

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 20:55:42

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbf0b9ac98e39108051227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Факультет высшего образования

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.09 Высшая математика

Направленность (профиль) «Агробизнес»

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
		ОПК 1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Контрольная работа (на бланках)		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	2					
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде - расчетно - аналитической работы	2.1	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения индивидуального задания		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Контроль остаточных знаний с использованием ЭИОС (по отдельному плану)		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Анализ результатов итогового тестирования		Анализ результатов итогового тестирования	Комплексная оценка ходе ГИА	Комплексная оценка ходе ГИА / оценка в рамках пересдачи
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Задания контрольной работы для проведения входного контроля
	Шкала и критерии оценивания решения заданий контрольной работы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Перечень заданий расчетно - аналитической работы
	Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся
3. Средства для текущего контроля	Шкала и критерии оценивания выполнения расчетно - аналитической работы
	Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки к практическим занятиям
	Кейс - задания
4. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	Шкала и критерии оценивания выполнения кейс - заданий
	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы итогового контроля
	Плановая процедура проведения зачёта

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.4 Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Полнота знаний	основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не знает основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	поверхностно знает основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	свободно ориентируется в основных законах математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	в совершенстве знает основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы, контрольная работа; тестирование, кейс-задания, опрос, беседа, зачёт с оценкой
		Наличие умений	применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не умеет применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	слабо умеет применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	свободно умеет применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	в совершенстве умеет применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	слабо владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	свободно владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	в совершенстве владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.2 Использует основные законы естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии	Полнота знаний	основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не знает основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	поверхностно знает основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	свободно ориентируется в основных законах математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	в совершенстве знает основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы, контрольная работа; тестирование, кейс-задания, опрос, беседа, зачет, зачет с оценкой
		Наличие умений	применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не умеет применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	слабо умеет применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	свободно умеет применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	в совершенстве умеет применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	слабо владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	свободно владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	в совершенстве владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	

Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции и	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных			

					практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
Критерии оценивания						
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Полнота знаний	основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не знает основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы, контрольная работа, тестирование, опрос, беседа, кейс-задания, зачёт, зачёт с оценкой
		Наличие умений	применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не умеет применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Умеет применять основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
	ОПК 1.2 Использует основные законы естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии	Полнота знаний	основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не знает основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы, контрольная работа, тестирование, опрос, беседа, кейс-задания, зачёт, зачёт с оценкой
		Наличие умений	применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не умеет применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Умеет применять основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Владеет навыками применения основных законов математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счёт знаний и умений, сформированных в старших классах средней школы на уроках математики. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме контрольной работы. Контрольная работа включает 10 заданий и представлена в трёх вариантах.

3.1.1. Задания контрольной работы для проведения входного контроля

Вариант 1

Задача 1. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $p(q) = q(p - v) - f$. Определите месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 300000 руб.

$$y = 16x - 6 \sin x + 4$$

Задача 2. Найдите наибольшее значение функции на отрезке

$$\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$$

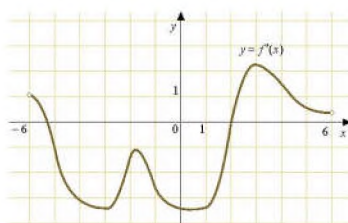
Задача 3. Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 1000 рублей под 10% годовых?

Задача 4. Если товар сначала подорожал на 20%, а потом подешевел (в сравнении с новой ценой) на 20%, то, как изменилась его цена в сравнении с исходной?

Задача 5. Упростить выражение

$$\frac{(a-b)}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} - \frac{a+b}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}};$$

Задача 6. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ - производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 6)$. В какой точке отрезка $[3; 5]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Задача 7. Клиент хочет арендовать автомобиль на двое суток для поездки протяженностью 1000 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива - 19 рублей за литр, бензина - 22 рубля за литр, газа - 14 рублей за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

Задача 8. Решить графически уравнение $\log_2 x = 3 - x$.

$$\log_6 90 - \log_6 2,5$$

Задача 9. Найдите значение выражения:

Задача 10. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

Шкала и критерии оценивания решения заданий контрольной работы входного контроля

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 61% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 61% правильных ответов.

3.1.2. Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить в рамках фиксированных видов ВАРО:

- Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы.

