

МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления»
Наименование образовательной организации/филиала образовательной организации высшего образования
ОГРН 1033600030771, ИНН 3666077146, КПП 366601001,
394036, г. Воронеж, ул. Помяловского, д. 27,
e-mail: viesm@vmail.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии
МОАУ ВО «Воронежский институт
экономики и социального управления»,
д. пол. н., проф.
Ректор _____ Селютин В. И.

ПРОГРАММА

вступительного испытания **по математике в экономическом профиле**,
проводимого институтом самостоятельно для лиц, поступающих на базе
среднего профессионального образования, при приеме на обучение по
программам бакалавриата направление подготовки **38.03.02 Менеджмент**

Составители:

Кузнецов В. В., к. ф.-м. н., доцент,
Масликова Т. И., к. ф.-м. н., доцент,
Чурсин М. А., к. т. н., доцент

«СОГЛАСОВАНО»

Проректор по учебной и методической работе
Захарова Е. А. Захарова Е. А., к. соц. н., доцент

Воронеж 2022

Программа вступительного испытания по математике в экономическом профиле, проводимого институтом самостоятельно для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования, при приеме на обучение по программе бакалавриата 38.03.02 Менеджмент, составлена на основе ФГОС СПО по следующим специальностям:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям);

38.02.02 Страхование дело (по отраслям);

38.02.03 Операционная деятельность в логистике;

38.02.04 Коммерция (по отраслям);

38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров;

38.02.06 Финансы;

38.02.07 Банковское дело.

Форма проведения вступительного испытания – тестирование.

Язык проведения вступительного испытания – русский.

Продолжительность вступительного испытания – 235 минут.

Максимальный балл за вступительное испытание – 100 баллов.

Минимальное количество баллов для участия в конкурсе – 27 баллов.

I. Основные математические понятия и факты, которыми должен владеть поступающий

Арифметика, алгебра и начала анализа

1. Понятие множества. Операции и свойства операций над множествами. Способы задания множеств. Диаграммы Эйлера. Определение графов и его элементов. Виды графов и операции над ними.
2. Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2,3,5,9, 10.
3. Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел.
4. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей.

5. Числовая прямая. Числовые промежутки. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.
6. Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.
7. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.
8. Логарифмы и их свойства.
9. Одночлен и многочлен.
10. Многочлен с одной переменной. Формула для вычисления корней квадратного трехчлена.
11. Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.
12. Неравенства. Решение неравенств. Понятие о равносильных неравенствах.
13. Системы уравнений и неравенств. Решение систем. Понятие о равносильных системах. Понятие матрицы и её определителя. Сложение, вычитание, умножение матриц, умножение матрицы на число. Элементарные преобразования над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков по правилу Саррюса. Определение системы линейных уравнений. Общее и фундаментальное решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Формулы Крамера.
14. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов арифметической (геометрической) прогрессии.
15. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула для вычисления суммы.
16. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. Функция, обратная данной функции.
17. График функции. Возрастающие и убывающие функции. Периодичность, четность, нечетность функций.
18. Основные свойства функций:

$Y = kx + b$; $y = \underline{k}$; $y = ax^2 + bx + c$; $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $y = a^x$; $y = \text{Log}_a x$;
 $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \text{tg} x$; $y = \sqrt{x}$; $y = \sqrt[3]{x}$ (в естественных областях определения).

19. Тригонометрические функции числового аргумента.

20. Основные тригонометрические тождества.

21. Тригонометрические функции суммы и разности аргументов.

22. Формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму, формулы понижения степени. Формулы приведения.

23. Обратные тригонометрические функции.

24. Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами.

Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.

25. Понятие предела функции. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.

26. Понятие производной функции, её геометрический и физический смысл.

Основные правила и формулы дифференцирования. Нахождение производных элементарных функций. Правила вычисления производных.

Сложная функция, дифференцирование сложных функций. Частные производные.

