

**Частное образовательное учреждение
профессионального образования
Брянский техникум управления и бизнеса**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 09D41FB70039B39F944142467F307B5036
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна
Действителен: с 14.08.2025 до 14.08.2026

**ЗАДАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОСУЩЕСТВИТЬ ОЦЕНКУ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОПЦ.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

**по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта»**

Брянск 2026

ЗАДАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОСУЩЕСТВИТЬ ОЦЕНКУ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Задание №1

Задать функцию значит определить правило, в соответствии с которым по значениям независимой переменной можно найти соответствующие ее значения.

Соотнесите способ задания функции с его определением.

1) Табличный способ

2) Графический способ

3) Аналитический способ

А. Помогает быстро определить конкретные значения без дополнительных измерений или вычислений.

Б. Самый наглядный, на графике сразу видно возрастание и убывание функции, наибольшие и наименьшие значения, точки максимума и минимума.

В. Через формулы, компактно, и можно посчитать функцию при произвольном значении аргумента из области определения.

Ответ: 1-А 2-Б 3-В

Задание №2

Соотнесите формулировку утверждения с его понятием.

1. Совокупность некоторых объектов, объединенных общим признаком, свойством.

2. Объекты, составляющие множество.

3. Множество, не содержащее ни одного элемента.

4. Взаимосвязь между величинами, то есть зависимость одной переменной величины от другой.

А Множество

Б Элементы множества

В Пустое множество

Г Функция

Ответ: 1-А 2-Б 3-В 4-Г

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задание №3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Если вторая производная функции $y=f(x)$ отрицательна в интервале $(a;b)$, то график этой функции является:

1. Вогнутым

2. Выпуклым

3. Плоским

4. Параллельным

Ответ: 2

Обоснование:

Знак второй производной определяет характер выпуклости. Если $(f''(x) < 0)$, на интервале, график направлен выпуклостью вверх.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Задание №4

Прочитайте текст, дайте ответ.

Теория чисел важна ...

Ответ:

Теория чисел — это раздел математики, изучающий свойства целых чисел. Она является фундаментом для криптографии, безопасности данных и компьютерных наук. Алгоритмы шифрования, защищающие банковские транзакции, личные сообщения и интернет-банкинг, построены на изучении простых чисел и модульной арифметике. Кроме того, теория чисел развивает логическое мышление и математическую грамотность, используется при проектировании хэш-таблиц и генераторов случайных чисел, применяется в информационной безопасности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Задание №5

Прочитайте текст, дайте ответ.

Команде поручено вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x-2} \right)^{2x+1}$ или найти ранг матрицы методом Гаусса. Оценивается не только правильный ответ, но и то, как участники распределили вычисления.

Ответ: e^4

Необходимо быстро сопоставлять промежуточные результаты. Взаимопроверка предотвращает «эффект домино», если один из членов команды допустил ошибку в знаках

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

Задание №6

Дать ответ и его объяснить.

Все основные элементарные функции непрерывны там, где они:

Ответ: определены

Элементарными называют функции, которые получаются из основных элементарных функций в результате применения к ним конечного числа операций сложения, вычитания, умножения, деления и взятия функции от функции (суперпозиции) функций.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Задание №7

Дать ответ и его объяснить.

На предприятии выявлен факт хищения бюджетных средств (коррупция) в размере 1, 5 млн. рублей. Оцените размер ущерба для бюджета, если неучтенные налоги с этой суммы могли бы обеспечить строительство детской спортивной площадки (стоимость площадки 300 тыс. рублей). Сколько таких площадок недополучил город из-за коррупционной схемы?

1. 1
2. 3
3. 5
4. 8

Ответ: 3

Обоснование ответа: $1500000:300000=5$

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Задание №8

Скорость загрязнения окружающей среды вредными выбросами задается функцией $f(t) = 3t^2 + 5t$

Вычислите с помощью определенного интеграла общий объем вредных выбросов за первые 5 лет

Ответ: Общий объем вредных выбросов за первые 5 лет равен 187.5 у.е.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Задание №9

Дать ответ и его объяснить.

