

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
ОП.10 Математика
(текущий контроль)**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: ОП.10 Математика

Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

РАЗРАБОТЧИК: Воинов М.К.

Оренбург 2023 г.

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

1.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

1.2.1. Текущий контроль успеваемости.

1.2.1.1 Тема 1.1. Матрицы и определители.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятий матрица и операции над ними, определители матриц и их свойства, разложение определителя по строке или столбцу, обратная матрица, решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, контрольная работа.	1.2.1.1.1. 1.2.1.1.2.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				1.2.1.1.1 1.2.1.1.2. 1.2.1.1.3.

1.2.1.1.1. Даны две матрицы A и B : $A = \begin{pmatrix} 8 & -1 & -1 \\ 5 & -5 & -1 \\ 10 & 3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. а) Найдите: ~~$A+B$, $2A-5B$, $3A$~~ ; б) Вычислите определитель матрицы B .

1.2.1.1.2. Определить, имеет ли матрица A обратную матрицу A^{-1} , и если имеет, то вычислить ее $A = \begin{pmatrix} 8 & -1 & -1 \\ 5 & -5 & -1 \\ 10 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

1.2.1.1.3. Фермер может посеять на данном участке одну из трех культур A_1 , A_2 , A_3 . Урожайность каждой из культур во многом зависит от погоды, которая может быть засушливой, нормальной или дождливой (влияние других факторов не учитывается). Известна цена c_i одного центнера культуры A_i , а также урожайности (ц/га) каждой культуры A_i , $i = 1, 2, 3$; h_{i1} – урожайность при засушливой погоде, h_{i2} – урожайность при нормальной погоде, h_{i3} – урожайность при дождливой погоде. Многолетние наблюдения за погодой данного района показывают, что вероятности засушливой, нормальной и дождливой погоды составляют соответственно q_1 , q_2 , q_3 . Требуется придать описанной ситуации игровую схему и

составить платежную матрицу, если $c_1=3, c_2=5, c_3=4, h_{11}=2, h_{12}=3, h_{13}=1, h_{21}=1, h_{22}=2, h_{23}=6, h_{31}=2, h_{32}=3, h_{33}=1, q_1=0.3, q_2=0.4, q_3=0.3$.

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

2.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

2.2.1. Текущий контроль успеваемости.

2.2.1.1 Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение основных понятий и определений, решение систем методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, Тестирование.	2.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				2.2.1.1.2.
				2.2.1.1.1. 2.2.1.1.2. 2.2.1.1.3.

2.2.1.1.1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x+y+3z=7 \\ 2x+3y+z=1 \\ 3x+2y+z=6 \end{cases}$$

2.2.1.1.2. Ответьте на вопрос теста: Если система имеет более одного решения, то ее называют: а) неопределенной; б) определенной; в) совместной; г) несовместной.

2.2.1.1.3. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 8 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

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

3.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

3.2.1. Текущий контроль успеваемости.

3.2.1.1. Тема 2.2. Производная.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные понятия и методы математического анализа	Объяснение понятия производной, схемы вычисления производной, основные правила дифференцирования, правило Лопиталя; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, контрольная работа.	3.2.1.1.1.
Уметь: - решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; - применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				3.2.1.1.2.
				3.2.1.1.1. 3.2.1.1.2. 3.2.1.1.3.

3.2.1.1.1. Вычислите производную сложной функции: $y = \sqrt{x^5 + 1}$.

3.2.1.1.2. Вычислите значение производной функции в точке x_0 : $y = \frac{25}{x} + 2x, x_0 = \frac{5}{4}$.

3.2.1.1.3. Объем продукции u (усл.ед.) с садового участка в течение рабочего дня представляет функцию $u = -t^3 - 5t^2 + 75t + 425$, где t – время (ч). Найдите производительность труда через 2 ч после начала работы.

4.1. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

4.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

4.2.1. Текущий контроль успеваемости.

4.2.1.1. Тема 3.1. Неопределенный и определенный интеграл.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в

				пункте.
Знать: основные понятия и методы математического анализа	Объяснение неопределенного интеграла, его свойств, методы интегрирования, определенного интеграла, его свойств, формулу Ньютона – Лейбница, вычисление определенных интегралов, геометрические приложения определенного интеграла; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	4.2.1.1.1.
Уметь: - решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; - применять основные методы интегрирования при решении задач; - применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				4.2.1.1.2.
				4.2.1.1.1. 4.2.1.1.2. 4.2.1.1.3.

4.2.1.1.1. Найти интеграл: $\int (4 \sin x + 5x^4) dx$.

4.2.1.1.2. Задание для самостоятельной работы: Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x$, $y = 0$

4.2.1.1.3. Производительность труда сотрудника юридической фирмы в течение дня задается функцией $z(t) = -0,00625t^2 + 0,05t + 0,5$ (ден.ед./ч.), где t – время в часах от начала работы, $0 \leq t \leq 8$. Найти функцию $u = u(t)$, выражающую объем продукции (в стоимостном выражении) и его величину за рабочий день.

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

5.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

5.2.1. Текущий контроль успеваемости.

5.2.1.1. Тема 2.3. Приложения производной.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение монотонности и экстремума функции, выпуклости функции, точек	Точность определения, верность и	Разноуровневые задания, тестирование,	4.2.1.1.1. 4.2.1.1.2. 4.2.1.1.3.

Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	перегиба, общей схемы исследования функций и построения их графиков; решение практических заданий.	точность расчетов, результативность.	задания для самостоятельной работы	4.2.1.1.1. 4.2.1.1.2. 4.2.1.1.3.
--	--	--------------------------------------	------------------------------------	--

4.2.1.1.1. Найдите точку минимума для функции $y = \frac{x-1}{x^2+3}$

4.2.1.1.2. Ответьте на вопрос теста: Если на интервале функция возрастает, то значение производной на этом интервале: 1) равно нулю; 2) больше нуля; 3) меньше нуля.