27. Достаточные условия возрастания (убывания) функций на промежутке.

Точки экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции.

Достаточные условия существования экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

28. Исследование функций с помощью производной.

29. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование по частям.

30. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Способы вычисления определенных интегралов.

31. Применение определенных интегралов к вычислению площадей.

32. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
33. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
34. Основные понятия комбинаторики. Предмет теории вероятностей. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности случайных событий.
35. Способы задания случайной величины. Понятия непрерывной и дискретной случайных величин. Закон распределения случайной величины.

Геометрия

1. Признаки равенства треугольников.
2. Свойства равнобедренного треугольника.
3. Параллельность прямых. Признак параллельности прямых.
4. Сумма углов треугольника и выпуклого многоугольника.
5. Прямоугольный треугольник. Решение прямоугольных треугольников.
6. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор, сегмент.
7. Окружность, описанная вокруг треугольника и вписанная в треугольник.
8. Признаки и свойства параллелограмма.
9. Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
10. Теорема Фалеса.
11. Средняя линия треугольника.
12. Теоремы косинусов, синусов; теорема Пифагора.
13. Векторы. Сложение векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение.
14. Подобие фигур, признаки подобия треугольников.
15. Формулы площадей треугольника, параллелограмма, трапеции, круга.
16. Параллельность прямых и плоскостей.
17. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный и трехгранный углы.
19. Призма, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар.

21. Объемы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара.

22. Площади боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, конуса, цилиндра. Площадь сферы.

23. Свойства высоты, опущенной из вершины прямого угла треугольника.

II. Цели вступительного испытания по математике в экономическом профиле:

- **определить степень сформированности** у поступающих представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов при профессиональной деятельности;
- **определить уровень владения** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения вузовских естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности на современном уровне;
- **определить уровень развития** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом в профессиональной деятельности.

III. Организация проведения вступительного испытания по математике в экономическом профиле

Вступительное испытание по математике в экономическом профиле проводится в письменной форме по тестам института.

На вступительном испытании поступающий должен показать:

— четкое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение пользоваться ими при решении задач;

— умение точно и сжато выражать математическую мысль в устном и письменном изложении, использовать соответствующую математическую символику;

— уверенно владеть математическими знаниями и навыками, основными методами решения задач, предусмотренных программой.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий:

— 1 часть содержит тестовые задания;

— 2 часть содержит задания с развернутым ответом.

Первая часть содержит 10 заданий, каждое из которых оценивается в 4 балла (итого 40 баллов). Задание этой части считается выполненным, если указан верный ответ. Ответом на задания части 1 является целое число или конечная десятичная дробь.

Вторая часть содержит пять заданий. Каждое задание оценивается определенным количеством баллов. Полное правильное решение каждого из заданий второй части оценивается:

— первое задание – 10 баллов;

— второе задание – 10 баллов;

— третье задание – 10 баллов;

— четвертое задание – 15 баллов;

— пятое задание – 15 баллов.

В заданиях с развернутым ответом части 2 экзаменационной работы должно быть записано полное обоснованное решение задачи и ответ.

Каждый поступающий получает отпечатанный вариант с условиями десяти заданий в первой части и пяти заданий во второй части. Решать их можно в любом порядке, сохраняя при этом номера заданий. Все решения должны быть записаны четко и объяснены с указанием использованных формул, теорем, свойств. Выход из помещения, где проводится экзамен,

может быть разрешен в случае особой необходимости. При этом поступающий обязан сдать свою работу экзаменатору.

Поступающие, выполнившие экзаменационную работу, сдают ее принимающим экзаменаторам. По истечении отведенного времени все работы сдаются, в том числе и незавершенные.

