

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Ректор

В.П. Матвеев

2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программе бакалавриата и специалитета
по общеобразовательному предмету

«МАТЕМАТИКА»

Луганск
2023

Программа вступительного испытания по общеобразовательному предмету «Математика» для поступающих на направления подготовки бакалавриата и специалитета составлена с учетом требований к уровню подготовки имеющих среднее (полное) общее образование на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ред. от 12.08.2022 г.) и Приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (ред. от 18.07.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования".

Программа вступительных испытаний сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности вступительного испытания уровню сложности ЕГЭ по математике. Программа вступительных испытаний разработана для приема на обучение по очной и заочной формам обучения на направления подготовки высшего образования:

Направления подготовки бакалавриата:

- 05.03.06 «Экология и природопользование»
- 08.03.01 «Строительство»
- 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
- 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
- 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
- 35.03.11 «Гидромелиорация»
- 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»
- 35.03.01 «Лесное дело»
- 38.03.01 «Экономика»
- 35.03.06 «Агроинженерия»
- 35.03.04 «Агрономия»
- 36.03.02 «Зоотехния»
- 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки специалитета:

- 38.05.01 «Экономическая безопасность»
- 36.05.01 «Ветеринария»
- 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
- 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи вступительного испытания по математике – оценка качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, выявление степени уровня освоения абитуриентами Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике. Вступительные испытания по математике проводятся в письменной форме в виде экзамена. Программа общеобразовательного вступительного испытания сформирована с учетом соответствия уровня сложности данного вступительного испытания уровню сложности внешнего независимого оценивания по соответствующему общеобразовательному предмету.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В соответствии с правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования в федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова» (ФГБОУ ВО Луганский ГАУ), поступающие сдают вступительное испытание по математике, куда входят вопросы по следующим разделам:

- арифметика, алгебра и начала анализа;
- геометрия;
- элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики

АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Числа, корни и степени. Натуральные, и целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Иррациональные числа. Действительные числа. Свойства степени с действительным показателем.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Логарифмы. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений. Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Формулы сокращенного умножения. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

Уравнения и системы уравнений.

Уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Уравнения содержащие переменную под знаком модуля. Равносильность уравнений. Системы уравнений. Равносильность систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения

систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

Неравенства и системы неравенств. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Функции. Определение и график функции. Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, растяжение (сжатие) графика относительно осей координат. Элементарное исследование функций. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

Основные элементарные функции. Линейная функция, её график и свойства. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенная функция с натуральным показателем, её график и свойства. Тригонометрические функции, их графики и свойства. Показательная функция, её график и свойства. Логарифмическая функция, её график и свойства.

Производная функции. Понятие производной функции. Физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Вторая производная и её физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах

Первообразная и интеграл. Первообразная функции. Первообразные элементарных функций. Определённый интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

ГЕОМЕТРИЯ

Планиметрия. Треугольник. Биссектриса, высота, медиана, средняя линия треугольника. Виды треугольников: равнобедренный, равносторонний, прямоугольный, остроугольный, тупоугольный. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном и тупоугольном треугольниках. Параллелограмм, признаки и свойства. Прямоугольник, его свойства. Ромб, его свойства. Квадрат. Трапеция, ее свойства. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и

скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, апофема, боковая поверхность. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения.

Измерение геометрических величин. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми на плоскости и в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Многогранный угол. Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости. Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, усеченного конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.

Координаты и векторы. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ

Элементы комбинаторики. Поочерёдный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ФАКТЫ

1. Арифметика, алгебра и начала анализа.

1. Натуральные числа и нуль. Сравнение натуральных чисел. Действия над натуральными числами.

2. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные натуральных чисел. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на **2, 3, 5, 9, 10**. Деление с остатком. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

3. Целые числа. Рациональные числа. Действия над целыми и рациональными числами: сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел.

4. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Сравнение действительных чисел. Действия над действительными числами. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

5. Числовые выражения.

6. Обыкновенные дроби и их сравнение. Правильная и неправильная дроби. Действия с дробями. Основные задачи на дроби.

7. Проценты. Основные задачи на проценты.

8. Одночлен и многочлен. Действия над ними.

9. Формулы сокращенного умножения.

10. Степень с натуральным и рациональным показателем.

11. Рациональные выражения. Преобразование рациональных выражений.

12. Арифметический корень и его свойства.

13. Логарифмы и их свойства.

14. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.

15. Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функций: область определения, множество значений функции, нули функции, четность, нечетность, периодичность, возрастание и убывание функции, выпуклость, вогнутость графика функции. График функции.

16. Функция, обратная данной.

17. Определение и основные свойства функций: линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических, обратных тригонометрических.

