

Документ подписан простой электронной подписью	МИНОБРНАУКИ РОССИИ		
Информация о владельце:	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
ФИО: Нализко Наталья Александровна	Костанайский филиал		
Должность: Директор	Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин		
Дата подписания: 24.05.2024 13:24:28	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата		
Уникальный программный ключ: 25467908655d9e0abdcc452e51caba97	Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика		
Версия документа – 1	Стр. 1 из 38	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ
 Директор Костанайского филиала
 ФГБОУ «ЧелГУ»
 _____ /Тюлегенова Р.А.
 «25» мая 2023 г.

**Фонд оценочных средств
 для промежуточной аттестации**

по дисциплине (модулю)
Математический анализ

Направление подготовки (профиль)
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)
Экономика предприятий и организаций

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора
2023, 2024

Костанай, 2023

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика		
Версия документа – 1	Стр. 2 из 38	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств принят

Учёным советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023 г.

Председатель учёного совета
филиала



Р.А. Тюлегенова

Секретарь учёного совета
филиала



Н.А. Кравченко

Фонд оценочных средств рекомендован

Учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «18» мая 2023 г.

Председатель
Учебно-методического совета



Н.А. Нализко

Фонд оценочных средств разработан и рекомендован кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол заседания № 10 от «16» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



Т.К. Нуртаzenов

Автор (составитель)  Телегина О.С., доцент кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, кандидат технических наук.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 3 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность: Экономика предприятий и организаций

Дисциплина (модуль): Математический анализ

Семестр изучения: 2 триместр, 4 триместр

Форма промежуточной аттестации: Зачёт (2 триместр), экзамен (4 триместр)

Оценивание результатов учебной деятельности обучающихся при изучении дисциплины осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Математический анализ» направлено на формирование следующих компетенций:

	УК-1.2 Применяет критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	УК-1.2.3-1 Знает структуру, виды, методы критического анализа и принципы его применения для решения поставленных задач.	пороговый
		УК-1.2.У-1 Умеет анализировать поставленную задачу, как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, используя логико-методологический инструментарий для критического анализа.	
		УК-1.2.В-1 Владеет навыками критического анализа.	
		УК-1.2.3-2 Знает принципы, виды и способы систематизации, обобщения информации для решения поставленных задач.	продвинутый
		УК-1.2.У-2 Умеет преобразовывать информацию в удобную для использования, хранения и дальнейшего применения форму, устанавливать смысл, значение собранной информации для решения поставленных задач.	
		УК-1.2.В-2 Владеет навыками систематизации и обобщения (интерпретации) информации, полученной из разных источников; установления полноты и достоверности имеющейся информации для решения поставленных задач.	
		УК-1.2.3-3 Знает основные принципы и методы критического анализа, систематизации и обобщения информации, для решения поставленных задач.	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 4 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

УК-1.2.У-3 Умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценивая их достоинства и недостатки; определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, полученную из разных источников, необходимую для решения задачи в соответствии с её условиями.

УК-1.2.В-3 Владеет навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации, использования системного подхода для решения поставленных задач.

высокий

Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения	
	Результаты обучения	Уровень
	<i>Знать</i>	
ОПК-2.1: Использует методологию экономико-статистического анализа и применяет современные методики расчёта показателей при решении поставленных экономических задач	Основы методологии экономико-статистического анализа.	пороговый
	Основные подходы экономико-статистического анализа при решении поставленных экономических задач.	продвинутый
	Современные методики расчёта показателей при решении поставленных экономических задач.	высокий
	<i>Уметь</i>	
	Классифицировать и идентифицировать методы экономико-статистического анализа.	пороговый
	Применять методы, необходимые для экономико-статистического анализа при решении поставленных экономических задач.	продвинутый
	Использовать современные методики расчёта показателей, необходимые при решении поставленных экономических задач.	высокий
	<i>Владеть</i>	
	Навыками выбора методов экономико-статистического анализа и методики расчёта соответствующих показателей при решении поставленных экономических задач.	пороговый
	Навыками применения основных методов экономико-статистического анализа при решении поставленных экономических задач.	продвинутый
Навыками применения современных методик расчёта показателей при решении поставленных экономических задач.	высокий	
ОПК-2.2: Выбирает инструментальные средства для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач	<i>Знать</i>	
	Научный инструментарий для обработки информации при решении поставленных экономических задач	пороговый
	Современные способы и приемы обработки экономической информации при решении поставленных профессиональных задач.	продвинутый
	Современные программные продукты, необходимые для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач.	высокий
	<i>Уметь</i>	
Использовать научный инструментарий для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач.	пороговый	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 5 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Обрабатывать и систематизировать экономическую информацию по теме аналитического исследования.	продвинутый
Осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	высокий
<i>Владеть</i>	
Научным инструментарием для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач.	пороговый
Навыками применения современных способов и приёмов обработки информации при решении поставленных экономических задач.	продвинутый
Навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей.	высокий

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/ № задания
1	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Теория множеств	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
2	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Теория числовых последовательностей	коллоквиум, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
3	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Предел функции одной переменной	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
4	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Дифференцирование функции одной переменной	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
5	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Интегрирование функции одной переменной	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
6	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Функции нескольких переменных	коллоквиум, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
7	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Дифференциальные уравнения	коллоквиум, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа
8	УК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2	Ряды	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Итоговая контрольная работа



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 6 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены базой тестовых вопросов и заданий. Тестовые вопросы и задания предполагают выбор правильного варианта из предложенных.

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов
Теория множеств		



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 7 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1.	Даны множества: $A=\{3,5,7\}$ и $B=\{0,3,5,7,8\}$. Найдите пересечение множеств A и B .	A) $A \cap B = \{7,8\}$ B) $A \cap B = \{3,5,7\}$ C) $A \cap B = \{0,8\}$ D) $A \cap B = \{0,3,5,7,8\}$ E) $A \cap B = \{3,5\}$
2.	Даны множества: $A=\{4,6,8,10\}$ и $B=\{7,8,9,10,11\}$. Найдите объединение множеств A и B .	A) $A \cup B = \{4,6,8,10,7,9,11\}$ B) $A \cup B = \{4,6,8,10\}$ C) $A \cup B = \{8,10\}$ D) $A \cup B = \{7,8,9,10,11\}$ E) $A \cup B = \{4,6,8,10,7,8,9,10,11\}$
3.	Дана функция $f: X \rightarrow Y$. Множество точек плоскости $\{(x, y) \mid x \in X, y = f(x)\}$ называется...	A) Поле B) Графиком функции C) Рисунком D) Чертежом E) Координатной плоскостью
4.	Даны множества: $A=\{3,5,7\}$ и $B=\{0,3,5,7,8\}$. Найдите объединение множеств A и B .	A) $A \cup B = \{3,5\}$ B) $A \cup B = \{7,8\}$ C) $A \cup B = \{0,8\}$ D) $A \cup B = \{3,5,7\}$ E) $A \cup B = \{0,3,5,7,8\}$
5.	Даны множества: $A=\{3,5,7\}$ и $B=\{0,3,5,7,8\}$. Найдите разность множеств $A \setminus B$.	A) $A \setminus B = \{\emptyset\}$ B) $A \setminus B = \{3,5,7\}$ C) $A \setminus B = \{7,8\}$ D) $A \setminus B = \{0,3,5,7,8\}$ E) $A \setminus B = \{3,5\}$
6.	Даны множества: $A=\{3,5,7\}$ и $B=\{0,3,5,7,8\}$. Найдите разность множеств $B \setminus A$.	A) $B \setminus A = \{3,5,7\}$ B) $B \setminus A = \{0,3,5,7,8\}$ C) $B \setminus A = \{3,5\}$ D) $B \setminus A = \{0,8\}$ E) $B \setminus A = \{7,8\}$
7.	Найдите число элементов объединения множеств $N=\{22, 23, 24, 25\}$ и $K=\{24, 25, 26\}$.	A) 4 B) 10 C) 5 D) 12 E) 7
8.	Укажите множество, равное множеству $K=\{65, 70, 75, 80\}$.	A) $\{65,71,80, 90\}$ B) $\{65,80\}$ C) $\{60, 70, 80\}$ D) $\{70,75\}$ E) $\{70, 65, 80, 75\}$
9.	Укажите верное соотношение для множеств $A=\{4, 7, 8\}$, $B=\{4, 8, 10, 12\}$, $C=\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.	A) $C \subset B$ B) $C \subset A$ C) $B \subset A$ D) $A \subset C$ E) $A \subset B$
10.	Заданы множества $A=\{1,2,3\}$ и $B=\{1,2,3,4,5\}$. Верным для них будет утверждение:	A) множество A включает в себя множество B B) нет правильного ответа C) множество A - подмножество множества B D) множества A и B состоят из одинаковых элементов E) множества A и B равны
11.	15 учеников в классе учатся на «хорошо» и «отлично», 10 учеников	A) 20 B) нет правильного ответа



