжиною дуги кола. Кут між прямими на площині та у просторі. Кут між прямою і площиною. Кут між площинами. Многогранний кут. Довжина відрізка, ламаної, кола; периметр многокутника. Відстань від точки до прямої, від точки до площини. Відстань між паралельними та мимобіжними прямими; відстань між паралельними площинами. Площа трикутника, паралелограма, трапеції, кола, сектора. Площа поверхні конуса, зрізаного конуса, циліндра, сфери. Об'єм куба, прямокутного паралелепіпеда, призми, піраміди, зрізаної піраміди, циліндра, конуса, зрізаного конуса, кулі.

Координати і вектори. Координати на прямій, декартові координати на площині та в просторі. Формула відстані між двома точками, рівняння сфери. Вектор, модуль вектора, рівність векторів. Додавання і віднімання векторів, множення вектора на число. Колінеарні вектори. Розкладання вектора за двома неколінеарними векторами. Компланарні вектори. Розкладання за трьома некомпланарними векторами. Координати вектора, скалярний добуток векторів, кут між векторами.

ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА СТАТИСТИКИ

Елементи комбінаторики. Почерговий і одночасний вибір. Формули кількості комбінацій і перестановок. Біном Ньютона.

Елементи теорії ймовірностей. Ймовірність події. Приклади використання ймовірностей та статистики при розв'язанні прикладних задач.

Елементи статистики. Табличне та графічне представлення даних. Числові характеристики рядів даних.

ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І ФАКТИ

1. Арифметика, алгебра і початки аналізу.

1. Натуральні числа і нуль. Порівняння натуральних чисел. Дії над натуральними числами.

2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натуральних чисел. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з залишком. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.

3. Ціле число. Раціональне число. Дії над цілими та раціональними числами: додавання, віднімання, множення і ділення. Порівняння раціональних чисел.

4. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу. Порівняння дійсних чисел. Дії над дійсними числами. Модуль дійсного числа, його геометричний зміст.

5. Числовий вираз.

6. Звичайні дроби та їх порівняння. Правильний і неправильний дріб. Дії з дробами. Основні завдання на дроби.

7. Відсотки. Основні завдання на відсотки.

8. Одночлен та многочлен. Дії над ними.

9. Формули скороченого множення.

10. Степінь з натуральним і раціональним показником.

11. Раціональні вирази. Перетворення раціональних виразів.

12. Арифметичний корінь та його властивості.

13. Логарифми та їх властивості.

14. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена на прикладі квадратного тричлена.

15. Поняття функції. Способи задання функції. Властивості функцій: область визначення, множина значень функції, нулі функції, парність, непарність, періодичність, зростання і спадання функції, опуклість, увігнутість графіка функції. Графік функції.

16. Функція, обернена до даної.

17. Означення та основні властивості функцій: лінійної, квадратичної, степеневі, показникової, логарифмічної, тригонометричних, обернених тригонометричних.

18. Рівняння. Розв'язування рівнянь, знаходження коренів рівняння. Рівносильні рівняння. Рівняння різних видів: лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні та способи їх розв'язання. Графік рівняння з двома змінними.

19. Нерівності. Властивості числових нерівностей. Розв'язування нерівностей з одним невідомим. Рівносильні нерівності. Нерівності: лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні.

20. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем рівнянь і нерівностей. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь і нерівностей.

21. Числові послідовності. Арифметична прогресія: означення, формула n -го члена, формула суми перших n членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія: означення, формула n -го члена, формула суми перших n членів геометричної прогресії. Нескінченно спадна геометрична прогресія.

22. Поняття тригонометричних функцій.

23. Синус, косинус, тангенс, котангенс довільного кута. Радіанна міра кута. Таблиця значень синусів, косинусів, тангенсів і котангенсів деяких кутів. Співвідношення між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу. Формули зведення. Синус, косинус і тангенс суми і різниці двох кутів. Формули перетворення тригонометричних виразів суми і різниці двох аргументів. Формули перетворення суми і різниці тригонометричних виразів у добуток. Формули перетворення добутку тригонометричних функцій в суму. Формули подвійного та половинного аргументів.

24. Обернені тригонометричні функції та їх властивості.

25. Означення похідної, її фізичний і геометричний зміст. Рівняння дотичної до графіка функції в заданій точці.

26. Таблиця похідних основних елементарних функцій. Похідна суми, різниці, добутку, частки функцій. Похідна складної функції.

27. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції, види екстремуму необхідна умова екстремуму функції (теорема Ферма). Достатня умова екстремуму. Найбільше й найменше значення функції на відрізку.

28. Первісна та визначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона-Лейбніца.

2. Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана, довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні й суміжні кути. Паралельні прямі та їх ознаки. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.

2. Перетворення фігур. Паралельне перенесення. Симетрія відносно точки, прямої, площини. Поворот навколо точки. Перетворення подібності та його властивості.

3. Декартові координати на прямій, на площині, у просторі.

4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.

5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Ознаки рівності трикутників. Подібність трикутників. Ознаки подібності. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема Піфагора. Теореми синусів і косинусів.

6. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція. Їх властивості.

7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна кола. Залежність між відрізками в колі. Дотична до кола та її властивості. Сектор, сегмент.

8. Центральні і вписані кути, їх властивості. Вписані й описані многокутники. Правильний многокутник.

9. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа кола і площа сектора.

10. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника.

11. Площина. Паралельні площини та площини, що перетинаються.

12. Паралельність прямої і площини.

13. Кут між прямою і площиною. Перпендикуляр на площину.

14. Двогранний кут. Лінійний кут двогранного кута.

15. Перпендикулярність двох площин.

16. Многогранник. Вершини, ребра, грані многогранника. Пряма і похила призми. Правильна призма. Паралелепіпеди, їх види. Піраміда. Правильна піраміда. Зрізана піраміда.

17. Тіла обертання: циліндр, конус, куля. Центр, діаметр, радіус сфери та кулі. Площина, дотична до сфери.

18. Формули площ поверхні та об'єму призми, піраміди, зрізаної піраміди, циліндра, конуса, зрізаного конуса.

19. Формули площі поверхні сфери й об'єму кулі.

20. Вектори, додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Дії над векторами в координатній формі. Довжина вектора. Колінеарні та компланарні вектори. Ознака колінеарності векторів. Скалярний добуток векторів. Ознака перпендикулярності двох векторів. Обчислення кута між двома векторами та умова перпендикулярності двох векторів, заданих координатами.

3. Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики

1. Формули комбінаторики. Знаходження кількості перестановок (без повторень), розміщень (без повторень), комбінацій (без повторень).

2. Ймовірність рівноможливих подій. Класична формула ймовірності. Ймовірність суми і добутку подій.

3. Елементи математичної статистики. Ряд розподілу чисел. Середнє арифметичне, середнє гармонійне, мода і медіана ряду чисел.

Уміння та навички, якими повинен володіти вступник

1. Виконувати арифметичні дії над числами, заданими у вигляді десяткових і звичайних дробів: з необхідною точністю округлити дані числа і результати обчислень, робити наближену прикидку результату; користуватися калькуляторами і таблицями для виконання обчислень.

2. Проводити тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.

3. Будувати графіки лінійної, квадратичної, ступеневі, показникової, логарифмічної і тригонометричної функцій.

4. Розв'язувати рівняння й нерівності першого і другого степеня, рівняння й нерівності, що призводять до них; розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степеня та тих, що приводяться до них. Найпростіші рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.

5. Розв'язувати задачі на складання рівнянь і систем рівнянь.

6. Зображати геометричні фігури та виконувати елементарні побудови на площині.

7. Використовувати геометричне представлення при розв'язуванні алгебраїчних задач, а методи алгебри і тригонометрії – при розв'язуванні геометричних задач.

8. Виконувати операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і користуватися властивостями цих операцій.

9. Користуватися похідною при дослідженні функцій на зростання (спадання), на екстремум та при побудові графіків функцій.

10. Застосовувати інтеграл для обчислення площ різних фігур.

11. Обчислювати ймовірності випадкових подій і розв'язувати прості комбінаторні задачі.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

При подготовке рекомендуется использовать школьные учебники по математике.

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Е.Н., Шевкин А.В. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Е.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – 19 изд.– М.: Просвещение, 2015 – 256 с.

2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Е.Н., Шевкин А.В. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразовательных организаций/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Е.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – 15 изд.– М.: Просвещение, 2019 – 348 с.

3. Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. – 18 изд. М.:Просвещение, 2009 – 240 с.

4. Алгебра 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. – М.:Просвещение, 2013– 287 с.

5. Алгебра 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. – М.:Просвещение, 2014– 287 с.

6. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. Алгебра и начало математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 463 с.

7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.– 20-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 384 с.

8. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.

9. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-10 классов средней школы / А.В. Погорелов. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 1995– 383 с.