4.2.1.1.3. Задание для самостоятельной работы: Исследуйте данную функцию и постройте ее график: $y = 3x^3 - 15x^2 + 36$.

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

6.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

6.2.1. Текущий контроль успеваемости.

6.2.1.1. Тема 2.1. Пределы и непрерывность.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные понятия и методы математического анализа	Объяснение предела числовой последовательности, предела функции в бесконечности и в точке, бесконечно малые и бесконечно большие величины, основные теоремы о пределах, замечательные пределы, непрерывность функции; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность	Разноуровневые задания, тестирование.	6.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				6.2.1.1.2.

6.2.1.1.1. Вычислить предел функции в точке и в бесконечности: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - 3x + 5)$; б) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x+3}{4x+2}$;

6.2.1.1.2. Ответьте на вопрос теста: Какая из перечисленных функций не является непрерывной? 1) $y = \frac{x+1}{2}$; 2) $y = \frac{2}{x^2}$; 3) $y = \sin x$; 4) $y = 1$.
 А) 1 и 2; Б) 2; В) 2 и 4; Г) 3.

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

7.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

7.2.1. Текущий контроль успеваемости.

7.2.1.1. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия дифференциальных уравнений, их видов и способов их решений; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, тестирование, задания для самостоятельной работы	7.2.1.1.1.
Уметь: применять основные методы интегрирования при решении задач				7.2.1.1.2.
				7.2.1.1.1. 7.2.1.1.2. 7.2.1.1.3.

7.2.1.1.1. Решить дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными: $xy' - y = y^3$.

7.2.1.1.2. Ответьте на вопрос теста: Уравнение $\lambda^2 - 2\lambda + 1 = 0$ является характеристическим уравнением дифференциального уравнения ...

А) $y'' - 2y' + 1 = 0$; Б) $y'' - 2y' + y = 0$; В) $y'' - 2y' = 0$; Г) $y''' - 2y'' + y = 0$.

7.2.1.1.3. Задание для самостоятельной работы: Найти решения уравнений, удовлетворяющие начальным условиям: $y'' - 2y' + y = 0$, $y(2) = 1, y'(2) = -2$.

8.1. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

8.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

8.2.1. Текущий контроль успеваемости.

8.2.1.1. Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математической статистики; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	8.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				8.2.1.1.2.
				8.2.1.1.1. 8.2.1.1.2.

8.2.1.1.1. Анкета по изучению общественного мнения содержит 10 вопросов, на каждый из которых отвечающий дает один из трех ответов: «да», «нет», «не знаю». Найти число всех различных способов заполнения анкеты.

8.2.1.1.2. Задание для самостоятельной работы: Задан закон распределения случайной величины X (в первой строке таблицы даны возможные значения величины X , а во второй строке указаны вероятности p этих возможных значений). Постройте многоугольник распределения и найдите:

а) математическое ожидание $M(X)$;

б) дисперсию $D(X)$;

в) среднее квадратическое отклонение σ ;

г) функцию распределения $F(x)$ и постройте ее график.

X	23	25	28	29
p	0,3	0,2	0,1	0,4

9.1. ПК 1.1. Выполнять подготовку к производству работ одного вида на территориях и объектах

9.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

9.2.1. Текущий контроль успеваемости.

9.2.1.1. Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математической статистики; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	9.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				9.2.1.1.2.
				9.2.1.1.1.
				9.2.1.1.2.

9.2.1.1.1. На клумбе растут 20 красных, 30 синих и 40 белых астр. Какова вероятность сорвать в темноте цветную астру, если срывают одну астру?

9.2.1.1.2. Заданы результаты подсчета по количеству учетного оборудования во всех объектах 5; 5; 7; 5; 3; 5; 4; 4; 5; 6; 4; 5; 4; 5; 6; 5; 4; 5; 5; 6. Получите вариационный ряд и постройте гистограмму относительных частот.

10.1. ПК 1.2. Осуществлять оперативное управление производством работ одного вида на территориях и объектах

10.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

10.2.1. Текущий контроль успеваемости.

10.2.1.1. Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математической статистики; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	10.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				10.2.1.1.2.
				10.2.1.1.1.
				10.2.1.1.2.

10.2.1.1.1. В марте 7 дней шел снег, 10 – дождь, из них 4 дня – снег с дождем. Найти вероятность того, что в любой выбранный день шел дождь или снег.

10.2.1.1.2. Сколькими способами можно составить план управления из 25 пунктов?

11.1. ПК 1.3. Контролировать качество производства работ одного вида на территориях и объектах

11. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

11.2.1. Текущий контроль успеваемости.

11.2.1.1. Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математической статистики; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	11.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				11.2.1.1.2.
				11.2.1.1.1. 11.2.1.1.2.

11.2.1.1.1. Вероятность хотя бы одного вызова техника в течение часа $P=0,7$. Найти вероятность того, что в течение часа не последует вызова.

11.2.1.1.2. Из 10 сотрудников нужно выбрать трёх для работы по контролю качества производства работ одного вида на определенной территории. Сколькими способами это можно сделать? Какова вероятность того, что сотрудник Иванова не окажется в их числе.

12.1. ПК 1.4. Осуществлять материально-техническое обеспечение производства работ одного вида на территориях и объектах

12.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

12.2.1. Текущий контроль успеваемости.

12.2.1.1. Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные

				материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математической статистики; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	12.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				12.2.1.1.2.
				12.2.1.1.1.
				12.2.1.1.2.

12.2.1.1.1. В ящике имеется 12 деталей, из которых 5 деталей нестандартны. Сборщик наудачу извлекает из ящика 4 детали. Какова вероятность того, что все они будут нестандартны?

12.2.1.1.2. Вероятность того, что электролампочка неисправна, равна 0,2. Какова вероятность того, что хотя бы одна из четырех электролампочек исправна?