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 8 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	занимаются спортом. Сколько учеников в классе, если 5 человек учатся на «хорошо» и «отлично» и занимаются спортом?	C) 30 D) 25 E) 35
12.	Что называется объединением двух множеств A и B?	A) нет правильного ответа B) множество $A \cap B$, элементы которого принадлежат как множеству A, так и множеству B. C) множество $A \setminus B$, элементы которого принадлежат множеству A, но не принадлежат множеству B. D) множество $B \setminus A$, элементы которого принадлежат множеству B, но не принадлежат множеству A. E) множество $A \cup B$, элементы которого принадлежат хотя бы одному из этих множеств.
13.	Что называется пересечением двух множеств A и B?	A) множество $B \setminus A$, элементы которого принадлежат множеству B, но не принадлежат множеству A. B) нет правильного ответа C) множество $A \cap B$, элементы которого принадлежат как множеству A, так и множеству B. D) множество $A \setminus B$, элементы которого принадлежат множеству A, но не принадлежат множеству B. E) множество $A \cup B$, элементы которого принадлежат хотя бы одному из этих множеств.
14.	Что называется разностью двух множеств A и B?	A) множество $A \cap B$, элементы которого принадлежат как множеству A, так и множеству B. B) нет правильного ответа C) множество $A \cup B$, элементы которого принадлежат хотя бы одному из этих множеств. D) множество $B \setminus A$, элементы которого принадлежат множеству B, но не принадлежат множеству A. E) множество $A \setminus B$, элементы которого принадлежат множеству A, но не принадлежат множеству B.
15.	Что называется разностью двух множеств B и A?	A) нет правильного ответа B) множество $A \setminus B$, элементы которого принадлежат множеству A, но не принадлежат множеству B. C) множество $B \setminus A$, элементы которого принадлежат множеству B, но не принадлежат множеству A. D) множество $A \cap B$, элементы которого принадлежат как множеству A, так и множеству B. E) множество $A \cup B$, элементы которого принадлежат хотя бы одному из этих множеств.
16.	Заданы множества $A = \{2, 3, 4, 5\}$ и $D = \{3, 4, 5\}$. Верным для них будет утверждение:	A) Множество A и множество D равны B) нет правильного ответа C) Множество A - множество-степень множества D D) Множество A - подмножество множества D E) Множество D - подмножество множества A
Теория числовых последовательностей		
	Продолжите определение: для любого $\varepsilon > 0$, найдется N, такой что при $n > N$ выполняется неравенство $ x_n < \varepsilon$, то:	A) (x_n) - бесконечно малая последовательность. B) (x_n) - бесконечно большая последовательность. C) число 0 предел последовательности (x_n). D) (x_n) - не превосходит число a. E) (x_n) -ограниченная последовательность.
18.	Продолжите определение: для любого $\varepsilon > 0$, найдется число $M > 0$, такое что	A) (x_n) - бесконечно малая последовательность. B) (x_n)- бесконечно большая последовательность.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 9 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	при $n > N$ выполняется неравенство $ x_n > M$, то:	С) число a предел последовательности (x_n) . D) (x_n) - не превосходит число a . E) (x_n) -ограниченная последовательность.
19.	Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n + 1}{2n^2 + 3n + 8}$	A) 0. B) 1. C) 1/2. D) -1. E) ∞
20.	Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3 - 4n)^2}{(n - 3)^3 - (n + 3)^3}$	A) -1/2 B) ∞ C) -8/9 D) 1/6 E) 0
21.	Общий член последовательности $\frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{3}{10}; \frac{4}{17}; \dots$ имеет вид...	A) $a_n = \frac{n}{n^2 - 1}$ B) $a_n = (-1)^n \cdot \frac{n}{n^2 + 1}$ C) $a_n = \frac{n + 1}{(n - 1)^2 + 1}$ D) $a_n = \frac{n}{n^2 + 1}$ E) $a_n = (-1)^n \cdot \frac{n + 1}{n^2 + 1}$
22.	Напишите общий член последовательности: $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \dots$	A) $a_n = \frac{1}{n^2}$ B) $a_n = \frac{n^2}{n^2 + 1}$ C) $a_n = \frac{n}{(n - 1)^2}$ D) $a_n = \frac{1}{n^2 + 1}$ E) $a_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{n^2}$
23.	Напишите общий член последовательности: $1, 7, 13, 19, \dots$	A) $a_n = 6n + 5$ B) $a_n = 3n - 2$ C) $a_n = 6n - 5$ D) $a_n = n^2 + 2$ E) $a_n = n^2 - 2$
Предел функции одной переменной		
24.	Функция $f(x)$ называется бесконечно малой в точке $x = a$, если	A) $f(a) = 0$ B) $ f(a) < 1$ C) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ D) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 10 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		$\left \lim_{x \rightarrow a} f(x) \right < 0,1$ Е)
25.	Формула первого замечательного предела:	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ А) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ В) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$ С) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = \infty$ D) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = \infty$. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin x}{x} = 1$ E) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin x}{x} = 1$.
26.	Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\ln x}$	А) 2. В) ∞ . С) -1. D) 1. E) 0 .
27.	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x-6}{3x+2}$ равен:	А) -3. В) ∞ . С) 0. D) $\frac{5}{3}$. E) $\frac{3}{5}$.
28.	Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$:	А) 0. B) \sqrt{e} . С) 1 . D) ∞ . E) e^2 .
29.	Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{3x^2 - 1}$:	А) 1 В) 2 С) 0 D) 3 E) 1/3
30.	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+6x-1}{x^2+2x+5}$ равен:	$-\frac{1}{5}$ А) $\frac{1}{5}$. B) 2 . С) 3. D) $\frac{6}{5}$.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 11 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		$\frac{1}{2}$. Е) $\frac{1}{2}$.
31.	Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\cos x}$:	А) 1. В) -1. С) 0. D) не существует. Е) $\sqrt{2}$.
32.	Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 1}{2x + 8}$:	А) ∞ . В) 0. С) $\frac{3}{2}$. D) $\frac{2}{3}$. Е) $\frac{1}{8}$.
33.	Если в точке x_0 функция имеет неравные друг другу конечные односторонние пределы, то в ней функция:	А) непрерывна. В) разрыв первого рода. С) разрыв второго рода. D) нуль функции. Е) экстремум.
34.	Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 5}{2x^2 - x - 1}$	А) 1,0 В) 4,0 С) $\frac{2}{3}$ D) 5,0 Е) 1,5
35.	Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x+4}{x^2-16}$ равен...	А) 1 В) 0 С) $-\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ Е) 8
36.	Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9}$ равен...	А) 1 В) 0 С) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ Е) 3
37.	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{x^2}$ равен...	А) 2 В) 1 С) 0



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 12 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		D) $\frac{1}{2}$ E) 4
38.	Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{2x+1}{(x^2+1)(x-2)(x-3)}$ равно...	A) 2 B) 3 C) 5 D) 4 E) 0
39.	Область определения функции $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x - 12}$ равна...	A) $x \in (-\infty; -6] \cup [2; +\infty)$ B) $x \in (-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$ C) $x \in (-\infty; -2] \cup [6; +\infty)$ D) $x \in [-2; 6]$ E) $x \in (-2; 6)$
40.	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x^2)^{\frac{1}{x}}$ равен ...	A) 1 B) 0 C) e D) -1 E) 2
41.	На отрезке $[-2; 3]$ непрерывна функция ...	A) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$ B) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x - 8}$ C) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 12}$ D) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$ E) $f(x) = \frac{1}{-x^2 + 5x - 6}$
42.	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg} 3x}{\cos x - \cos^3 x}$ равен ...	A) 3 B) 0 C) 1 D) -1 E) $\frac{1}{3}$
43.	Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin^3 4x}{\cos x + \cos \pi}$	A) 0 B) 1 C) ∞ D) $\frac{4}{\pi}$ E) 4
44.	Известно, что $\lim_{x \rightarrow x_0-0} f(x) = 3$ и $\lim_{x \rightarrow x_0+0} f(x) = 1$. Чему равен $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$:	A) 1 B) 2 C) не существует D) 3 E)