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

Перечень заданий расчетно - аналитической работы для обучающихся очной формы обучения

Вычислить пределы функции:

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$	2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 7x + 6}{3x^2 + 10x + 8}$	3. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{5 - 4x - x^2}$
4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 2x - 15}$	5. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1}$	6. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{3x^2 - 14x - 5}$
7. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 7x + 2}{2x^2 + x - 6}$	8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - x - 2}$	9. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 + 5x + 2}$
10. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{6 - x^2 - x}{3x^2 + 8x - 3}$	11. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 2x - 3}$	12. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{6 - 7x - 3x^2}{2x^2 + 7x + 3}$
13. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{8 - x^3}$	14. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 2x - 8}$	15. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 2}$
16. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 - 3x + 2}$	17. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 9x + 4}{x^2 + x - 20}$	18. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{2x^2 - 7x - 15}$
19. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 5x - 7}{3x^2 - x - 2}$	20. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - 3x - 4}$	21. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 + x - 6}$
22. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + x - 6}{2x^2 - x - 21}$	23. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{2x^2 + x - 21}$	24. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{3x^2 + 11x + 6}$
25. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 4}{5 - 3x - 2x^2}$	26. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 7}{3x^2 + x - 2}$	27. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x^2 - 16x + 3}{x^2 - 4x + 3}$
28. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 7x + 12}$	29. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{10 - 3x - x^2}$	30. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{10x - x^2 - 21}$

Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$.
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.	4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.
5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$.	6. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)^2}{x^4 + 2x + 1}$.
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^3 - (1+3x)}{x + x^5}$.	8. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$.
9. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$.	10. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 5x^2 + 7x + 3}{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}$.
11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$.	12. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^3 - x^2 - x + 1}$.
13. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}{x^3 - 3x - 2}$.	14. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$.
15. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + 3x^2 - 4}$.	16. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x^2 + 8x - 4}{x^3 - 3x^2 + 4}$.
17. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}{x^3 - 3x^2 + 4}$.	18. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + 7x^2 + 16x + 12}$.
19. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{(x^2 - x - 2)^2}$.	20. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x - 2}{2x^2 + 3x - 14}$.
21. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 + 2x + 1}$.	22. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$.
23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$.	24. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.
25. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.	26. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 + 4x^2 + 3x}$.
27. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$.	28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^3 - (1+3x)}{4x^2 + x^5}$.
29. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 + x^2 - 5x + 3}$.	30. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 7x^2 + 15x + 9}{x^3 + 8x^2 + 21x + 18}$.

Вычислить пределы функций:

- | | | |
|---|--|---|
| 1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 3 - 2}$. | 2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x+3} - 1}{\sqrt{5+x} - 2}$. | 3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{\sqrt{x-2} - 1}$. |
| 4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{\sqrt{2x+5} - 3}$. | 5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+4} - 2}{\sqrt{x^2+16} - 4}$. | 6. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 - \sqrt{x+11}}{2 - \sqrt{x+6}}$. |

7. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{9+x} - 2}{\sqrt{4-x} - 3}$ 8. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{5 - \sqrt{22-x}}{1 - \sqrt{4+x}}$ 9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{5-x}}{3 - \sqrt{8+x}}$
10. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{3 - \sqrt{x^2 - 7}}{2 - \sqrt{8+x}}$ 11. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \sqrt{x-3}}{2 - \sqrt{x}}$ 12. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x+5} - 3}$
13. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{\sqrt{x} - 3}$ 14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - 3}{\sqrt{x^2+25} - 5}$ 15. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+4} - 1}{\sqrt{3-2x} - 3}$
16. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{4 - \sqrt{x+7}}$ 17. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}$ 18. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{\sqrt{6x+1} - 5}$
19. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{2 - \sqrt{x+1}}$ 20. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x} - \sqrt{1-2x}}{x + x^2}$ 21. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x+2} - \sqrt{8}}{\sqrt{2x+5} - 3}$
22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x^2} - 1}{x^2 + x^3}$ 23. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{1-x} - 2}{4 - \sqrt{1-5x}}$ 24. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-2} - 2}{\sqrt{x+1} - 2}$
25. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{1+3x} - \sqrt{2x+1}}{x^2 - 5x}$ 26. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - 3}{\sqrt{4-x^2} - 2}$ 27. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x+3} - 2}$
28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3-x} - \sqrt{3+x}}{5x + x^2}$ 29. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+6} - 2}{x^2 - 4}$ 30. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{\sqrt{3x+7} - 4}$

ЗАДАНИЕ.