13.1. ПК 1.5. Выполнять руководство работниками при производстве работ одного вида на территориях и объектах

13.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

13.2.1. Текущий контроль успеваемости.

13.2.1.1. Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математической статистики; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	13.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				13.2.1.1.2.
				13.2.1.1.1.
				13.2.1.1.2.

- 13.2.1.1.1. Студент знает 15 из 20 вопросов программы. Какова вероятность того, что он знает все три предложенных экзаменатором вопроса?
- 13.2.1.1.2. В группе работников из 10 человек есть четверо мужчин. Если случайным образом выбирают двух человек, то какова вероятность, что:
- а) оба – мужчины; б) обе – женщины; в) один – мужчина и одна – женщина.

14.1. ПК 2.1. Осуществлять организацию работы бригад в декоративном садоводстве, цветоводстве, питомниководстве

14.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

14.2.1. Текущий контроль успеваемости.

14.2.1.1. Тема 1.1. Матрицы и определители.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятий матрица и операции над ними, определители матриц и их свойства, разложение определителя по строке или столбцу, обратная матрица, решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, контрольная работа	14.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				14.2.1.1.2.

14.2.1.1.1. Вычислить A^3 , если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

14.2.1.1.2. Предприятие производит продукцию трех видов и использует сырье двух типов. Нормы затрат сырья на единицу продукции каждого вида заданы матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$. Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей $B = (10 \ 15)$. Каковы общие затраты предприятия на производство 100 единиц продукции первого вида, 200 единиц продукции второго вида и 150 единиц продукции третьего вида?

15.1. ПК 2.2. Контролировать процессы развития древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в питомниках и цветочных хозяйствах

14.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.10 Математика в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

15.2.1. Текущий контроль успеваемости.

15.2.1.1. Тема 1.1. Матрицы и определители.

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: основные численные методы решения прикладных задач	Объяснение понятий матрица и операции над ними, определители матриц и их свойства, разложение определителя по строке или столбцу, обратная матрица, решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, контрольная работа	15.2.1.1.1.
Уметь: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности				15.2.1.1.2.

15.2.1.1.1. Вычислить матрицу $B = 11 \cdot (A^{-1})^T + A^T$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

15.2.1.1.2. Предприятие выпускает продукцию трех видов и использует сырье двух типов. Нормы расхода сырья характеризуются матрицей

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, где каждый элемент показывает, сколько единиц сырья расходуется на производство единицы продукции. План выпуска продукции

задан матрицей-строкой $C = (100 \ 80 \ 130)$, стоимость единицы каждого типа сырья (ден.ед.) – матрицей-столбцом $B = \begin{pmatrix} 30 \\ 50 \end{pmatrix}$. Определите затраты сырья, необходимые для планового выпуска продукции, и общую стоимость сырья.

16. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний и умений.

16.1. Рубежный контроль.

16.1.1. Рубежный контроль 5 недель.

16.1.1.1. Форма контроля – *среднее арифметическое всех оценок за текущий рубеж.*

16.1.1.2. Процедура проведения: Выставляется средняя арифметическая оценка за все текущие занятия.

16.1.1.3. Шкала оценивания

Оценка	Описание оценки
отлично	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 4,5 до 5.
хорошо	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 3,5 до 4,4.
удовлетворительно	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 2,5 до 3,4.
неудовлетворительно	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 2 до 2,4.

16.1.2. Рубежный контроль 9 недель.

16.1.2.1. Форма контроля – *среднее арифметическое всех оценок за текущий рубеж.*

16.1.2.2. Процедура проведения: выставляется средняя арифметическая оценка за все текущие занятия.

16.1.2.3. Шкала оценивания

Оценка	Описание оценки
отлично	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 4,5 до 5.
хорошо	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 3,5 до 4,4.
удовлетворительно	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 2,5 до 3,4.
неудовлетворительно	Средняя арифметическая всех текущих оценок от 2 до 2,4.

16.1.3. Рубежный контроль 13 недель.

16.1.3.1. Форма контроля – *контрольная работа.*

16.1.3.2. Процедура проведения – контрольная работа проводится на бумажных носителях и включает в себя 4 задания по изученным темам данного рубежа. Каждое подзадание оценивается в 1 балл.

16.1.3.3. Шкала оценивания

Оценка	Описание оценки
отлично	6,5-7 баллов
хорошо	5-6 баллов
удовлетворительно	3,5-4,5 балла
неудовлетворительно	3 и меньше баллов

Пример варианта контрольной работы.

Вариант №1.

1. Вычислите производную функций, используя правила дифференцирования:

а) $y = 2x^{10} + \frac{3}{x} - 5$; б) $y = x^2 \cdot \sin x$; в) $y = \frac{x^2+3}{x}$.

2. Вычислите производную сложной функции: $y = (4x + 7)^{15}$.

3. Вычислите значение производной функции в точке x_0 : $y = x^3 + 2x, x_0 = 2$.

4. Вычислите предел функции, используя правило Лопитала: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**ПЦК общеобразовательных, гуманитарных и естественнонаучных
дисциплин**

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
ОП.10 Математика
(промежуточная аттестация)**

Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

**РАЗРАБОТЧИК:
Воинов Максим Константинович**

Оренбург, 2023 г.

Форма проведения промежуточной аттестации: *зачет* в виде тестирования и выполнения заданий. Будут использоваться варианты на бумажных носителях. Студенту предлагается ответить на 30 заданий, из которых 7 тестовых заданий и 23 открытых вопроса. На подготовку ответов на вопросы заданий студентам отводится 45 минут.

Критерии оценки: Каждое тестовое задание будет оцениваться на 1 балл, каждое открытое задание – на 2 балла. Чтобы получить зачет, необходимо набрать в общей сумме 27 баллов и выше. Студент, набравший меньше 27 баллов, будет считаться не сдавшим аттестацию.