Дифференцирование функции одной переменной



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 13 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

45.	Формула приращения функции $y = f(x)$ в точке x_0 имеет вид	A) $\Delta f(x_0) = f(x) + f(x_0)$ B) $\Delta f(x_0) = f(x) - f(x_0)$ C) $\Delta f(x_0) = f(x_0) - f(x)$ D) $\Delta f(x_0) = f(x_0 - x) - f(x_0)$ E) $\Delta f(x_0) = f(x_0 + x) - f(x_0)$
46.	Производная функции $y = f(x)$ определяется как предел:	A) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$ B) $\lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ C) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y / y}{\Delta x / x}$ D) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{y \Delta x}$ E) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$
47.	Геометрический смысл производной функции состоит в том, что производная $f'(x_0)$ равна:	A) приращению функции в точке x_0 B) угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке x_0 C) скорости изменения функции в точке x_0 D) приращению ординаты касательной к графику функции в точке x_0 E) углу наклона касательной к графику функции в точке x_0
48.	Формула производной частного функций имеет вид	A) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{v'u - u'v}{v^2}$ B) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{v'u - u'v}{v}$ C) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$ D) $\left(\frac{u}{v}\right)' = u'v + v'u$ E) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + v'u}{v^2}$
49.	Пусть $x = x(y)$ - функция, обратная к функции $y = y(x)$. Тогда производная $x'(y)$ вычисляется по формуле	A) $-y'(x)$ B) $\frac{1}{y'(x)}$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 14 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		$-\frac{1}{y'(x)}$ <p>C) $\frac{y'(x)}{y(x)}$</p> <p>D) $y(x)$</p> $-\frac{y'(x)}{y(x)}$ <p>E) $y(x)$</p>
50.	Дифференциал функции $y = f(x)$ в точке x_0 вычисляется по формуле	A) $dy = f(x_0) \cdot \Delta x$ B) $dy = f'(x_0)$ C) $dy = f(x_0) + f'(x_0) \cdot \Delta x_0$ D) $dy = f'(x_0) \cdot \Delta x$ E) $dy = f'(x_0) \cdot x$
51.	Согласно достаточному условию возрастания функции, функция $y = f(x)$ будет возрастающей на $(a; b)$, если	A) $f'(x_0) > 0$ в некоторой точке $x_0 \in (a; b)$ B) $f'(x) > 0$ для всех $x \in (a; b)$ C) $f''(x) > 0$ для всех $x \in (a; b)$ D) $f'(x) < 0$ для всех $x \in (a; b)$ E) $f'(x_0) < 0$ в некоторой точке $x_0 \in (a; b)$
52.	Функция будет возрастающей на некотором интервале, если на этом интервале...	A) функция положительна B) производная функции положительна C) производная функции отрицательна D) вторая производная функции положительна E) вторая производная функции отрицательна
53.	Точка x_0 называется точкой локального максимума функции $y = f(x)$, если	A) $f(x) \leq f(x_0)$ для всех x из области определения функции B) $f(x) \geq f(x_0)$ для всех x из области определения функции C) $f(x) = f(x_0)$ для всех x из области определения функции D) $f(x) \leq f(x_0)$ в некоторых окрестности точки x_0 E) $f(x) \geq f(x_0)$ в некоторых окрестности точки x_0
54.	Точка x_0 называется точкой локального минимума функции $y = f(x)$, если:	A) $f(x) \leq f(x_0)$ для всех x из области определения функции B) $f(x) \geq f(x_0)$ для всех x из области определения функции C) $f(x) = f(x_0)$ для всех x из области определения функции D) $f(x) \leq f(x_0)$ в некоторых окрестности точки x_0 E) $f(x) \geq f(x_0)$ в некоторых окрестности точки x_0
55.	Вычислить производную функции $y = x^2 \cdot 4^x$	A) $x \cdot 4^x \cdot (2 + x \cdot \ln 4)$ B) $2x \cdot 4^{x-1}$ C) $2x \cdot 4^x \cdot \ln 4$ D) $x \cdot 4^x \cdot (2 + x)$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 15 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		E) $2x \cdot 4^x$
56.	Производная функции $y = e^{x^2-x}$ равна...	A) $e^{x^2-x}(x^2 - x)$ B) $e^{x^2-x}(2x - 1)$ C) $e^{x^2-x}\left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right)$ D) e^{x^2-x-1} E) $e^{x^2-x}(2x^2 - 1)$
57.	Производная функции $y = 2\sqrt{x} + x^3 - 1$ равна...	A) $\frac{2}{\sqrt{x}} + 3x^2$ B) $\frac{1}{\sqrt{x}} + 3x^2 - 1$ C) $\frac{1}{\sqrt{x}} + 3x^2$ D) $\frac{4}{3}\sqrt{x^3} + \frac{x^4}{4} - x$ E) $\frac{2}{\sqrt{x}} + 3x^2 - x$
58.	Производная второго порядка функции $y = (2x + 1)^3$ равна....	A) $24(2x + 1)$ B) $6(2x + 1)^2$ C) $12(2x + 1)$ D) $2x + 1$ E) $12(2x + 1)^2$
59.	Минимум функции $f(x) = x^3 - x^2 - x$ равен...	A) $-\frac{1}{3}$ B) -1 C) 1 D) -3 E) 3
60.	Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{1}{2^{x^2-4} - 2}$ равно...	A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0
61.	Уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 1$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$ имеет вид...	A) $y = 2x - 1$ B) $y = 4x + 11$ C) $y = 4x - 5$ D) $y = -4x + 11$ E) $y = 4x + 5$
62.	Вычислить, используя правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow +0} (\operatorname{ctg} x - \frac{1}{x})$	A) ∞ B) 0 C) π D) -1 E) 2



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 16 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

63.	Точка максимума функции $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^4 - x^3$ равна ...	A) 1 B) -3 C) -1 D) 0 E) 2
64.	Вычислить, используя правило Лопиталья $\lim_{x \rightarrow 2+0} \frac{\cos x \ln(x-2)}{\ln(e^x - e^2)}$	A) 0 B) $\cos 2$ C) 2 D) e^2 E) 4
65.	Сколько точек перегиба имеет функция $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 12}$	A) 3 B) 2 C) 1 D) ни одной E) 4
66.	Найти приближенно с помощью дифференциала значение функции $f(x) = x \ln(x-2)$ при $x = 3,015$	A) 0,045 B) 3,045 C) -1,5 D) 1,45 E) 0,25
67.	Функция издержек производителя имеет вид $C(x) = 42 + 58x - 15x^2 + x^3$, где x – объем производимой продукции. Весь товар реализуется по фиксированной цене 10 у.е. Тогда функция прибыли производителя имеет вид ...	A) $\Pi(x) = x^3 - 15x^2 + 58x + 42$ B) $\Pi(x) = x^3 - 15x^2 + 48x + 42$ C) $\Pi(x) = -x^3 + 15x^2 - 58x - 32$ D) $\Pi(x) = -x^3 + 15x^2 - 48x - 42 +$ E) $\Pi(x) = x^3 - 15x^2 - 58x - 42$
68.	Зависимость между себестоимостью продукции C и объемом производства Q выражается как $C = 30 - 0,2 \cdot Q$. Тогда коэффициент эластичности себестоимости при объеме производства $Q = 6$ равен ...	A) $-\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{24}$ C) -1,2 D) 4,8 E) -16
69.	Зависимость между себестоимостью продукции C и объемом производства Q выражается как $C = 40 - b \cdot Q$. Коэффициент эластичности себестоимости при объеме производства $Q = 10$ равен -0,6. Тогда значение параметра b равно ...	A) 1,5 B) -1,5 C) 6 D) -4,04 E) -6
70.	Издержки производства C (у.е.)	A) 8