Вариант 1.

- а. В урне 7 белых и 4 черных шара. Какова вероятность того, что среди пяти взятых наудачу шаров – 2 черных?
- б. Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,6; вторым – 0,8. Найти вероятность попадания в цель третьим стрелком, если вероятность того, что при одном выстреле попадут в цель только два стрелка, равна 0,116.
- с. В магазин поступили холодильники с двух заводов. Вероятность того, что бракованный холодильник с первого завода равна 0,2; со второго завода – 0,1. Найти вероятность того, что наудачу взятый холодильник окажется не бракованным.

Вариант 2.

- а. В урне 2 шара, которые могут быть как черного, так и белого цвета. В урну положили черный шар. Затем вынули шар, и он оказался белым. Какова вероятность того, что в урне остались шары одного цвета?
- б. Круговая мишень состоит из трех зон: I, II, III. Вероятность попадания в первую зону при одном выстреле 0,15; во вторую – 0,25; в третью – 0,2. Найти вероятность промаха при одном выстреле.
- с. Урожайность картофеля в семи совхозах составляет 182 ц/га, в 9-ти совхозах – 190 ц/га, в 5-ти совхозах – 186 ц/га. Найти вероятность того, что в наудачу выбранном совхозе урожайность картофеля равна 190 ц/га.

Вариант 3.

- а. Из 10 билетов выигрышными являются 5. Какова вероятность того, что среди взятых наудачу 3 билетов будет один выигрышный?
- б. Расследуются причины авиакатастрофы, о которой можно сделать три гипотезы A_1 , A_2 , A_3 . Обнаружено, что в ходе катастрофы произошло воспламенение горючего, причем вероятности воспламенения горючего по каждой из 3-х гипотез, соответственно равны 0,9; 0,1; 0,3. Найти вероятность того, что причина авиакатастрофы соответствует гипотезе A_3 , если $P(A_1) = 0,2$; $P(A_2) = 0,5$; $P(A_3) = 0,3$.

с. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятность того, что обучающийся ответит на первый вопрос, равна 0,8; на второй – 0,7; на третий – 0,6. Найти вероятность того, что обучающийся сдаст экзамен, если для этого достаточно ответить хотя бы на два вопроса.

Вариант 4

- 1) В группе 25 человек, из них 5 отличников. Найти вероятность того, что из четырех выбранных наудачу человек окажутся 2 отличника.
- 2) 95% выпускаемой продукции удовлетворяют стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0,90 и нестандартную с вероятностью – 0,05. Определить вероятность того, что изделие, прошедшее контроль, удовлетворяет стандарту.
- 3) Три ученых решают одну проблему. Вероятность решить проблему первым ученым равна 0,8; вторым ученым – 0,75; третьим – 0,85. Найти вероятность того, что проблема будет решена.

Вариант 5

- 1) В урне 9 шаров, причем белых в два раза больше, чем черных. Какова вероятность вынуть пару шаров одного цвета?
- 2) В цехе четыре станка. Вероятность того, что в течение часа станок будет работать, равна 0,8. Найти вероятность того, что в течение часа хотя бы один станок сломается.
- 3) Для участия в олимпиаде по математике среди трех вузов отобрано 5 обучающихся из первого вуза, 7 обучающихся из второго и 4 обучающегося из третьего. Вероятность того, что 1-й тур пройдет обучающийся из первого вуза, равна 0,5; из второго равна 0,4; из третьего – 0,6. Обучающийся прошел 1-й тур. Найти вероятность того, что он учится в первом вузе.

ЗАДАНИЕ.

Вариант 1. Вероятность попадания в цель при каждом выстреле равна 0,3.

- 1) Найти вероятность того, что при 5 выстрелах будет не более двух попаданий.
- 2) Найти вероятность того, что из 6 выстрелов будет не менее четырех попаданий.
- 3) Чему равна вероятность того, что будет не менее трех и не более пяти попаданий в цель, если произведено 5 выстрелов?
- 4) Найти вероятность того, что из 7 выстрелов будет более четырех попаданий в цель.
- 5) Найти вероятность того, что в цель попали хотя бы два раза из 6 произведенных выстрелов.

Вариант 2. Посажено 7 деревьев с вероятностью выживания для каждого из них 0,9.