10. Погорелов А.В. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / А.В. Погорелов.– 13-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 175 с.

Дополнительная литература

1. Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. Математика для поступающих. Обучающий курс / А.А. Гусак, Г.М. Гусак, Е.А. Бричикова. Мн.: Высш. шк., 2003. – 493 с.

2. Крамор В.С. Задачи на составление уравнений и методы их решения / В.С. Крамор. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2009. – 256 с.

3. Мерзляк А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2018. – 189 с.

4. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М: Илекса, 2007, – 320 с.

5. Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Конкурсные задачи по математике: Справочное пособие / М.К. Потапов, С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко;– изд. 3-е, стер. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 416 с.

6. Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие / П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков.– М.:Илекса, 2008. – 352 с.
7. Ткачук В.В. Математика – абитуриенту / В.В. Ткачук.– 14-е изд., исп. и доп. М.: МЦНМО, 2007. – 976 с.
8. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. Учебное пособие / Под ред. М.И. Сканави. – М.: Высшая школа, 1980 и последующие издания.
9. Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних учебных заведений / А.Г. Цыпкин.– М.: Наука, 1988.
10. Мерзляк А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2018. –189 с.
11. Мордкович А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мордкович, В.И. Глизбург, Н.Ю. Лаврентьева. – М.: АСТ, 2017. – 352 с.
12. Ященко И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Базовый уровень / И.В. Ященко. – М.: АСТ, 2019. – 172 с.
13. Ященко И.В. ЕГЭ-2019. Математика: 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. Базовый уровень / И.В. Ященко. – М.: АСТ, 2017. – 63 с.

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

1. Графіком якої з функцій є парабола?	1) $y = x - 4$ 2) $y = x^2 + 5$ 3) $y = \frac{x}{6}$ 4) $y = 5x$ 5) $y = \frac{5}{x}$
2. Знайти значення виразу $(\sqrt{3} - 2)(2 + \sqrt{3})$.	1) $(2 + \sqrt{3})$ 2) $(2 - \sqrt{3})$ 3) -1 4) 1 5) 2
3. Яка з послідовностей є геометричною прогресією?	1) 0; 1; 0; 1 2) 1; 2; 4; 16 3) 1; 2; 4; 8 4) 0; 3; 6; 9
4. Знайдіть точку симетричну точці (4; -3) відносно початку координат.	1) (4; 3) 2) (-4; 3) 3) (-4; -3) 4) (3; -4) 5) (3; 4)
5. Будівельна компанія закупила для нового будинку металопластикові вікна та двері у відношенні 4:1. Укажіть число, яким може виражатися загальна кількість вікон і дверей у цьому будинку.	1) 81 2) 68 3) 54 4) 45 5) 41
6. Якщо $y = \frac{2x}{c} + a$, ($y \neq a$), тоді $c =$	1) $\frac{y-a}{2x}$ 2) $\frac{a-y}{2x}$ 3) $\frac{x}{2(y-a)}$ 4) $\frac{2x}{a-y}$ 5) $\frac{2x}{y-a}$
7. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{3}{5}\right)^x < \frac{5}{3}$	1) $x < \frac{25}{9}$ 2) $x > \frac{25}{9}$ 3) $x < 1$ 4) $x > -1$ 5) $x < -1$

<p>8. Радіус основи циліндра дорівнює 3 см, а висота дорівнює 5 см. Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.</p>	<p>1) $40\pi \text{ см}^2$ 2) $45\pi \text{ см}^2$ 3) $75\pi \text{ см}^2$ 4) $30\pi \text{ см}^2$ 5) $15\pi \text{ см}^2$</p>
<p>9. Спростити вираз $\frac{2\text{tg}\lambda}{1+\text{tg}^2\lambda}$</p>	<p>1) $\text{tg}2\lambda$ 2) $\sin 2\lambda$ 3) $\cos 2\lambda$ 4) $\sin^2\lambda$ 5) $\cos^2\lambda$</p>
<p>10. З натуральних чисел від 1 до 30 учень навмання називає одне. Яка ймовірність того, що це число є дільником 30?</p>	<p>1) $\frac{1}{30}$ 2) $\frac{5}{30}$ 3) $\frac{4}{15}$ 4) $\frac{6}{15}$ 5) $\frac{7}{15}$</p>
<p>11. Знайти значення виразу $5^{\frac{6}{\log_{\sqrt{e}}5} + \log_5 2}$</p>	<p>Необхідно правильну відповідь вписати в бланк тесту.</p>
<p>12. Розв'яжіть нерівність $\log_2 \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{3}} x > 0$</p>	<p>Необхідно правильну відповідь вписати в бланк тесту.</p>
<p>13. Ребра при вершині трикутної піраміди взаємно перпендикулярні та рівні a, b і c. Знайдіть об'єм піраміди.</p>	<p>Необхідно правильну відповідь вписати в бланк тесту.</p>
<p>14. Розв'яжіть систему рівнянь: $\begin{cases} 2^{2+\log_2(x^2+y^2)} = 20, \\ \lg(x^2 - y^2) - \lg(x - y) = 0. \end{cases}$</p>	<p>Необхідно на цьому ж аркуші привести повний розв'язок.</p>
<p>15. З основи висоти правильної трикутної піраміди на бічне ребро опущений перпендикуляр довжиною 6 см. Двогранний кут між бічною гранню і основою 60°. Знайти об'єм піраміди.</p>	<p>Необхідно на цьому ж аркуші привести повний розв'язок.</p>