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 17 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	зависят от объема выпускаемой продукции x (ед.) как $C(x) = x^3 - 13,5x^2 + 42x + 30$. Если выручка от реализации одной единицы продукции равна 18 у.е., то прибыль будет максимальной при x , равном...	B) 7 C) 2 D) 1 E) 0
71.	Издержки производства C (у.е.) зависят от объема выпускаемой продукции x (ед.) как $C(x) = x^3 - 12x^2 + 36x + 8$. Если выручка от реализации одной ед. продукции равна 15 у.е., то прибыль будет максимальной при x , равном ...	A) 8 B) 7 C) 2 D) 1 E) 0
72.	Функция издержек производителя имеет вид $C(x) = 40 + 90x - 27x^2 + 2x^3$, где x – объем производимой продукции. Весь товар реализуется по фиксированной цене 6 у.е. Тогда функция прибыли производителя имеет вид ...	A) $\Pi(x) = -2x^3 + 27x^2 - 90x - 34$ B) $\Pi(x) = -2x^3 + 27x^2 - 84x - 40$ C) $\Pi(x) = 2x^3 - 27x^2 + 96x + 40$ D) $\Pi(x) = 2x^3 - 27x^2 + 84x + 40$ E) $\Pi(x) = -2x^3 + 27x^2 - 96x + 40$
73.	Зависимость между себестоимостью единицы продукции y (тыс.руб.) и выпуском продукции x (млн.руб.) выражается функцией $y = -0,5x + 80$. Найти эластичность себестоимости при выпуске продукции, равном 60 млн.руб.	A) 0,6 B) -0,6 C) 1,2 D) -1,2 E) 2
74.	Зависимость между издержками производства y и объемом выпускаемой продукции x выражается функцией $y = 50x - 0,05x^3$ (ден. единиц). Определить средние и предельные издержки при объеме продукции 10 ед.	A) Средние издержки – 45 ден.ед., предельные издержки – 35 ден.ед. B) Средние издержки – 35 ден.ед., предельные издержки – 45 ден.ед. C) Средние издержки – 25 ден.ед., предельные издержки – 35 ден.ед. D) Средние издержки – 35 ден.ед., предельные издержки – 25 ден.ед. E) Средние издержки – 35 ден.ед., предельные издержки – 40 ден.ед.
75.	Функция издержек производства продукции некоторой фирмой имеет вид: $y = 0,1x^3 - 1,2x^2 + 5x + 250$ (ден. ед.). Найти средние и предельные издержки производства и вычислить их значение при $x = 10$.	A) Средние издержки – 11 ден.ед., предельные издержки – 28 ден.ед. B) Средние издержки – 28 ден.ед., предельные издержки – 11 ден.ед. C) Средние издержки – 26 ден.ед., предельные издержки – 12 ден.ед. D) Средние издержки – 12 ден.ед., предельные издержки – 26 ден.ед. E) Средние издержки – 35 ден.ед., предельные издержки – 28 ден.ед.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 18 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

76.	<p>Функция потребления некоторой страны имеет вид:</p> $C(x) = 15 + 0,25x + 0,36x^{\frac{4}{3}}$ <p>где x - совокупный национальный доход (ден. ед.). Найти предельную склонность к потреблению и предельную склонность к сбережению, если национальный доход составляет 27 ден. ед.</p>	<p>А) Предельная скорость к потреблению: 1,25 , предельная скорость к сбережению: (-0,25). В) Предельная скорость к потреблению: (-0,55) , предельная скорость к сбережению: 1,55. С) Предельная скорость к потреблению: (-0,69) , предельная скорость к сбережению: 1,69. Д) Предельная скорость к потреблению: 1,69 , предельная скорость к сбережению: (-0,69). Е) Предельная скорость к потреблению: 0,25, предельная скорость к сбережению: 0,69.</p>
Интегрирование функции одной переменной		
77.	<p>Функция $F(x)$ называется первообразной функции $f(x)$, если</p>	<p>А) производная функции $F(x)$ равна производной функции $f(x)$ В) дифференциал функции $F(x)$ равен функции $f(x)$ С) производная функции $F(x)$ равна дифференциалу функции $f(x)$ Д) производная функции $F(x)$ равна функции $f(x)$ Е) эти функции отличаются на некоторое постоянное слагаемое</p>
78.	<p>Неопределенным интегралом функции $y=f(x)$ называется сумма произвольной постоянной C и</p>	<p>А) модуля функции $f(x)$ В) приращения функции $f(x)$ С) производной функции $f(x)$ Д) первообразной функции $f(x)$ Е) дифференциала функции $f(x)$</p>
79.	<p>Какое из нижеперечисленных свойств неопределенного интеграла неверно.</p>	<p>А) $\int [f(x) + q(x)]dx = \int f(x)dx + \int q(x)dx$ В) $\int [f(x) - q(x)]dx = \int f(x)dx - \int q(x)dx$ С) $\int k \cdot f(x)dx = k \cdot \int f(x)dx$ Д) $\int \frac{f(x)}{q(x)}dx = \frac{\int f(x)dx}{\int q(x)dx}$ Е) $(\int f(x)dx)' = f(x)$</p>
80.	<p>Какое из нижеперечисленных свойств неопределенного интеграла неверно.</p>	<p>А) $(\int f(x)dx)' = f(x)dx$ В) $\int f'(x)dx = f(x)+C$ С) $d\int f(x)dx = f(x)dx$ Д) $\int [f(x) + q(x)]dx = \int f(x)dx + \int q(x)dx$ Е) $\int k \cdot f(x)dx = k \cdot \int f(x)dx$</p>
81.	<p>Какая из формул является неверной</p>	<p>А) $\int \cos x dx = \sin x + C$ В) $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 19 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \frac{1}{a} \arcsin \frac{x}{a} + C$ <p>C)</p> $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$ <p>D)</p> $\int e^x dx = e^x + C$ <p>E)</p>
82.	Какая из формул является неверной	$\int \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{x} + C$ <p>A)</p> $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$ <p>B)</p> $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$ <p>C)</p> $\int \cos x dx = \sin x + C$ <p>D)</p> $\int dx = x + C$ <p>E)</p>
83.	Укажите формулу интегрирования подстановкой в неопределенном интеграле.	$\int f(x) dx = \int_{x=\varphi(t)} f[\varphi(t)] \cdot \varphi'(t) dt, \text{ где } t = \varphi^{-1}(x)$ <p>A)</p> $\int u dv = u \cdot v - \int v du$ <p>B)</p> $\int f[\varphi(x)] \cdot \varphi'(x) dx = \int f(u) du, \text{ где } u = \varphi(x)$ <p>C)</p> $\int f[\varphi(x)] \cdot \varphi'(x) dx = \int f[\varphi(x)] \cdot d\varphi(x)$ <p>D)</p> $\int [u(x) - v(x)] dx = \int u(x) dx - \int v(x) dx$ <p>E)</p>
84.	Найти неопределенный интеграл $\int x \cdot e^{x^2} dx$	$\frac{1}{2} e^{x^2} + C$ <p>A)</p> $e^{x^2} + C$ <p>B)</p> $2e^{x^2} + C$ <p>C)</p> $xe^{x^2} + C$ <p>D)</p> $2xe^{x^2} + C$ <p>E)</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 20 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