- 1) Найти вероятность того, что выживает не меньше шести деревьев.
- 2) Найти вероятность того, что выживет более 3 и менее 6 деревьев.
- 3) Найти вероятность того, что выживет хотя бы 3 дерева.
- 4) Найти вероятность того, что не более двух деревьев выживет.
- 5) Найти вероятность того, что выживет менее шести деревьев.

Вариант 3. Из семян данного растения обычно всходит 80%.

1. Посажено 6 семян. Какова вероятность того, что не менее 5 семян взойдет?
2. Найти вероятность того, что из 8 посаженных семян взойдет хотя бы два.
3. Найти вероятность того, что из 5 посаженных семян взойдет не более 4-х семян.
4. Посажено 7 семян. Какова вероятность того, что взойдет не менее 3 и не более 6 семян.
5. Найти вероятность того, что более 5-ти семян взойдет из 8 посаженных.

Вариант 4. В некотором населенном пункте 75% семей имеют компьютеры. Для исследований наудачу отобрано 7 семей.

1. Найти вероятность того, что не менее 5 семей имеют компьютеры.
2. Какова вероятность того, что компьютеры имеют более 3 и менее 5 семей?
3. Найти вероятность того, что не более трех семей имеют компьютеры. Найти вероятность того, что хотя бы три семьи имеют компьютеры.
4. Найти вероятность того, что менее 5 семей имеют компьютеры.
5. Найти вероятность того, что не менее 4 семей имеют компьютеры.

Вариант 5. В некоторых условиях вероятность своевременного прибытия поезда на станцию равна 0,8.

1. Найти вероятность того, что из 4-х ожидаемых поездов не более трех прибудут с опозданием.
2. Найти вероятность того, что своевременно прибудут не более 2-х и не менее 4-х поездов из пяти ожидаемых.
3. Найти вероятность того, что из 6-ти ожидаемых поездов опоздают хотя бы 2 поезда.
4. Найти вероятность того, что из 5-ти ожидаемых поездов не менее 3-х прибудут с опозданием.
5. Найти вероятность своевременного прибытия более 4-х поездов из 7 ожидаемых.

Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся

Вариант расчетно - аналитической работы определяется соответственно порядковому номеру в списке обучающихся или по последним двум цифрам зачётной книжки.

Шкала и критерии оценивания выполнения расчетно - аналитической работы

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

- 60 % и менее – не зачтено

- более 60 % - зачтено.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1. Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры

1. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
2. Методы решения системы линейных уравнений: метод Гаусса.
3. Проектирование вектора на ось. Применение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов при решении задач.
4. Уравнения линий второго порядка на плоскости (эллипс, гипербола, парабола).
5. Уравнения плоскости в пространстве, их взаимосвязь.
6. Уравнения прямой линии в пространстве.
7. Поверхности второго порядка.

Тема 2. Основы математического анализа

1. Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
2. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
3. Исследование функции с помощью производных и построение графика.
4. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле
5. Интегрирование дробно-рациональных функций.
6. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.
7. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.
8. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы.

Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные уравнения первого порядка.
4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
6. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: однородные. Общее решение.
7. Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка методом вариации произвольных постоянных.
8. Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с правой частью специального вида.

Тема 4. Дискретная математика

1. Высказывания. Основные логические операции.
2. Построение таблиц истинности для формул логики.

Тема 5. Теория вероятностей с элементами математической статистики

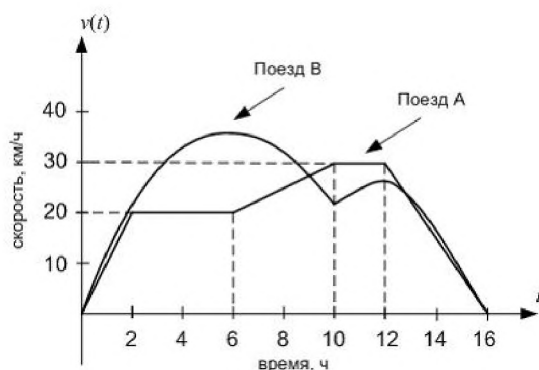
1. Случайные события. Элементы комбинаторики: комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания). Применение формул комбинаторики. Случайные события: теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.
2. Локальная и интегральная теорема Лапласа.

3. Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства.
4. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
5. Равномерное распределение и его характеристики. Нормальное распределение.
6. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.
7. Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки к практическим занятиям

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

КЕЙС – ЗАДАНИЯ

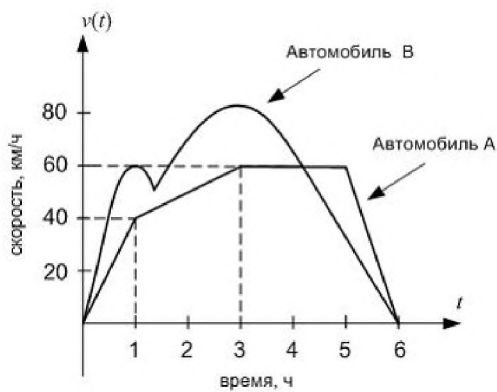


Три поезда А, В и С движутся прямолинейно в течение 16 часов. На рисунке изображены графики скоростей поездов А и В (в км/ч). График скорости поезда А состоит из отрезков прямых, а график

скорости поезда В – из участков парабол с вершинами в точках $t = 6, v = 36$ и $t = 12, v = 26\frac{2}{3}$.

Скорость поезда С задана уравнением $v(t) = 8t - 0,25t^2$. Сумма скоростей поездов А и В в момент времени $t = 8$ ч равна ...

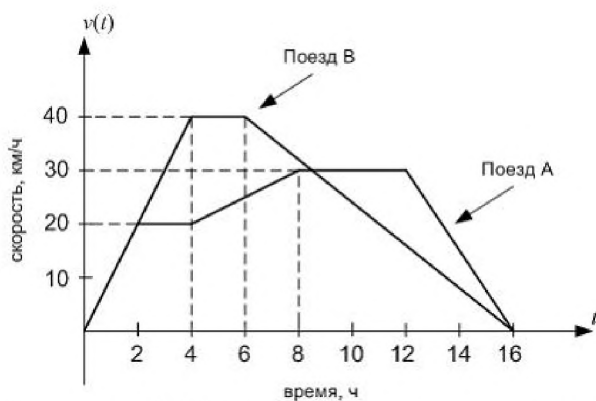
- 78
- 73
- 57
- 59



Три автомобиля А, В и С движутся прямолинейно в течение 6 часов. На рисунке изображены графики скоростей автомобилей А и В (в км/ч). График скорости автомобиля А состоит из отрезков прямых, а график скорости автомобиля В – из участков парабол с вершинами в точках $t = 1, v = 60$ и $t = 3, v = 81$. Скорость автомобиля С задана уравнением $v(t) = 60t - 10t^2$.

Сумма скоростей автомобилей А и В в момент времени $t = 2$ ч равна ...

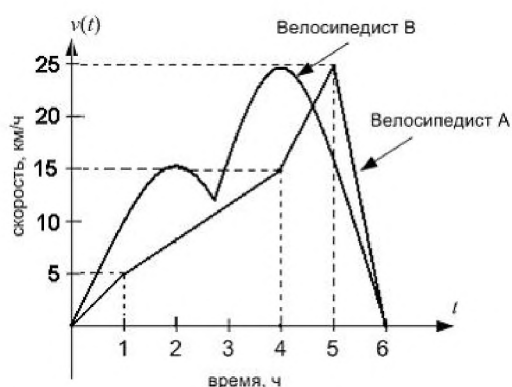
- 144
- 122
- 132
- 154



Три поезда А, В и С движутся прямолинейно в течение 16 часов. Графики скоростей поездов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость поезда С задана уравнением

$v(t) = 8t - 0,25t^2$. Сумма скоростей поездов А и С в момент времени $t = 6$ ч равна ...

- 64
- 59
- 79
- 54



Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 6 часов. На рисунке изображены графики скоростей велосипедистов А и В (в км/ч). График скорости велосипедиста А состоит из отрезков прямых, а график скорости велосипедиста В – из участков парабол с вершинами в точках $t = 2, v = 16$ и $t = 4, v = 24$. Скорость велосипедиста С задана

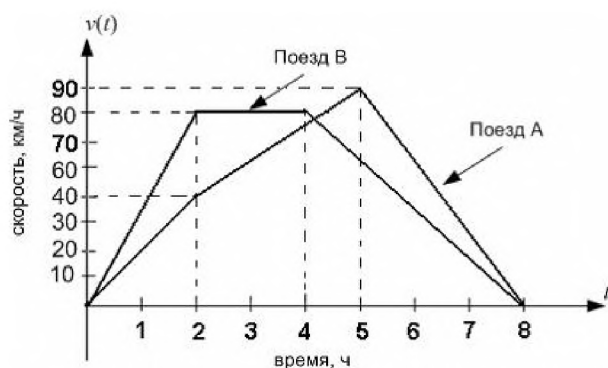
уравнением $v(t) = 18t - 6t^2$. Сумма скоростей велосипедистов А и В в момент времени $t = 4,5$ ч равна _____ км/ч