18. Уравнение. Решение уравнений, определение корней уравнения. равносильные уравнения. Уравнения различных видов: линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические и способы их решения. График уравнения с двумя переменными.

19. Неравенства. Свойства числовых неравенств. Решение неравенств с одним неизвестным. равносильные неравенства. Неравенства: линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.

20. Системы уравнений и системы неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Корни системы. равносильные системы уравнений и неравенств.

21. Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия: определение, формула n -го члена, формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия: определение, формула n -го члена, формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

22. Понятие тригонометрических функций.

23. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Таблица значений синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов некоторых углов. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы преобразования тригонометрических выражений суммы и разности двух аргументов.

Формулы преобразования суммы и разности тригонометрических выражений в произведение. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Формулы двойного и половинного аргументов.

24. Обратные тригонометрические функции и их свойства.

25. Определение производной, её физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.

26. Таблица производных основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной функции.

27. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции, виды экстремума. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

28. Первообразная и определенный интеграл. Таблица первообразных элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

2. Геометрия

1. Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые и их признаки. Равенство и подобие геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур.

2. Преобразования фигур. Параллельный перенос. Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Поворот вокруг точки. Преобразование подобия и его свойства.

3. Декартовы координаты. на прямой, на плоскости, в пространстве.

4. Многоугольник. Вершины, стороны, диагонали многоугольника.

5. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота треугольника, их свойства. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников. Подобие треугольников. Признаки подобия. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

6. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Их свойства.

7. Окружность и круг. Центр, диаметр, радиус, хорда, секущая круга. Зависимость между отрезками в круге. Касательная к окружности и ее свойства. Сектор, сегмент.

8. Центральные и вписанные углы, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

9. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

10. Формулы площадей геометрических фигур: треугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, правильного многоугольника.

11. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.

12. Параллельность прямой и плоскости.

13. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

14. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла.

15. Перпендикулярность двух плоскостей.

16. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипеды, их виды. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

17. Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

18. Формулы площадей поверхности и объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса.

19. Формулы площади поверхности сферы и объема шара.

20. Векторы, сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Действия над векторами в координатной форме. Длина вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Признак коллинеарности векторов. Скалярное произведение векторов. Признак перпендикулярности двух векторов. Вычисление угла между двумя векторами и условие перпендикулярности двух векторов, заданных координатами.

3. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики

1. Формулы комбинаторики. Нахождение числа перестановок (без повторений), размещений (без повторений), сочетаний (без повторений).

2. Вероятность равновозможных событий. Классическая формула вероятности. Вероятность суммы и произведения событий.

3. Элементы математической статистики. Ряд распределения чисел. Среднее арифметическое, среднее гармоническое, мода и медиана ряда чисел.

Умения и навыки, которыми должен владеть экзаменуемый

1. Производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей: с требуемой точностью округлить данные числа и результаты вычислений, производить приближенную прикидку результата; пользоваться калькуляторами и таблицами для производства вычислений.

2. Проводить тождественные преобразования многочленов, алгебраических дробей, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

3. Строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функции.

4. Решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящие к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

5. Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений.

6. Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.

7. Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач.

8. Производить операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций.

9. Пользоваться производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремум и при построении графиков функций.

10. Применять интеграл для вычисления площадей различных фигур.

11. Вычислять вероятности случайных событий и решать простейшие комбинаторные задачи.

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. Сканава. – 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.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

<p>1. Графиком которой из функций является парабола?</p>	<p>1) $y = x - 4$ 2) $y = x^2 + 5$ 3) $y = \frac{x}{6}$ 4) $y = 5x$ 5) $y = \frac{5}{x}$</p>
<p>2. Вычислите значение выражения $(\sqrt{3} - 2)(2 + \sqrt{3})$.</p>	<p>1) $(2 + \sqrt{3})$ 2) $(2 - \sqrt{3})$ 3) -1 4) 1 5) 2</p>
<p>3. Какая из последовательностей является геометрической прогрессией?</p>	<p>1) 0; 1; 0; 1 2) 1; 2; 4; 16 3) 1; 2; 4; 8 4) 0; 3; 6; 9</p>
<p>4. Найдите точку симметричную точке (4; -3) относительно начала координат.</p>	<p>1) (4; 3) 2) (-4; 3) 3) (-4; -3) 4) (3; -4) 5) (3; 4)</p>
<p>5. Строительная компания закупила для нового дома металлопластиковые окна и двери в отношении 4:1. Укажите число, которым может выражаться общее количество окон и дверей в этом доме.</p>	<p>1) 81 2) 68 3) 54 4) 45 5) 41</p>
<p>6. Если $y = \frac{2x}{c} + a$, ($y \neq a$), то $c =$</p>	<p>1) $\frac{y-a}{2x}$ 2) $\frac{a-y}{2x}$ 3) $\frac{x}{2(y-a)}$ 4) $\frac{2x}{a-y}$ 5) $\frac{2x}{y-a}$</p>
<p>7. Решить неравенство $\left(\frac{3}{5}\right)^x < \frac{5}{3}$</p>	<p>1) $x < \frac{25}{9}$ 2) $x > \frac{25}{9}$ 3) $x < 1$ 4) $x > -1$ 5) $x < -1$</p>