Поступающие, не явившиеся на вступительные испытания без уважительных причин или получившие неудовлетворительную оценку, выбывают из конкурса и не зачисляются в образовательное учреждение. Повторное прохождение вступительных испытаний запрещается. О невозможности явиться на испытания кандидат должен сообщить в приемную комиссию до начала испытаний и (или) представить оправдательный документ не позднее трех дней после назначенного вступительного испытания. В этом случае поступающему предоставляется возможность проходить вступительные испытания в другие сроки по усмотрению приемной комиссии, но не позднее дня итогового заседания приемной комиссии.

Оценка вступительного испытания по математике в экономическом профиле проводится по суммарному количеству баллов.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 100 баллов.

Минимальный балл за выполнение всей работы – 27 баллов.

Критерии оценки:

- поступающему, набравшему 70-100 баллов выставляется оценка «отлично»;
- поступающему, набравшему 50-69 баллов, выставляется оценка «хорошо»;
- поступающему, набравшему 27-49 баллов, выставляется оценка «удовлетворительно»;
- поступающему, набравший менее 27 баллов, считается не прошедшим конкурсный отбор.

IV. Основные требования к знаниям и умениям поступающего

Поступающий *должен знать:*

- значение математики в профессиональной деятельности;
должен знать и уметь применять:
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. С указаниями и решениями / В.И.Зайцев, В.К.Егерев, Б.А.Кордемский.– [под ред. М.И.Сканави].– 10-е издание, исправленное.– М.: АСТ, 2015.– 624 с.
2. Полный сборник задач по математике для поступающих в вузы / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2015.– 624 с.
3. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2015.– 608 с.
4. Сборник задач по математике с решениями. 8-11 классы / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2013.– 624 с.
5. Математика. Большой справочник / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2015.– 592 с.
6. Шабунин М.И. Математика для поступающих в вузы: Учебное пособие / М.И.Шабунин.– М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2015.– 744 с.
7. Математика: Справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступ. испытаниям в вузы.– М.: АСТ-ПРЕСС, 2015.– 424 с.
8. Белonenko Т.В. Сборник конкурсных задач по математике / Т.В.Белonenko, А.Е.Васильев, Н.И.Васильева, Н.Д.Крымская.– СПб.: Специальная Литература, 1997.– 560 с.

9. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами / П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир.– М.: Илекса, 2007.– 328 с.
10. Куланин Е.Д., Норин В.Л., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. 3000 конкурсных задач по математике / Е. Д. Куланин, В. П. Норин, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко.– М.: Айрис-Пресс, 2008.– 608 с.
11. Осипов В.Ф. Конкурсные задачи по математике: С решениями и указаниями.– СПб.: СПбГУ, 2008.– 372 с.
12. Письменный Д.Т. Готовимся к экзамену по математике.– М.: Айрис, 2008.– 288 с.
13. Пособие по математике для поступающих в вузы: Учебное пособие / Кутасов А.Д., Пиголкина Т.С., Чехлов В.И., Яковлев Т.Х.– [под ред. Г.Н. Яковлева].– М.: Оникс 21 век, 2008.– 720 с.
14. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии / В.В. Прасолов.– 6-е издание, стереотип.– М.: МЦНМО, 2007.– 640 с.
15. Ткачук В.И. Математика абитуриенту / В.И.Ткачук.– М.: МЦМНО, 2012.– 960 с.
16. Черкасов О.Ю. Математика: интенсивный курс подготовки к экзаменам / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев.– М.: Айрис-пресс, 2007.- 384 с.
17. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 классы / И.Ф.Шарыгин.– М.: Дрофа, 2015.– 240 с.
18. Шарыгин И.Ф. Математика. 11 класс. Решение задач. Учебное пособие / И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев.– М.: Просвещение, 2007.– 400 с.
19. Щедрин Б.Я. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы / А.Б.Будак, Б.Я.Щедрин.– М.: УНЦ ДО, 2003.– 704 с.
20. Якушева Е.В. Математика. Все для экзамена / Е.В. Якушева, А.В. Попов, А.Г. Якушев.– М.: Харвест, 2008.– 208 с.