Найдите соответствие английского термина "Indefinite Integral" с его русским математическим значением:

- А. Определенный интеграл
- Б. Неопределенный интеграл
- В. Двойной интеграл
- Г. Криволинейный интеграл

Ответ: Б

Обоснование: Буквально «неопределенный интеграл» — это математическое понятие, обозначающее семейство всех первообразных функций для данной функции $f(x)$

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Задание №10

Дать ответ и его объяснить.

В модуле фильтрации данных реализовано условие: $x \in A$, где A = множество от 0 до 10

При этом переменная X по ТЗ принимает только целые значения. Сколько итераций (проверок) выполнит алгоритм в худшем случае, если шаг перебора равен 1

- 1. 9
- 2. 10
- 3. 11
- 4. Бесконечное множество

Ответ: 3

Обоснование: В программировании под худшим случаем для поиска (или проверки вхождения) понимают ситуацию, когда искомого элемента нет в множестве, либо когда он находится в самом конце. Для перебора всех целых значений от 0 до 10 включительно алгоритму потребуется выполнить ровно 11 проверок

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

Задание №11

Дайте ответ и объясните его.

При создании базы знаний требуется задать правила однозначного соответствия между входными и выходными параметрами (например, в нейросети). Какой раздел высшей математики изучает данные отношения?

А. Теория пределов

Б. Математическая логика и теория множеств

В. Интегральное исчисление

Г. Комбинаторика

Ответ Б.

Обоснование: Теория множеств изучает базовые понятия: «множества» (группы объектов) и «отношения» между ними, включая концепции однозначного соответствия (функции, отображения). Она формирует фундамент для описания связей между входными данными и результатами.

Математическая логика оперирует высказываниями, предикатами и логическими правилами вывода. Она задает строгие законы, по которым на основе одних истинных утверждений (входных параметров) система приходит к другим истинным утверждениям (выходным параметрам)

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

№ задания	Эталонный (правильный) ответ	Критерий оценивания
1	1-А 2-Б 3-В	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
2	1-А 2-Б 3-В 4-Г	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
3	Ответ: 2 Обоснование: Знак второй производной определяет характер выпуклости. Если $f''(x) < 0$ на интервале, график направлен выпуклостью вверх.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
4	Ответ: Теория чисел — это раздел математики, изучающий свойства целых чисел. Она является фундаментом для криптографии, безопасности данных и компьютерных наук. Алгоритмы шифрования, защищающие банковские транзакции, личные сообщения и интернет-банкинг, построены на изучении простых чисел и модульной арифметике. Кроме того, теория чисел: развивает логическое мышление и математическую грамотность, используется при проектировании хэш-таблиц и генераторов случайных чисел, применяется в информационной безопасности.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
5	Ответ: e^4 Необходимо быстро сопоставлять промежуточные результаты. Взаимопроверка предотвращает «эффект домино», если один из членов команды допустил ошибку в знаках	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
6	Ответ: определены	Полный правильный ответ на задание

	Элементарными называют функции, которые получаются из основных элементарных функций в результате применения к ним конечного числа операций сложения, вычитания, умножения, деления и взятия функции от функции (суперпозиции) функций.	оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
7	Ответ: 3 Обоснование ответа: $1500000:300000=5$	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
8	Общий объем вредных выбросов за первые 5 лет равен 187.5 у.е.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
9	Ответ: Б Обоснование: Буквально «неопределенный интеграл» — это математическое понятие, обозначающее семейство всех первообразных функций для данной функции $f(x)$	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
10	Ответ: 3 Обоснование: В программировании под худшим случаем для поиска (или проверки вхождения) понимают ситуацию, когда искомого элемента нет в множестве, либо когда он находится в самом конце. Для перебора всех целых значений от 0 до 10 включительно алгоритму потребуется выполнить ровно 11 проверок	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
11	Ответ Б. Обоснование: Теория множеств изучает базовые понятия: «множества» (группы объектов) и «отношения» между ними, включая концепции однозначного соответствия (функции, отображения). Она формирует фундамент для описания связей между входными данными и результатами. Математическая логика оперирует высказываниями, предикатами и логическими правилами вывода. Она задает строгие законы, по которым на основе одних истинных утверждений (входных параметров) система приходит к другим истинным утверждениям (выходным параметрам)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:

Основные источники

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584924> .

Дополнительные источники:

1. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебник для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585971> .

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07019-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562047> .

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>