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МАТЕМАТИКИ

Вступний іспит проводиться у формі тестування. Для проведення тестування формуються окремі групи абітурієнтів згідно з напрямками підготовки. Вступний іспит у формі тестування може проводитися дистанційно у випадках, передбачених «Правилами прийому на навчання за освітніми програмами вищої освіти до Державного освітнього закладу вищої освіти Луганської Народної Республіки «Луганський державний аграрний університет» у 2022 році».

Для проведення тестування предметною екзаменаційною комісією готуються екзаменаційні матеріали відповідно до Програми вступного іспиту з математики. Програма вступного іспиту оприлюднюється засобами масової інформації на Web-сайті університету.

Вступний іспит із математики проводиться у терміни, передбачені «Правилами прийому на навчання за освітніми програмами вищої освіти до Державного освітнього закладу вищої освіти Луганської Народної Республіки «Луганський державний аграрний університет» у 2022 році».

На тестування абітурієнт повинен з'явитися з паспортом та ручкою з чорнилом чорного або синього кольору. Абітурієнт отримує екзаменаційний лист тестових завдань із математики.

Критерії оцінювання знань при проведенні вступного іспиту з математики:

1. Екзаменаційний тест складається з 15 тестових завдань різних типів. Завдання розділені на 3 групи.

2. Завдання 1-10 складені у вигляді тестів (пропонується 5 варіантів відповіді, з яких тільки один правильний). Оцінюється тільки наявність правильної відповіді.

3. При виконанні завдань 11-13 необхідно правильну відповідь вписати в бланк тесту. Записувати розв'язання при цьому не потрібно. Оцінюється тільки відповідь.

4. При виконанні завдань 14 і 15 необхідно на цьому ж аркуші привести повне розв'язання, після чого відповідь вписати в бланк тесту. Якщо в завданнях 14 і 15 є відповідь, але відсутнє повне розв'язання, то вони не оцінюються. Якщо завдання розв'язані правильно з обґрунтуванням отриманої відповіді, то, незалежно від способу розв'язання, завдання оцінюються найвищим балом. Якщо завдання розв'язані частково, то оцінювання проводиться пропорційно виконаній роботі.

5. На виконання тесту відводиться 90 хвилин. Чернетки не перевіряються і не оцінюються.

Таблиця оцінювання

<i>Номер завдання</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	Σ
<i>Бали</i>	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	8	8	8	15	16	100

Під час проведення вступних іспитів абітурієнтам та членам екзаменаційної комісії забороняється мати при собі та використовувати засоби зв'язку, довідкові матеріали та електронно-обчислювальну техніку.

Робити будь-які позначки, які б розшифрували авторство роботи, забороняється!

Результати вступного іспиту оцінюються за 100-бальною шкалою. Рівень знань, умінь і навичок вступника за результатами тестування заноситься у відомість і підтверджується підписами членів предметної екзаменаційної комісії. Відомість оформляється одночасно з екзаменаційним листом абітурієнта та передається до приймальної комісії.

Абітурієнт повинен набрати не менше ніж 34 бали, що дозволить йому взяти участь у конкурсному відборі при вступі до Луганського державного аграрного університету. При незгоді абітурієнта з отриманою оцінкою результатів вступного іспиту, він може подати апеляційну скаргу в день оголошення результатів або протягом наступного робочого дня.

Розробник:

Голова предметної

екзаменаційної комісії

кандидат економічних наук, доцент



Г.В. Колтакова