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Правильность выбора; обоснованность

1. Матрица – это ...

- a) определитель
- b) диагональная таблица чисел
- c) отличный от нуля минор
- + d) прямоугольная таблица чисел

2. Числа, составляющие матрицу, называются...

- a) буквами
- + b) элементами
- c) знаками
- d) символами

3. Обратная матрица существует, ...

- + a) если $\Delta \neq 0$
- b) всегда
- c) если $\Delta = 0$
- d) если $\Delta > 0$

4. Определитель – это...

- a) таблица чисел

- + b) число, вычисляемое по определенному правилу
- c) матрица
- d) единичная матрица

5. Чему равен элемент a_{12} матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & -8 & 6 \\ 9 & 5 & 0 \end{pmatrix}$?

Ответ: -8

6. Дан определитель $\begin{vmatrix} 5 & 2 & 0 \\ -3 & 4 & 6 \\ 1 & -1 & 7 \end{vmatrix}$. Каково он порядка?

Ответ: третьего порядка

7. Определите размерность матрицы $\begin{pmatrix} 1 & -5 & 8 \\ 9 & 3 & -4 \end{pmatrix}$.

Ответ: 2×3

8. _____ второго порядка называется число, которое вычисляется из таблицы, по следующему правилу: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$.

Ответ: определитель

9. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 6 & 3 \end{vmatrix}$.

Ответ: 9

10. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$. Тогда транспонированная матрица A^T имеет вид...

Ответ: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$

11. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда $A+B$ равно...

Ответ: $A + B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

12. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Тогда $A-B$ равно...

Ответ: $A - B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$

13. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $2A$ равна...

Ответ: $2A = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 0 \\ 2 & 6 & 4 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}$

14. Чему равен минор M_{11} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 1 & 5 & 0 \\ 0 & 8 & 9 \end{pmatrix}$?

Ответ: 45

15. Чему равно алгебраическое дополнение A_{31} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 8 & 5 & 7 \\ 1 & 6 & -9 \end{pmatrix}$?

Ответ: -20

<i>Формируемая компетенция</i>	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Правильность выбора; обоснованность

1. Линейную систему, у которой среди свободных членов имеются отличные от нуля, называют:

- a) однородной
- + b) неоднородной
- c) определенной
- d) неопределенной

2. Метод решения систем линейных уравнений, основанный на приведении соответствующей матрицы к ступенчатому виду, называют:

- a) метод Крамера
- b) метод Коши
- + c) метод Гаусса
- d) метод обратной матрицы.

3. Определитель Δ_y при решении системы методом Крамера получается из определителя Δ путем:

- a) перестановки строк
- + b) замены второго столбца столбцом свободных членов
- c) перестановки столбцов
- d) замены столбца свободных членов вторым столбцом.

4. Если система имеет более одного решения, то ее называют:

+ а) неопределенной

б) определенной

с) совместной

д) несовместной.

5. Сколько корней имеет уравнение $ax = b$, если a равно нулю, и b равно нулю?

Ответ: бесконечное количество корней

6. Сколько корней имеет уравнение $ax = b$, если a равно нулю, а b не равно нулю?

Ответ: нет корней

7. Сколько различных корней имеет квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$ ($a, b, c \in R, a \neq 0$), в случае, когда его дискриминант больше нуля?

Ответ: два корня

8. Как называется упорядоченная пара чисел $(x; y)$ $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$, которая

обращает каждое уравнение системы в числовое равенство (тождество)?

Ответ: решение системы

9. Формулы $x = \frac{\Delta_x}{\Delta}, y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$ называют «правилом _____» для решения системы линейных уравнений второго порядка.

Ответ: Крамера

10. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} x + y - z + t = 0 \\ 2z + t = 0 \\ 2t = 0 \\ 0 \cdot y = 2 \end{cases}$. Сколько решений она

имеет?

Ответ: не имеет решения

11. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 2x + y - z + t = 3 \\ 2z + t = 1 \\ 2t = 6 \\ 4z + 2t = 2 \end{cases}$. Сколько решений

она имеет?

Ответ: имеет бесконечно много решений

12. Напишите матрицу системы линейных уравнений $\begin{cases} 3y - z = 1 \\ 2x + y = 2 \\ x + 2z = 4 \end{cases}$.

Ответ: $\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

13. Напишите расширенную матрицу системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 4z = 5 \\ 2x - 3y = 4 \\ x - 2y + z = -2 \end{cases}.$$

Ответ: $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -4 & 5 \\ 2 & -3 & 0 & 4 \\ 1 & -2 & 1 & -2 \end{array} \right)$

14. В матричной форме система линейных уравнений $\begin{cases} y + 2z = 4 \\ 3x - 2y = 1 \\ x - 3z = -4 \end{cases}$ имеет вид ...

Ответ: $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$

15. Напишите решение системы $\begin{cases} 2x - y + 2z = 5 \\ x - 2z = -1 \\ 4z = 8 \end{cases}.$

Ответ: $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \\ z = 2 \end{cases}$

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математического анализа <p><i>должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности 	Правильность выбора; обоснованность

1. Отметьте правильный вариант для обозначения производной функции $y=f(x)$.

а) y''

+ б) y'

- c) $\frac{dx}{dy}$
d) $\Delta f(x)$

2. Операция нахождения производной функции называется...

- a) интегрированием
b) потенцированием
+ c) дифференцированием
d) производностью

3. Если функция имеет производную, то она

- + a) непрерывна
b) разрывна
c) бесконечна
d) периодична

4. Производная частного двух функций вычисляется по формуле:

- a) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v}$
+ b) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
c) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v}$
d) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$

5. Утверждение, что скорость прямолинейного движения есть производная пути по времени, составляет _____ смысл производной.