85.	Найти неопределенный интеграл $\int (x^5 + x^3 - x)dx$	A) $\frac{x^6}{6} + \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + C$ B) $\frac{x^6}{6} + \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2}$ C) $\frac{x^5}{6} + \frac{x^3}{4} - \frac{x}{2} + C$ D) $\frac{x^5}{5} + \frac{x^3}{3} - \frac{x}{2} + C$ E) Нет правильного ответа.
86.	Найти неопределенный интеграл $\int (\sqrt[3]{x} + \frac{1}{2}\sqrt{x} - 2)dx$	A) $\frac{3}{4}\sqrt[3]{x^4} + \sqrt{x^3} - 2x + C$ B) $\frac{3}{4}\sqrt[3]{x^4} + \sqrt{x^3} - 2x$; C) $\frac{4}{3}\sqrt[3]{x^4} + \frac{3}{2}\sqrt{x^3} - 2 + C$ D) $\frac{3}{4}\sqrt{x^3} + \sqrt[3]{x^2} - 2x^2 + C$ E) нет правильного ответа.
87.	Неопределенный интеграл $\int \frac{(x-3)^2}{x} dx$ равен ...	A) $\frac{x^2}{2} + 6x + 9\ln x + C$ B) $\frac{x^2}{2} - 6x + 9\ln x + C$ C) $\frac{x^2}{2} + 6x - \frac{9}{x^2} + C$ D) $\frac{x^2}{2} - 6x - \frac{9}{x^2} + C$ E) $\frac{x^2}{2} - 6x - 9\ln x + C$
88.	Неопределенный интеграл $\int \frac{x^2}{5+x^3} dx$ равен ...	A) $3\ln(5+x^3) + C$ B) $\frac{1}{5}\ln(5+x^3) + C$ C) $\ln(5+x^3) + C$ D) $\frac{1}{3}\ln(5+x^3) + C$ E) $5\ln(5+x^3) + C$
89.	Неопределенный интеграл $\int (3x^2 - \sqrt{x} + 1)dx$ равен....	A) $x^3 - 2x\sqrt{x} + x + C$ B) $x^3 - \frac{2}{3}x\sqrt{x} + x + C$ C) $x^3 - \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$ D) $6x - \frac{1}{2\sqrt{x}} + C$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

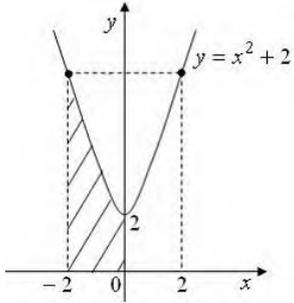
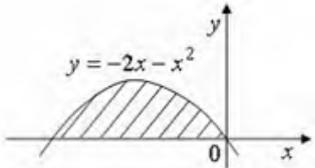
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 21 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		E) $x^3 + 2x\sqrt{x} - x + C$
90.	Определенный интеграл $\int_1^9 \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{x} dx$ равен...	A) $\ln 8$ B) $\ln 9$ C) $-3 + \ln 9$ D) $-6 + \ln 9$ E) $3 + \ln 9$
91.	Определенный интеграл $\int_0^{\frac{1}{3}} \frac{dx}{1+9x^2}$ равен...	A) $-\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{9}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $-\frac{\pi}{4}$
92.	Определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 2x dx$ равен...	A) $\frac{2-\pi}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) 0 E) π
93.	Площадь фигуры, изображенной на рисунке 	A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{32}{3}$ C) $\frac{40}{3}$ D) $\frac{16}{3}$ E) $\frac{11}{3}$
94.	Площадь фигуры, изображенной на рисунке 	A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{11}{3}$
95.	Площадь фигуры, изображенной на рисунке	A) 6 B) 7



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 22 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	<p>равна...</p>	<p>C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{28}{3}$ E) $\frac{11}{3}$</p>
96.	Несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x^3} dx$...	<p>A) расходится B) равен 1 C) равен 3 D) равен $-\frac{1}{3}$ E) равен $\frac{1}{3}$</p>
97.	Множество первообразных функции $f(x) = 2 \sin 5x \cos 3x$ имеет вид...	<p>A) $\frac{1}{8} \sin 8x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$ B) $\frac{1}{8} \sin 8x + \frac{1}{2} \sin 2x + C$ C) $\frac{1}{8} \cos 8x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$ D) $-\frac{1}{8} \cos 8x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$ E) $-\frac{1}{8} \sin 8x - \frac{1}{2} \sin 2x + C$</p>
98.	Несобственный интеграл $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^3 x} \dots$	<p>A) расходится B) равен 1 C) равен $\frac{1}{\ln^2 2}$ D) равен $-\frac{1}{2}$ E) равен $\frac{1}{2}$</p>
99.	Найти неопределенный интеграл $\int e^x \sqrt{1-e^x} dx$	<p>A) $-\frac{2}{3} \sqrt{(1-e^x)^3} + C$ B) $-e^x \cdot \frac{2}{3} \sqrt{(1-e^x)^3} + C$ C) $\frac{2}{3} \sqrt{(1-e^x)^3} + C$ D) $\arcsin e^x + C$ E) 0</p>
100.	Найти неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x(1-\ln^2 x)}$	<p>A) $-\ln^2 \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$ B) $-\ln \left \frac{\ln x - 1}{\ln x + 1} \right + C$</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 23 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		<p>C) $\ln x \cdot \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$</p> <p>D) $\arctg(\ln x) + C$</p> <p>E) 0</p>
101.	<p>Найти неопределенный интеграл</p> $\int \frac{\arccos x}{\sqrt{1+x}} dx$	<p>A) $2 \arccos x \cdot \sqrt{1+x} + 4\sqrt{1-x} + C$</p> <p>B) $\arccos^2 x + C$</p> <p>C) $\arccos x + 4\sqrt{1-x} + C$</p> <p>D) $-\arccos^2 x + C$</p> <p>E) $\arccos^2 x + 2x + C$</p>
102.	<p>Найдите первообразную для функции $f(x) = \sin x$, которая в точке $x = \frac{\pi}{2}$ принимает значение</p>	<p>A) $\cos x + C$</p> <p>B) $-\cos x + 11$</p> <p>C) $10 \cos x$</p> <p>D) $\cos x + 10$</p> <p>E) 0</p>
103.	<p>Предприятие внедряет новую технологию производства, при которой изменение производительности выпуска однородной продукции с течением времени задается функцией $f(t) = \sqrt{t+4} - 2$, где t – время в неделях. Найти выручку от реализации продукции предприятия за первые пять недель, если стоимость единицы продукции постоянна и равна 6 у.е.</p>	<p>A) 20 у.е.</p> <p>B) 6 у.е.</p> <p>C) 16 у.е.</p> <p>D) 8 у.е.</p> <p>E) 18 у.е.</p>
104.	<p>Производительность труда рабочего в течение 8-часового рабочего дня меняется по эмпирической формуле $p(t) = \frac{3}{8} \cdot (8-t) \cdot t$. Найти объем выработки за два часа.</p>	<p>A) 4</p> <p>B) 5</p> <p>C) 3</p> <p>D) 6</p> <p>E) 7</p>
105.	<p>Производительность труда рабочего в течение 8-часового рабочего дня меняется по эмпирической формуле $p(t) = \frac{3}{8} \cdot (8-t) \cdot t$. Найти среднюю производительность работника (за 1 час)</p>	<p>A) 3</p> <p>B) 7</p> <p>C) 6</p> <p>D) 5</p> <p>E) 4</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 24 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