<p>8. Радиус основания цилиндра равен 3 см, а высота равна 5 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.</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. Упростить выражение $\frac{2\text{tg}\lambda}{1+\text{tg}^2\lambda}$</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. Из натуральных чисел от 1 до 30 ученик наудачу называет одно. Какова вероятность того, что это число является делителем 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. Вычислить значение выражения $5^{\frac{6}{\log_{\sqrt{e}}5} + \log_5 2}$</p>	<p>Необходимо правильный ответ вписать в бланк теста.</p>
<p>12. Решите неравенство $\log_2 \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{3}} x > 0$</p>	<p>Необходимо правильный ответ вписать в бланк теста.</p>
<p>13. Ребра при вершине треугольной пирамиды взаимно перпендикулярны и равны a, b и c. Найдите объем пирамиды.</p>	<p>Необходимо правильный ответ вписать в бланк теста.</p>
<p>14. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2^{2+\log_2(x^2+y^2)} = 20, \\ \lg(x^2 - y^2) - \lg(x - y) = 0. \end{cases}$</p>	<p>Необходимо на этом же листе привести полное решение.</p>
<p>15. Из основания высоты правильной треугольной пирамиды на боковое ребро опущен перпендикуляр длиной 6 см. Двугранный угол между боковой гранью и основанием 60°. Найти объем пирамиды.</p>	<p>Необходимо на этом же листе привести полное решение.</p>

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Для проведения тестирования формируются отдельные группы абитуриентов согласно направлениям подготовки. Вступительное испытание в форме тестирования может проводиться дистанционно в случаях, предусмотренных «Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования в федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова» в 2023 году.

Для проведения тестирования предметной экзаменационной комиссией готовятся экзаменационные материалы в соответствии с Программой вступительного испытания по математике. Программа вступительного испытания обнародуется средствами массовой информации на Web-сайте университета.

Вступительное испытание по математике проводится в сроки, предусмотренные «Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования в федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова» в 2023 году.

На тестирование абитуриент должен явиться с паспортом и ручкой с чернилами черного или синего цвета. Абитуриент получает экзаменационный лист тестовых заданий по математике.

Критерии оценки знаний при проведении вступительного испытания по математике:

1. Экзаменационный тест состоит из 15 тестовых заданий разных типов. Задания разделены на 3 группы.

2. Задания 1-10 составлены в виде тестов (предлагается 5 вариантов ответа, из которых только один правильный). Оценивается только наличие правильного ответа.

3. При выполнении заданий 11-13 необходимо правильный ответ вписать в бланк теста. Записывать решение при этом не нужно. Оценивается только ответ.

4. При выполнении заданий 14 и 15 необходимо на этом же листе привести полное решение, после чего ответ вписать в бланк теста. Если в заданиях 14 и 15 есть ответ, но отсутствует полное решение, то они не оцениваются. Если задания решены верно с обоснованием полученного ответа, то, независимо от способа решения, задания оцениваются наивысшим баллом. Если задания решены частично, то оценивание производится пропорционально выполненной работе.

5. На выполнение теста отводится 90 минут. Черновики не проверяются и не оцениваются.

Таблица оценивания

<i>Номер задания</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>Баллы</i>	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	8	8	8	15	16	100

Время, которое отводится на тестирование, составляет 90 минут.

Во время проведения вступительных испытаний абитуриентам и членам экзаменационной комиссии запрещается иметь при себе и использовать средства связи, справочные материалы и электронно-вычислительную технику.

Делать любые пометки, которые бы расшифровали авторство работы, запрещается!

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале. Уровень знаний, умений и навыков поступающего по результатам тестирования заносится в ведомость и подтверждается подписями членов предметной экзаменационной комиссии. Ведомость оформляется одновременно с экзаменационным листом абитуриента и передается в приемную комиссию.

Абитуриент должен набрать не менее 27 баллов, что позволит ему принять участие в конкурсном отборе при поступлении в конкурсном отборе при поступлении в ФГБОУ ВО Луганский ГАУ. При несогласии абитуриента с полученной оценкой результатов вступительного испытания, он может подать апелляционную жалобу в день объявления результатов или в течение следующего рабочего дня.

Разработчик:

Председатель предметной
экзаменационной комиссии
кандидат экономических наук, доцент



Г.В. Колтакова