Ответ: физический

6. Утверждение, что угловой коэффициент касательной к кривой $y = f(x)$ в точке с абсциссой x есть производная функции $f(x)$, составляет _____ смысл производной.

Ответ: геометрический

7. Физический смысл второй производной заключается в том, что вторая производная пути по времени есть _____ движущейся точки в данный момент времени.

Ответ: ускорение

8. Одно из правил дифференцирования: производная постоянной равна _____.

Ответ: нулю.

9. Значение производной функции $f(x) = 2x^3 - 5x + 9$ при $x_0 = 3$ равно...

Ответ: 49

10. Тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = -\sin x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$ равен...

Ответ: -1

11. Производная функции $y = (5x + 3)^2$ имеет вид...

Ответ: $y' = 10(5x + 3)$

12. Производная функции $y = \arcsin x$ в точке $x_0 = 0,6$ равна...

Ответ: $1,25$

13. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 5t - 1$ (перемещение измеряется в метрах). Тогда скорость в момент $t = 2$ с после начала движения равна...

Ответ: 9 м/с

14. Вторая производная функции $y = \cos x$ в точке $x = \frac{\pi}{3}$ равна...

Ответ: $-0,5$

15. Значение $y'''(x)$ в точке $x = 1$, если $y = x^5$, равно...

Ответ: 60

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><i>должен знать:</i> – основные понятия и методы математического анализа</p> <p><i>должен уметь:</i> – решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; – применять основные методы интегрирования при решении задач – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности</p>	<p>Правильность выбора; обоснованность</p>

1. Разность между двумя первообразными для функции $f(x)$ в некотором промежутке:

+ а) равна константе

б) равна единице

- c) не определена
- d) равна нулю

2. Символ $f(x)dx$ в записи неопределенного интеграла называется:

- a) подынтегральной функцией
- + b) подынтегральным выражением
- c) постоянной интегрирования
- d) переменной интегрирования

3. Определенный интеграл $\int_a^b f(x)dx$ является:

- a) множеством точек на плоскости
- b) функцией от переменной x
- c) множеством функций переменной x , отличающихся на константу C
- + d) числом

4. Как называется соотношение: $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$

- a) правило интегрирования по частям
- b) метод замены переменной
- + c) формула Ньютона – Лейбница
- d) формула конечных приращений

5. Если на некотором промежутке выполнено $F'(x)=f(x)$, то функция $F(x)$ называется _____ для данной функции $f(x)$.

Ответ: первообразной

6. Допишите недостающее слагаемое в определении неопределенного интеграла:

$$\int f(x)dx = F(x) + \underline{\hspace{2cm}}$$

Ответ: C

7. Как проверяется результат интегрирования?

Ответ: дифференцированием

8. Имеет место следующая формула интегрирования ____: $\int u dv = u \cdot v - \int v du$.

Ответ: по частям

9. Определенный интеграл геометрически представляет собой площадь _____, ограниченной сверху графиком функции $y = f(x)$, снизу – осью Ox , с боков – прямыми $x = a$ и $x = b$.

Ответ: криволинейной трапеции

10. Найдите $\int 3x^3 dx$.

Ответ: $\frac{3x^4}{4} + C$

11. Найдите $\int 5 \sin x \, dx$.

Ответ: $-5 \cos x + C$

12. Вычислите: $\int_1^3 7 \, dx$

Ответ: 14

13. Вычислите: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$

Ответ: 2

14. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 3$.

Ответ: 19

15. Вычислите площадь садового участка, образованного линией $y = 2x + 5$, осью Ox и прямыми $x = 0$ и $x = 3$.

Ответ: 24

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Правильность выбора; обоснованность

1. Точки максимума и минимума функции называются:

- a) стационарными
- b) критическими
- + c) точками экстремума
- d) точками перегиба

2. Точки, разделяющие интервалы, в которых функция выпукла вниз и вверх, называются:

- a) стационарными
- b) критическими
- c) точками экстремума
- + d) точками перегиба

3. Если график производной расположен ниже оси Ox на интервале, то функция:
 а) возрастает на этом интервале
 + б) убывает на этом интервале
 с) постоянна на этом интервале
 d) разрывна на этом интервале

4. Если график производной пересекает ось Ox в точке x_0 , располагаясь сначала ниже, потом выше оси Ox , то x_0 для функции является:
 + а) точкой минимума
 б) точкой максимума
 с) стационарной точкой
 d) точкой перегиба

5. Предел отношения двух бесконечно малых или бесконечно больших функций равен пределу отношений их производных (конечному или бесконечному), если последний существует в указанном смысле – это правило _____.

Ответ: Лопиталья

6. Точка x_0 называется точкой максимума функции $f(x)$, если в некоторой окрестности точки x_0 выполняется неравенство $f(x) _ f(x_0)$. (Напишите пропущенный знак неравенства).

Ответ: $f(x) \leq f(x_0)$

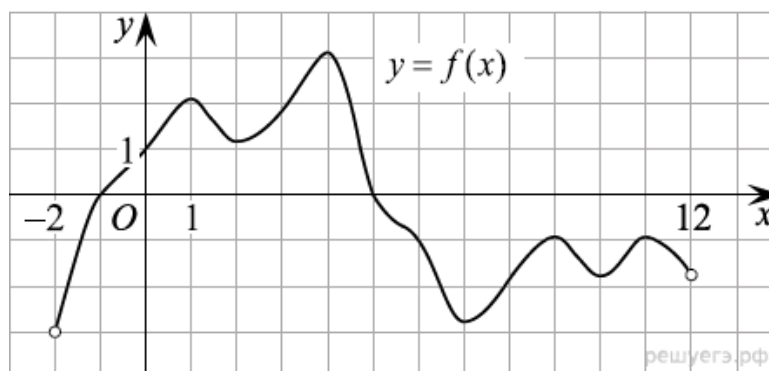
7. На интервале положительности производной функция _____, а на интервале отрицательности производной функция _____.