106.	Мощность y потребляемой городом электроэнергией выражается формулой: $y = \begin{cases} a, & t < 6; \\ a + b \sin \frac{\pi}{18} (t - 6), & t \geq 6 \end{cases}$, где t текущее время суток. Найти суточное потребление электроэнергии при $a = 15\,000$ кВт, $b = 12\,000$ кВтч	A) 597 579,6 кВтч B) 497 779,5 кВтч C) 498 679,6 кВтч D) 496 578,6 кВтч E) 497 579,6 кВтч
Функции нескольких переменных		
107.	Найти область определения функции $z = \sqrt{1 + x - y}$	A) $x \leq y + 1$; B) $y \leq x + 1$; C) $x - y \geq 1$; D) $x - y \geq 0$; E) $x - y + 1 > 0$.
108.	Найти область определения функции $z = \sqrt{x^2 + y^2 + 1}$	A) $x^2 + y^2 \neq 0$; B) первая координатная четверть; C) плоскость XOY ; D) плоскость XOY за исключением точки O (0;0); E) круг с центра в точке O (0;0) радиус 1.
109.	Найти область определения функции $z = \frac{x + y}{x - y}$	A) $x \neq -y$; B) $x \neq y$; C) $x - y > 0$; D) $x - y > 0$; $x + y > 0$; E) $x = y$.
110.	Найти область определения функции $z = \ln(x - y)$	A) плоскость XOY за исключением прямой $y=x$; B) прямая $y=x$; C) полуплоскость ниже биссектрисы I и III четверти ; D) полуплоскость ниже OX; E) I и IV координатные углы.
111.	Найти область определения функции $z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$	A) первый координатный угол; B) первый и третий координатные углы; C) плоскость XOY, кроме $m(0;0)$; D) плоскость XOY, кроме осей координат ; E) вся плоскость XOY.
112.	Найти область определения функции $z = \frac{\ln x}{x^2 + y^2}$	A) плоскость XOY; B) плоскость XOY, кроме точки O (0;0); C) полуплоскость правее оси OY ; D) первый координатный угол; E) плоскость, кроме осей координат.
113.	Найти область определения функции	A) плоскость XOY, кроме (0;0); B) $x+y \neq 0$;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 25 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	$z = \frac{x}{x^2 + y^2} + 2x$	С) плоскость XOY; D) $x^2 + y^2 > 0$ и $x > 0$; E) $x^2 + y^2 \geq 0$.
114.	Найти область определения функции $z = \sqrt{xy + 5}$	A) $xy \geq 5$; B) $xy \geq -5$; C) $xy > -5$; D) $xy + 5 > 0$; E) $xy + 5 \neq 0$.
115.	Какая величина означает скорость изменения функции $z=f(x,y)$ относительно y при фиксированном x :	A) $f'_y(x_0, y_0)$; B) $f'_x(x_0, y_0)$; C) $\Delta_y u = f(x_0, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0)$; D) $df(x_0, y_0)$; E) $\Delta u = f(x, y) - f(x_0, y_0)$
116.	Частной производной функции $z=f(x;y)$ по переменной x называется	A) $f'_x(x; y)$; B) $\lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta z}{\Delta x}$; C) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta z}{\Delta y}$; D) производная функции $f(x;y)$ по переменной x , вычисленная при условии, что переменная y зафиксирована; E) производная функции $f(x;y)$ по переменной y , вычисленная при условии, что переменная x зафиксирована.
117.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = ctg(4x - 5y)$ имеет вид...	A) $\frac{5y - 4x}{\sin^2(4x - 5y)}$ B) $-\frac{5}{\cos^2(4x - 5y)}$ C) $-\frac{4}{\sin^2(4x - 5y)}$ D) $\frac{5}{\sin^2(4x - 5y)}$ E) $-\frac{5}{\sin^2(4x - 5y)}$
118.	Частная производная второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ функции $z = x^3 y^2 + 4x - 2y$ имеет вид...	A) $2x^3$ B) $2x^3 y - 2$ C) $3x^2 y^2 + 4$ D) $6xy^2$ E) $3x^2 y^2 - 4$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 26 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

119.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ функции $z = \cos(2x + 3y)$ имеет вид...	A) $-(2x + 3y)\sin(2x + 3y)$ B) $-3\sin(2x + 3y)$ C) $-2\sin(2x + 3y)$ D) $-\sin(2x + 3y)$ E) $(2x + 3y)\sin(2x + 3y)$
120.	Градиент функции $u = 1 + 2x + 3xy^2 - 4yz$ в точке $M(2; 1; 2)$ равен ...	A) $5\bar{i} - 2\bar{j} - 4\bar{k}$ B) $6\bar{i} + 5\bar{j} - 3\bar{k}$ C) $5\bar{i} + 4\bar{j} - 4\bar{k}$ D) $6\bar{i} - 5\bar{j} - 2\bar{k}$ E) $(2 + 3y^2)\bar{i} + (6xy - 4z)\bar{j} - 4y\bar{k}$
121.	Функция $y = y(x)$ задана в параметрическом виде $\begin{cases} x = 2\sin^2 t \\ y = 6\cos^3 t \end{cases}$. Тогда производная первого порядка функции $y = y(x)$ по переменной x имеет вид ...	A) $-\frac{2}{9\cos t}$ B) $\frac{9\cos^2 t}{2\sin t}$ C) $\frac{9}{2}\cos t$ D) $-\frac{9}{2}\cos t$ E) $\frac{2}{9\cos t}$
122.	Функция $y = y(x)$ задана в параметрическом виде $\begin{cases} x = \arcsin t \\ y = 3t - t^3 \end{cases}$. Тогда производная первого порядка функции $y = y(x)$ по переменной x имеет вид ...	A) $3(1 - t^2)\sqrt{1 - t^2}$ B) $3t(1 - t^2)\sqrt{1 - t^2}$ C) $\frac{1}{3(1 - t^2)\sqrt{1 - t^2}}$ D) $3\sqrt{1 - t^2}$ E) $3t\sqrt{1 - t^2}$
123.	Модуль градиента функции нескольких переменных $u = -2x^2 + xy - 2yz$ в точке $M(2; -1; 1)$ равен ...	A) $\sqrt{11}$ B) $\sqrt{85}$ C) 11 D) 85 E) -85
124.	Найти частную производную функции $z = \ln(\sqrt{x} + y) + e^{xy}$ по аргументу x	A) $\frac{1}{2\sqrt{x}(\sqrt{x} + y)} + e^{xy}$ B) $\frac{1}{2\sqrt{x}} + e^{xy}$ C) $\frac{1}{2(x + y\sqrt{x})} + ye^{xy}$ D) $\frac{1}{\sqrt{x} + y} + ye^{xy}$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 27 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		E) $\frac{1}{2(x+y\sqrt{x})} + e^{xy}$
125.	Найти частную производную функции $z = x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$ по аргументу x	A) $\sqrt{y} + \frac{y}{2\sqrt{x}}$ B) $x\sqrt{y} + y$ C) $\sqrt{y} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D) $x\sqrt{y} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E) $\frac{x}{2\sqrt{y}} + \frac{y}{2\sqrt{x}}$
126.	Найти частную производную функции $z = \frac{1}{x^2 + 4y}$ по аргументу x	A) $\frac{x^2}{(x^2 + 4y)^2}$ B) $-\frac{2x + 4y}{(x^2 + 4y)^2}$ C) $-\frac{2x}{(x^2 + 4y)^2}$ D) $\frac{2x + 4y}{(x^2 + 4y)^2}$ E) $-\frac{x^2 + 4y - 2x}{(x^2 + 4y)^2}$
127.	Найти частную производную функции $z = \frac{1}{6}\sin(3x^2 + y^2)$ по аргументу x	A) $\frac{1}{6}\cos(3x^2 + y^2)$ B) $\frac{1}{6}\cos 6x$ C) $x\cos(6x + y^2)$ D) $x\cos(3x^2 + y^2)$ E) $\frac{1}{6}(6x + 2y)\cos(3x^2 + y^2)$
128.	Найти $u'_x(1,1)$, если $u = \frac{y}{x}$	A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{3}$
129.	Модуль градиента функции нескольких переменных $u = 2x^2 - xy + 4yz$ в точке $M(1;0;1)$ равен ...	A) $\sqrt{7}$ B) 7 C) 5 D) 25



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 28 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