42

41,5

42,5

43



Три поезда А, В и С двигаются прямолинейно в течение 8 часов. Графики скоростей поездов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость поезда С задана

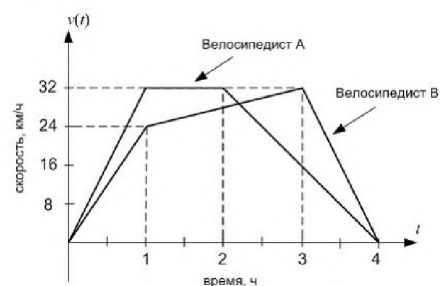
уравнением $v(t) = 48t - 6t^2$. Сумма скоростей поездов В и С в момент времени $t = 6$ ч равна _____ (км/ч).

106

94

120

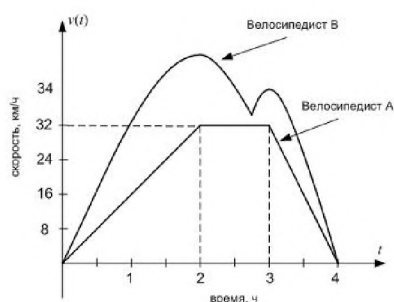
112



Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 4 часов. Графики скоростей

велосипедистов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость велосипедиста С задана уравнением $v(t) = 36t - 9t^2$. Сумма скоростей велосипедистов В и С в момент времени $t = 2$ ч равна ...

- 68
- 60
- 62
- 64



Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 4 часов. На рисунке изображены графики скоростей велосипедистов А и В (в км/ч). График скорости велосипедиста А состоит из отрезков прямых, а график скорости велосипедиста В – из участков парабол с вершинами в

точках $t = 2, v = 36$ и $t = 3, v = 34$. Скорость велосипедиста С задана

уравнением $v(t) = 40t - 10t^2$.

Сумма скоростей велосипедистов А и В в момент времени $t = 1$ ч равна ...

- 42
- 38
- 45
- 43

Шкала и критерии оценивания выполнения кейс – заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся четко, логично и грамотно излагает решение, делает верные выводы, которые убедительно обосновывает, демонстрирует последовательность решения, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся логично и грамотно излагает решение, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает верные выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если предлагаемое им решение кейс – задания не продумано до конца, обучающийся затрудняется высказать собственное мнение и обосновать его, слабо делает выводы, слабо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории, допускает ошибки, которые дают неверное решение.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если кейс – задание не решено.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Тестовые вопросы для проведения итогового контроля

Наибольшее значение функции $y = \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x}$ на отрезке $[-3, -1]$ равно...

Введите ответ:

Наибольшее значение функции $y = -2 \cdot e^{x^2}$ на отрезке $[0, 1]$ равно...

Введите ответ:

Наименьшее значение функции $y = e^{1-x^2}$ на отрезке $[-1, 1]$ равно...

Введите ответ:

Наименьшее значение функции $y = e^{4-x^2}$ на отрезке $[-2, 2]$ равно...

Введите ответ:

Наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ на отрезке $[-2, 2]$ равно...

Введите ответ:

Наибольшее значение функции $y = \frac{4 \cdot x}{4 + x^2}$ на отрезке $[-3, 3]$ равно...

Введите ответ:

Дана функция $y = \sqrt{3 \cdot x - x^2} - \log_6(4 \cdot x - 1)$. Тогда её областью определения является множество...

$[0, 25; 3]$

$(0, 25; 3]$

$(0, 25; 3)$

$[0; 0, 25) \cup [3; +\infty)$

Наименьшее значение y из области значений функции $y = x^2 + 4 \cdot x - 7$ равно...

-6

-7

-10

-11

Наименьшее значение y из области значений функции $y = 5 \cdot x^2 + 10 \cdot x - 1$ равно...

-6

-2

-1

-26

Наименьшее значение y из области значений функции $y = 2 \cdot x^2 + 12 \cdot x + 11$ равно...

2

11

-25

-7

Наибольшее значение y из области значений функции $y = -2 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 4$ равно...

2

1

4

6

Выберите верную последовательность значений пределов.