Ответ: возрастает, убывает

8. Если вторая производная $f''(x)$ дважды дифференцируемой функции при переходе через некоторую точку x_0 меняет свой знак, то x_0 есть точка _____.

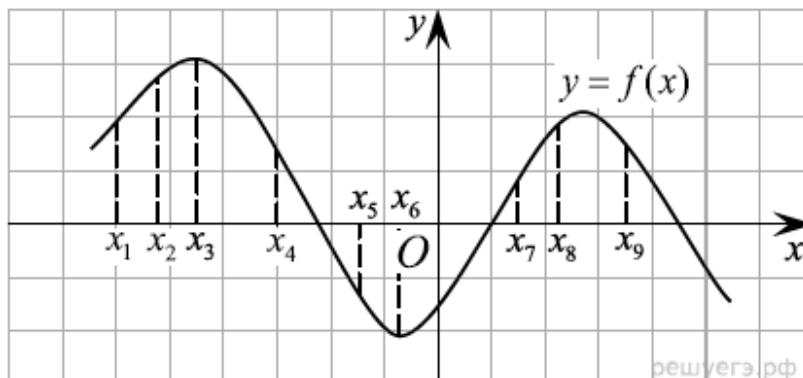
Ответ: перегиба

9. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



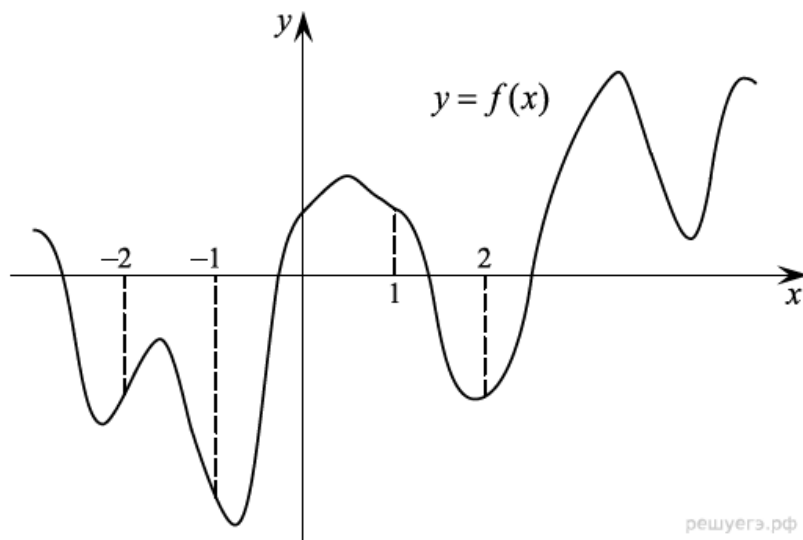
Ответ: 44

10. На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены девять точек: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$. Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек.



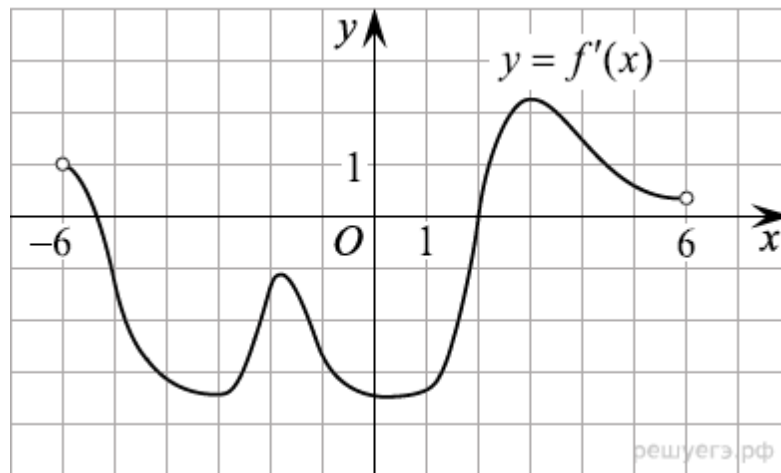
Ответ: 3

11. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки $-2, -1, 1, 2$. В какой из этих точек значение производной наибольшее? В ответе укажите эту точку.



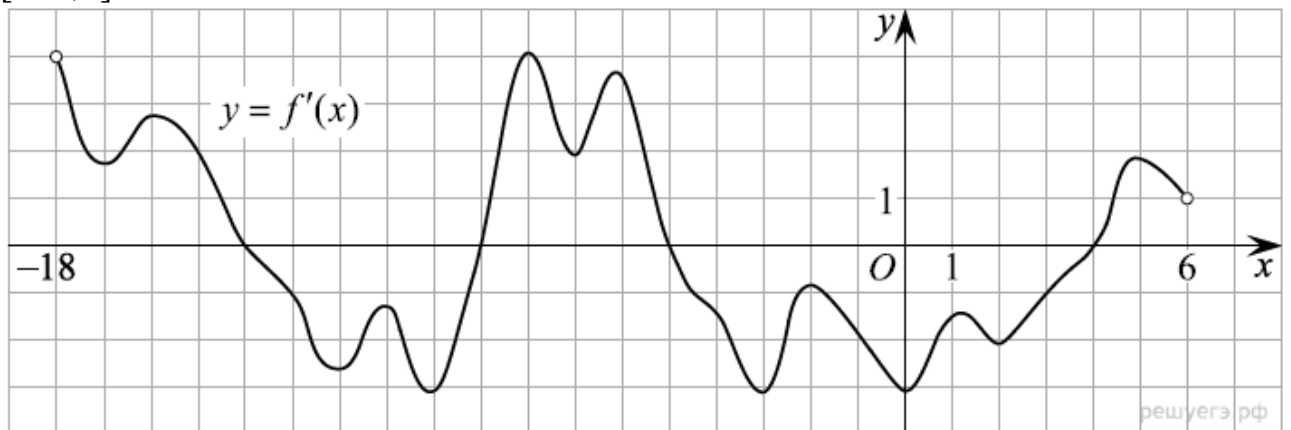
Ответ: -2

12. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 6)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



Ответ: 14

13. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-18; 6)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$ на отрезке $[-13; 1]$.