130.	Вычислить u''_{xy} , если $u = x \sin y + e^x - 3y^2$	E) -5 A) e^x B) -3 C) -6 D) 0 E) $\cos y$
131.	Вычислить u''_{yx} , если $u = 3x^2 - e^x + x \sin y$	A) 6 B) e^x C) $\cos y$ D) X E) 0
132.	Найти u''_{xy} для функции $u = \frac{x^2}{1-2y}$ при $x=y=1$	A) 1 B) 2 C) -4 D) -2 E) 4
133.	Найти u'''_{xx} при $x=y=1$, если $u = \frac{y}{x}$	A) -6 B) 3 C) $-\frac{1}{2}$ D) 0 E) 6
134.	Найти u'''_{xy} при $x=y=1$, если $u = \frac{y}{x}$	A) -6 B) 2 C) 3 D) 0 E) 6
135.	Найти u''_{xy} при $x=y=1$, если $u = \frac{y}{x}$	A) 0 B) 1 C) -1 D) 3 E) 4
Дифференциальные уравнения		
137.	Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = y$	A) $y = ce^x$ B) $y = e^x$ C) $y = e^x + c$ D) $y = e^{cx} + c$ E) $y = c + e^{2x}$
138.	Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = -\frac{y}{x}$	A) $y = \frac{c}{x}$ B) $y = c - x$ C) $y = \frac{x}{c}$ D) $y = x + c$ E) $y = c^2x$
139.	Решить дифференциальное	$x^2 + y^2 = 2c$ A) $x^3 = 2c - y^2$ B)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 29 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	уравнение $y' = -\frac{x}{y}$	C) $x^3 = 2c + y^2$ D) $x^2 - y^2 = c$ E) $y^2 = 4c - x^3$
140.	Решить дифференциальное уравнение $y' = 2x$	A) $y = x^2 + c$ B) $y = x + c$ C) $y = 2x + c$ D) $y = x^3 + c$ E) $y = x + 1$
141.	Решить дифференциальное уравнение $y' = 3x^2$	A) $y = x^3 + c$ B) $y = x + c$ C) $y = x^2 + c$ D) $y = 3x + c$ E) $y = 6x + c$
142.	Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = 4x$	A) $y = 2x^2 + c$ B) $y = x^2 + c$ C) $y = x + c$ D) $y = 4x + c$ E) $y = \frac{1}{x} + c$
143.	Решить дифференциальное уравнение $y' = -tgx$	A) $\ln c \cdot \cos x $ B) $y = c \cdot \cos x$ C) $y = \ln \cos x $ D) $y = \ln c $ E) $y = \cos x$
144.	Решить дифференциальное уравнение $y' = \frac{y}{x}$	A) $y = cx$ B) $y = \frac{c}{x}$ C) $y = ce^x$ D) $y = c \ln x $ E) $y = \frac{c}{x^2}$
145.	Решить дифференциальное уравнение $x + y' = 0$	A) $y = c - \frac{1}{2}x^2$ B) $y = c + \frac{1}{2}x^2$ C) $y = c + \frac{1}{3}x^3$ D) $y = c + \frac{1}{3}x^2$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 30 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		$y = c - \frac{1}{3}x^3$ <p>Е) _____</p>
146.	Решить дифференциальное уравнение $4x^3 - y' = 0$	A) $y = x^4 + c$ B) $y = \frac{x^4}{4} + c$ C) $y = c - \frac{1}{4}x^4$ D) $y = c \frac{1}{4}x^4$ E) $y = -cx^4$
147.	Решить дифференциальное уравнение $y'' - 2y' + y = 0$	A) $y = (C_1 + C_2x)e^x$ B) $y = C_1e^x + C_2e^x$ C) $y = C_1e^{2x} + C_2e^x$ D) $y = Ce^x$ E) $y = Cxe^x$
148.	Решить дифференциальное уравнение $y'' - 6y' + 5y = 0$	A) $y = c_1e^{5x} + c_2e^x$ B) $y = c_1e^{2x} + c_2e^{3x}$ C) $y = (c_1 + c_2x)e^{5x}$ D) $y = ce^{5x}$ E) $y = ce^x$
149.	Решить дифференциальное уравнение $y'' - y' = 0$	A) $y = c_1 + c_2e^x$ B) $y = (c_1 + c_2x)e^x$ C) $y = c_1e^x + c_2e^{2x}$ D) $y = ce^x$ E) $y = ce^{2x}$
150.	Напишите линейное неоднородное уравнение второго порядка:	A) $y'' + a_1y' + a_2y = f(x)$ B) $y' + a_1y = f(x)$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 31 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		C) $y' + a_1y' + a_2y = 0$ D) $a_1y' + a_2y = f(x)$ E) $y''' + a_1y' + a_2y = f(x)$
151.	Укажите общий вид функции специальной правой части, линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, к которому применим метод неопределенных коэффициентов:	A) $f(x) = e^{ax} [P_n(x)\cos \beta x + Q_m(x)\sin \beta x]$ B) $f(x) = 0$ C) $f(x) = Ax^2 + Bx$ D) $f(x) = e^{ax} [\cos \beta x + \sin \beta x]$ E) $f(x) = e^{ax} \sin \beta x$
152.	Правая часть уравнения $y'' + py' + qy = f(x)$ имеет вид $f(x) = P_n(x) * e^{\alpha x}$, где $P_n(x)$ - многочлен n -й степени. В каком виде нужно искать частное решение, если число α не является корнем характеристического уравнения;	A) $y^* = Q_n(x)e^{\alpha x}$ B) $y^* = e^{\alpha x}$ C) $y^* = Q(x)e^{\alpha x}$ D) $y^* = xQ(x)e^{\alpha x}$ E) $y^* = xQ_n(x)e^{\alpha x}$
153.	Правая часть уравнения $y'' + py' + qy = f(x)$ имеет вид $f(x) = P_n(x) * e^{\alpha x}$, где $P_n(x)$ - многочлен n -й степени. В каком виде нужно искать частное решение, если число α есть простой корень характеристического уравнения:	A) $y^* = xQ_n(x)e^{\alpha x}$ B) $y^* = Q_n(x)e^{\alpha x}$ C) $y^* = xe^{\alpha x}$ D) $y^* = Q(x)e^{\alpha x}$ E) $y^* = xQ(x)e^{\alpha x}$
154.	Правая часть уравнения $y'' + py' + qy = f(x)$ имеет вид $f(x) = P_n(x)e^{\alpha x}$, где $P_n(x)$ - многочлен n -й степени. В каком виде нужно искать частное решение, если число α есть двукратный корень:	A) $y^* = x^2Q_n(x)e^{\alpha x}$ B) $y^* = xQ_n(x)e^{\alpha x}$ C) $y^* = x^2Q(x)e^{\alpha x}$ D) $y^* = x^x(x)e^{\alpha x}$ E) $y^* = Q_n(x)e^{\alpha x}$
155.	Если правая часть уравнения имеет вид $f(x) = P(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + Q(x)e^{\alpha x} \sin \beta x$ где многочлены от x . В каком виде нужно искать частное решение, если число $\alpha + i\beta$ не являются корнем характеристического уравнения:	A) $y^* = U(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + V(x)e^{\alpha x} \sin \beta x$ B) $y^* = U(x)\cos \beta x + V(x)\sin \beta x$ C) $y^* = e^{\alpha x} \cos \beta x + e^{\alpha x} \sin \beta x$ D) $y^* = U(x)e^x \cos \beta x + V(x)e^x \sin \beta x$ E) $y^* = U(x)e^x \cos \beta x + V(x)\sin \beta x$
156.	Если правая часть уравнения имеет вид $f(x) = P(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + Q(x)e^{\alpha x} \sin \beta x$, где $P(x)$ и $Q(x)$ многочлены от x . В каком виде нужно искать	A) $y^* = x[U(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + V(x)e^{\alpha x} \sin \beta x]$ B) $y^* = x[U(x)e^x \cos \beta x + V(x)e^x \sin \beta x]$ C) $y^* = x[U(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + V(x)e^{\alpha x} \sin \beta x]$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 32 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	частное решение, если число α есть корень характеристического уравнения:	D) $y^* = U(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + V(x)e^{\alpha x} \sin \beta x$ E) $y^* = x[U(x)\cos \beta x + V(x)\sin \beta x]$
157.	Общее решение дифференциального уравнения $xy' + 2y = 0$ имеет вид ...	A) $\frac{2}{x^2} + \frac{1}{y^2} = C, C \in R$ B) $y = C - 2x, C \in R$ C) $y = \frac{C}{x^2}, C \in R$ D) $y = Cx^2, C \in R$ E) $y = -x^2 + Cx, C \in R$
158.	Общее решение дифференциального уравнения $\frac{1}{2}y' - xy = x$ имеет вид ...	A) $y = Ce^{x^2} - 1, C \in R$ B) $y = C + e^{x^2}, C \in R$ C) $y = Cx^2 - 1, C \in R$ D) $y = C - e^{x^2}, C \in R$ E) $y = -x^2 + Ce^{x^2}, C \in R$
159.	Общее решение дифференциального уравнения $y' - 4x^3y = 0$ имеет вид ...	A) $C + x^4, C \in R$ B) $y = Ce^{x^4}, C \in R$ C) $y = C - e^{x^4}, C \in R$ D) $y = C + e^{x^4}, C \in R$ E) $y = -x^2 + Cx, C \in R$
Ряды.		
160.	Найти сумму ряда $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} + \dots$:	A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$
161.	Написать формулу общего члена ряда $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots$	A) $\frac{n}{2^n}$ B) $\frac{n+1}{2^n}$ C) $\frac{2^n}{n-1}$ D) $\frac{n}{2^{n+1}}$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 33 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		$\frac{n}{2^{n-1}}$
162.	Гармонический ряд имеет формулу общего члена...	<p>Е) $\frac{n}{2^{n-1}}$</p> <p>А) $a_n = \frac{1}{n}$</p> <p>В) $a_n = \frac{1}{n^2}$</p> <p>С) $a_n = \frac{1}{n^3}$</p> <p>Д) $a_n = \frac{1}{n^2 + 1}$</p> <p>Е) $a_n = \frac{1}{\ln n}$</p>
163.	Написать формулу общего члена ряда $\frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} \dots$	<p>А) $\frac{2}{(2n-1)(2n+1)}$</p> <p>В) $\frac{2}{n(n+2)}$</p> <p>С) $\frac{2}{(n+1)(n+3)}$</p> <p>Д) $\frac{2}{(n-1)(n+1)}$</p> <p>Е) $\frac{2}{(n-2)n}$</p>
164.	Числовым рядом называется выражение...	<p>А) $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n + \dots$</p> <p>В) $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$</p> <p>С) $u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot \dots \cdot u_n \cdot \dots$</p> <p>Д) $\frac{u_1}{u_2}, \frac{u_3}{u_4}, \dots, \frac{u_n}{u_{n+1}}, \dots$</p> <p>Е) $u_1, u_3, u_5, \dots, u_{2n+1}, \dots$</p>
165.	Для каких рядов выполняется необходимый признак сходимости?	<p>А) $\sum_{n=1}^{\infty} n$</p> <p>В) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n}$</p> <p>С) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2}{n+1}$</p> <p>Д) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{n!}$</p> <p>Е) Нет верного ответа</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной
профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата
Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 34 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