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8 \cdot x - 9}{x^2 - 2 \cdot x + 1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^4 + 3 \cdot x}{30 \cdot x^5 + 4 \cdot x}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^5 + 4}{x^5 + 5 \cdot x - 2}$$

Укажите соответствие **для каждого** нумерованного элемента задания

∞
0
10

Установите соответствие между пределом и его значением.

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 + 5}{7 \cdot x^4 + 5 \cdot x^2 + 3}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1}{5 \cdot x^3 + 4 \cdot x + 2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 + 6}{6 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2 + x}{5 \cdot x^3 + x^2 + 2}$$

Укажите соответствие **для каждого** нумерованного элемента задания.

0
2
 $\frac{5}{7}$
 ∞

Установите соответствие между пределом и его значением.

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 4 \cdot x^2 + 1}{3 \cdot x^3 + 2 \cdot x^2 + 2}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6 \cdot x + 2}{x^3 + 4 \cdot x + 1}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 6 \cdot x^2 + 2}{x^3 + 2 \cdot x^2 + x}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 \cdot x^3 + 2 \cdot x^2 + 3}{3 \cdot x^3 + x - 1}$$

Укажите соответствие **для каждого** нумерованного элемента задания.

2
0
 $\frac{1}{3}$
 ∞

Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 60% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт; дифференцированный зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК – 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
1. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 2x^2 - 8x}$ равно ... 1) 2 2) 3 3) 5 4) 1 2. Вертикальная асимптота графика функции $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x^2 - 4x - 5}$ задается уравнением вида ... 1) $x=1$ 2) $x=5$ 3) $x=3$ 4) $x=-1$ 3. Выберите верную последовательность значений пределов. 1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8 \cdot x - 9}{x^2 - 2 \cdot x + 1}$ 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^4 + 3 \cdot x}{30 \cdot x^5 + 4 \cdot x}$ 3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^5 + 4}{x^5 + 5 \cdot x - 2}$ Укажите соответствие для каждого	1. Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{2x^2 - 5x + 2}$ равен ... 1) 1 2) -3 3) -5 4) 7 2. Производная второго порядка функции $y = \sin^2(3x + 5)$ равна ... 1) $50 \cos 2(3x + 5)$ 2) $3 \sin 2(3x + 5)$ 3) $\cos 2(3x + 5)$ 4) $18 \cos 2(3x + 5)$	1. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 10 + 5 \cdot t + e^{11-t}$, где $x(t)$ координата точки в момент времени t. Тогда скорость точки при $t = 11$ равна... 1) 6 2) 14 3) 4 4) 66 2. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + x + 6$ и осью Ox , равна ... $\frac{53}{6}$ 1) $\frac{6}{125}$ 2) $\frac{4}{125}$ 3) $\frac{6}{125}$ 4) $\frac{6}{125}$

нумерованного элемента задания ∞ 0 10 Частная производная $\frac{\partial u}{\partial y}$ функции $u = 4 - xy^2 + 2x^3y^2z - 3yz^2$ имеет вид ... 1) $-2xy + 4x^3yz - 3z^2$ 2) $2x^3y^2 - 6yz$ 3) $-y^2 + 6x^2y^2z$ 4) $4 - 2xy + 4x^3yz - 3z^2$ 5. Значение определенного интеграла $\int_0^2 \left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x + 1 \right) dx$ принадлежит промежутку ... 1) $\left[2; \frac{11}{3} \right]$ 2) $\left[\frac{11}{3}; 4 \right]$ 3) $[0; 2]$ 4) $\left[-\frac{11}{3}; -2 \right]$ 6. Установите соответствие между пределом и его значением. 1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 + 5}{7 \cdot x^4 + 5 \cdot x^2 + 3}$ 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1}{5 \cdot x^3 + 4 \cdot x + 2}$ 3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 + 6}{6 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1}$ 4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2 + x}{5 \cdot x^3 + x^2 + 2}$ Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания.		
--	--	--

А. 0, Б. 2, В. $\frac{5}{7}$ Г. ∞ . 1) 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б 2) 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б 3) 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г 4) 1-Г, 2-А, 3-В, 4-Б		
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
 дисциплины Б1.О.09 Высшая математика
 в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин протокол № 7 от 12.03.2024 г. Зав. кафедрой, канд.ист.наук, доцент <u>Е.В. Соколова</u>
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 7 от 21.03.2024 г.. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u>Е.В.Юдина</u>
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области <u>В.А. Гекман</u> 

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
 к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.09 Высшая математика
 статистика в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия
Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			