Ответ: 1

14. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{t^3}{3} - \frac{5t^2}{2} - 6t + 7$, где x – расстояние от точки отсчета в метрах, t – время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 8 м/с?

Ответ: 7

15. Найдите ординату точки перегиба функции $f(x) = 3x^2 - x^3$.

Ответ: 2

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	должен знать: – основные понятия и методы математического анализа	Правильность выбора; обоснованность

<p>основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности</p>	
---	---	--

1. Бесконечно малой называется функция, предел которой равен:

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 1
- + d) 0

2. Какой из нижеперечисленных пределов является первым замечательным пределом?

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$
- + c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$

3. Какой из нижеперечисленных пределов является вторым замечательным пределом?

- + a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$

4. Какая из перечисленных функций является непрерывной?

- a) $y = -\frac{1}{x}$
- b) $y = \frac{4}{x^2}$
- c) $y = \operatorname{tg} x$
- + d) $y = 5x$

5. Для обозначения предела используется символ ____.

Ответ: \lim

6. Точки, в которых нарушаются условия непрерывности функции, называются точками _____.

Ответ: разрыва

7. Вычислите $\lim_{x \rightarrow -4} (5 - 3x - x^2)$.

Ответ: 1

8. Дано: $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = -0,2$; $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = 0,5$. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x_n \cdot y_n}{5x_n^2 - 2}$.

Ответ: $\frac{1}{18}$

9. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x^2 + 3x}$.

Ответ: 0

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

Ответ: 3

11. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + x + 1}{3x^2 - x}$.

Ответ: $\frac{5}{3}$

12. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{x}$.

Ответ: 6

13. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{2x}$.

Ответ: $\frac{7}{2}$

14. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} 9 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$.

Ответ: 9

15. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} 2 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$.

Ответ: 2

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач	Правильность выбора; обоснованность

<p>изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><i>должен уметь:</i> – применять основные методы интегрирования при решении задач</p>	
--	--	--

1. Порядком дифференциального уравнения называют число, соответствующее:

- a) количеству производных, входящих в уравнение
- b) старшей степени переменной, входящей в уравнение
- c) количеству членов уравнения
- + d) порядку старшей производной, входящей в уравнение

2. Если неизвестная функция в дифференциальном уравнении зависит только от одной переменной, то уравнение называется:

- a) дифференциальным уравнением первой степени
- b) однородным дифференциальным уравнением
- + c) обыкновенным дифференциальным уравнением
- d) дифференциальным уравнением первого порядка

3. Какое из приведенных ниже уравнений является дифференциальным второго порядка?

- + a) $y'' + x = 0$
- b) $y''' = 0$
- c) $y' = x$
- d) $\ln y = x^2$.

4. Общее решение дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $ay'' + by' + c = 0$ выражается формулой $y = C_1 e^{\alpha x} \sin \beta x + C_2 e^{\alpha x} \cos \beta x$ в случае:

- a) $4ab > c^2$
- + b) $4ac > b^2$
- c) $4ac < b^2$
- d) $4ac = b^2$

5. Дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимую _____, искомую _____ и ее _____.

Ответ: переменную, функцию, производные.

6. Процесс нахождения решения дифференциального уравнения принято называть _____.

Ответ: задачей интегрирования

7. Дифференциальное уравнение первого порядка с _____ _____ имеет вид $\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$.

Ответ: разделяющимися переменными

8. Запишите общий вид характеристического уравнения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка $y'' + py' + qy = 0$.

Ответ: $\lambda^2 + p\lambda + q = 0$

9. Запишите соответствующее характеристическое уравнение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 0$.

Ответ: $\lambda^2 + 4\lambda + 4 = 0$

10. Запишите дифференциальное уравнение для соответствующего характеристического уравнения $\lambda^2 - 4 = 0$.

Ответ: $y'' - 4y = 0$

11. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' = x^3 + 1$.

Ответ: $y = \frac{x^4}{4} + x + C$

12. Найдите общее решение дифференциального уравнения $xy' = 1 - x$.

Ответ: $y = \ln|x| - x + C$

13. Найдите общее решение однородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 0$.

Ответ: $y = C_1e^x + C_2e^{2x}$

14. Найдите общее решение однородного дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = 0$.

Ответ: $y = C_1e^x + C_2xe^{2x}$

15. Найдите общее решение однородного дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 2y = 0$.

Ответ: $y = C_1e^x \sin x + C_2e^x \cos x$

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 09. Пользоваться профессиональной	<i>должен знать:</i>	Правильность выбора; обоснованность

документацией на государственном и иностранном языках	– основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	
---	---	--

1. Что такое событие?

- + а) это то, что может произойти или не произойти
- б) это мероприятие
- с) это то, что не зависит от другого
- д) это то, что наверняка произойдет

2. Событие, состоящее в том, что в результате испытания произошли и событие A , и событие B , называется:

- а) сочетанием событий
- б) комбинацией событий
- + с) произведением событий
- д) суммой событий

3. В лотерее из 200 билетов 5 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность того, что этот билет выигрышный?

- + а) 0,025
- б) 0,005
- с) 0,1
- д) 0,01

4. Как называется ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат интервалы длиной h , а высоты равны частотам n_i ?

- а) многоугольником
- б) гистограммой относительных частот
- с) полигоном частот
- + д) гистограммой частот

5. Как в теории вероятностей называется осуществление определенного комплекса условий, при которых производится наблюдение?

Ответ: испытание

6. Пусть дано множество, состоящее из n элементов. _____ из n элементов называется всякое расположение этих элементов в определенной последовательности.