166.	Написать формулу общего члена ряда $\frac{1}{\ln 2} - \frac{1}{\ln 3} + \frac{1}{\ln 4} + \dots$	A) $\frac{(-1)^{n+1}}{\ln(n+1)}$ B) $\frac{1}{\ln(n+1)}$ C) $\frac{1}{\ln(n+1)}$ D) $\frac{(-1)^n}{\ln(n+1)}$ E) $\frac{1}{\ln n}$
167.	Найти общий член ряда $\frac{1}{\sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt[3]{10}} + \frac{1}{\sqrt[4]{10}} - \frac{1}{\sqrt[5]{10}} + \dots$	A) $\frac{(-1)^{n+1}}{n+\sqrt{10}}$ B) $\frac{(-1)^{n+1}}{n\sqrt{10}}$ C) $\frac{(-1)^n}{n+\sqrt[3]{10}}$ D) $\frac{(-1)^{2n}}{2n\sqrt{10}}$ E) $\frac{(-1)^{2n+1}}{n+\sqrt[3]{10}}$
168.	Найти 4 первых члена ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{2^n}$	A) $-\frac{1}{2} + \frac{2}{4} - \frac{3}{8} + \frac{4}{16} - \dots$ B) $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ C) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots$ D) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{3}{8} - \frac{4}{16} + \dots$ E) $\frac{1}{2} - \frac{2}{4} + \frac{3}{8} - \frac{4}{16} - \dots$
169.	Исследовать сходимость ряда $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$;	A) расходится B) сходится C) условно сходится D) абсолютно сходится E) не определена
170.	Сумма числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$ равна...	A) 3 B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 35 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		D) 2 E) 5
171.	Сумма числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{8}\right)^n$ равна...	A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{8}{3}$
172.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x+4)^n$ равен 5. Тогда интервал сходимости этого ряда имеет вид...	A) $(-1; 1)$ B) $(-1; 9)$ C) $(-5; 5)$ D) $(-9; 1)$ E) $(9; 1)$
173.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x-3)^n$ равен 7. Тогда интервал сходимости этого ряда имеет вид ...	A) $(-4; 10)$ B) $(-6; 6)$ C) $(-10; 4)$ D) $(-3; 3)$ E) $(9; 1)$
174.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(n+1)^n} \cdot x^n$ равен ...	A) e B) $\frac{1}{e}$ C) 1 D) -1 E) e^2
175.	Сходящимся является числовой ряд...	A) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^2}{\sqrt{n^3+1}}$ B) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{\sqrt{2n^2+n+1}}$ C) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{4n+3}$ D) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n+1}$ E) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^2+1}{\sqrt{n^3+1}}$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 36 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

176.	Разложение в ряд Маклорена функции $f(x) = (1+x)^m$ имеет вид: $(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{3!}x^3 + \dots$ Тогда для функции $f(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$, коэффициент a_3 разложения данной функции в ряд Маклорена равен ...	A) -4 B) 4 C) -8 D) 8 E) 2
177.	Даны числовые ряды: A) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n+2}$, B) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n+1}$. Тогда ...	A) ряд A) сходится, ряд B) расходится B) ряд A) расходится, ряд B) расходится C) ряд A) сходится, ряд B) сходится D) ряд A) расходится, ряд B) сходится E) нет правильного ответа
178.	Область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{4^n}$ имеет вид ...	A) (-4; 4) B) [-4; 4] C) [-4; 4) D) (-4; 4] E) (0; 0)
179.	Найти область сходимости функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \frac{1}{(3x^2 + 4x + 2)^n}$	A) $(-\infty, -1) \cup (1/3, \infty)$ B) $(-\infty, -1] \cup [1/3, \infty)$ C) $(-1, 1/3)$ D) $[-1; 1/3]$ E) $(-\infty, -1)$

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. Студент выполняет тест из 40 вопросов. Продолжительность – 80 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1 Критерии оценивания тестирования

Максимальный балл за тест — 40 баллов.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
--------	---------	--------	-------------------	---------------------



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 37 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Баллы	40-36 баллов	35-30 баллов	29-20 баллов	19-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	Высокий Обучающимся выполнено 100-90% тестовых заданий.	Продвинутый Обучающимся выполнено 89-75% тестовых заданий.	Пороговый Обучающимся выполнено 74-50% тестовых заданий.	Недостаточный Обучающимся выполнено 49-0% тестовых заданий.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов изучения дисциплины учитываются результаты текущего и рубежного (по очной форме обучения) контроля. Полученные за текущий и рубежный контроль баллы (на очной форме обучения) суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации:

1. 0-49 баллов – неудовлетворительно;
2. 50-74 баллов – удовлетворительно;
3. 75-89 баллов – хорошо;
4. 90-100 баллов – отлично.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично» («А», «А-», 90-100%) предполагает сформированность компетенций на высоком уровне: студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала по дисциплине «Математический анализ»: студент знает применение основных методов математического анализа для решения экономических задач; умеет решать экономические задачи с помощью основных методов математического анализа; умеет анализировать полученные результаты и делать выводы; владеет навыками применения математического анализа для решения экономических задач; навыками анализа полученных расчетов и интерпретации результатов; студент свободно выполнил задания, предусмотренные программой, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины «Математический анализ» в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
2. Продвинутый уровень соответствует оценке «хорошо» («В+», «В», «В-», 75-89%), предполагает сформированность компетенций на продвинутом уровне: студент показал полные знания учебно-программного материала: знает основные методы решения задач математического анализа; умеет выбирать и применять методы математического анализа для решения стандартных задач; владеет способами и методами решения задач математического анализа; успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математический анализ» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата Экономика предприятий и организаций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

Стр. 38 из 38

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине «Математический анализ» и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «удовлетворительно» («С+», «С», «С-», «D+», «D», 74-50%) предполагает сформированность компетенций на пороговом уровне: студент показал знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работе по профессии: студент знает основные определения, понятия и свойства математического анализа; применяет основные определения, понятия и свойства математического анализа при решении задач; владеет понятиями и основными теоретическими положениями математического анализа; студент справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающих необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4. Недостаточный уровень соответствует оценке «неудовлетворительно» («F», 49-0%) предполагает сформированность компетенций на недостаточном уровне: студент обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Многобалльная система оценки знаний

Баллы	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Оценка традиционная
95-100	A	4,0	Отлично
90-94	A-	3,67	
85-89	B+	3,33	Хорошо
80-84	B	3,0	
75-79	B-	2,67	
70-74	C+	2,33	Удовлетворительно
65-69	C	2,0	
60-64	C-	1,67	
55-69	D+	1,33	
50-54	D	1,0	
0-49	F	0	Неудовлетворительно

Отметки о продлении срока действия

Фонд оценочных средств пролонгирован на 2024 / 2025 учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «29» февраля 2024 г. Протокол № 7
Фонд оценочных средств пролонгирован на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____
Фонд оценочных средств пролонгирован на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____