Ответ: перестановкой

7. Чему равно число размещений A_6^3 ?

Ответ: 120

8. Имеется собрание из 4 томов. Все 4 тома расставляются на книжной полке случайным образом. Определите вероятность того, что тома расположатся в порядке 1, 2, 3, 4 или 4, 3, 2, 1. (Ответ представьте в виде дробного числа).

Ответ: $\frac{1}{12}$

9. Если вероятность события A обозначается $P(A)$, то вероятность события, ему противоположного, обозначается:

Ответ: $P(\bar{A})$

10. Опыт произвели n раз. Событие A произошло при этом m раз. Найдите частоту появления события A , если $n = 10$, $m = 2$. (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,2

11. События A и B несовместимы. Найдите $P(A + B)$, если $P(A) = P(B) = 0,3$. (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,6

12. Если множество возможных значений случайной величины образует конечную или бесконечную последовательность, то она называется _____ случайной величиной.

Ответ: дискретной

13. Как изменится среднее значение нового признака, если веса всех индивидуальных значений признаков увеличить в 100 раз?

Ответ: не изменится

14. $D(X) = 1,5$. Используя свойства дисперсии, найдите $D(2X + 5)$.

Ответ: 6

15. Определите медиану для выборки 5, 7, 8, 12, 15.

Ответ: 8

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 1.1. Выполнять подготовку к производству работ одного вида на территориях и объектах	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач	Правильность выбора; обоснованность

	прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	
--	--	--

1. Как называется событие, если в этих условиях оно заведомо не может произойти?

- a) противоположное
- + b) невозможное
- c) достоверное
- d) случайное

2. На десяти жетонах выбиты числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Наудачу извлекается жетон. В каком из следующих ответов указаны все возможные исходы испытаний?

- + a) четное, нечетное
- b) простое, 4, 6, 8, 10
- c) четное, 1, 3, 5
- d) не более 3, не менее 5

3. В ящике 20 шаров: 10 белых, 5 красных, 3 голубых, 2 желтых. Наудачу, не глядя, берут 1 шар. Какова вероятность того, что шар окажется белым?

- + a) 0,5
- b) 0,1
- c) 0,15
- d) 0,25

4. Как называется ломаная, отрезки которой соединяют точки $(x_1, n_1), (x_2, n_2), \dots, (x_k, n_k)$, где x_i на оси абсцисс – варианты, а n_i на оси ординат – соответствующие им частоты?

- a) гистограммой частот
- b) полигоном относительных частот
- c) гистограммой относительных частот
- + d) полигоном частот

5. Как в теории вероятностей называется результат или исход испытания?

Ответ: событие

6. Пусть дано множество, состоящее из n элементов. Всякий набор k элементов из n (независимо от их взаимного расположения) называется _____ из n по k .

Ответ: сочетанием

7. Чему равно число перестановок P_4 ?

Ответ: 24

8. На полке расставили 5-томное собрание сочинений в произвольном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке возрастания номеров томов. (Ответ представьте в виде дробного числа).

Ответ: $\frac{1}{120}$

9. Вероятность достоверного события равна:

Ответ: 1

10. 15% всех мужчин и 5% всех женщин – дальтоники. Наугад выбранное лицо оказалось дальтоником. Вероятность того, что это мужчина, равна (число мужчин и женщин считается одинаковым) ... (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,75

11. Найдите $P(\bar{A})$, если $P(A) = 0,2$. (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,8

12. Какая характеристика дискретной случайной величины вычисляется по следующей формуле:

$$M(X) = x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3 + \dots + x_kp_k = \sum_{i=1}^k x_i p_i?$$

Ответ: математическое ожидание

13. Как изменится дисперсия, если все значения признака увеличить в 16 раз?

Ответ: увеличится в 256 раз

14. Задана таблица распределения случайной величины:

X	0	1	2	3
P	C	0,4	0,2	0,1

Определите значение C.

Ответ: 0,3

15. Определите среднее геометрическое для выборки 9, 25.

Ответ: 15

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 1.2. Осуществлять оперативное управление производством работ одного вида	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при	Правильность выбора; обоснованность

на территориях и объектах	решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	
---------------------------	--	--

1. Как называется событие, если при данном испытании оно происходит наверняка?

- a) случайное
- b) невозможное
- c) противоположное
- + d) достоверное

2. Указать какое из событий является невозможным:

- a) выигрыш в лотерею
- b) извлечение из урны цветного шара, если в ней 3 синих и 5 красных шара
- + c) получение абитуриентом 25 баллов на экзаменах (4 экзамена, пятибалльная система)
- d) извлечение дубля из полной игры в домино

3. Брошена игральная кость. Какова вероятность события $A = \{\text{выпавшее число очков четное}\}$?

- a) 0,05
- + b) 0,5
- c) 0,2
- d) 0,1

4. Выберите верное утверждение:

- a) математическое ожидание произведения двух случайных величин равно сумме их математических ожиданий
- b) математическое ожидание постоянной величины равно нулю
- + c) математическое ожидание суммы двух случайных величин равно сумме их математических ожиданий
- d) $M(CX) = M(X)$, где C – постоянная величина

5. Какими буквами принято обозначать события в теории вероятностей?

Ответ: заглавными латинскими буквами

6. Пусть дано множество, состоящее из n элементов. Всякий набор k элементов из n (зависимо от порядка) называется _____ из n по k .

Ответ: размещением

7. Чему равно число сочетаний C_5^2 ?

Ответ: 10

8. Имеется собрание из 5 томов. Все 5 томов расставляются на книжной полке случайным образом. Определите вероятность того, что тома расположатся в порядке 1, 2, 3, 4, 5 или 5, 4, 3, 2, 1. (Ответ представьте в виде дробного числа).

Ответ: $\frac{1}{60}$

9. Вероятностью $P(A)$ события A при данном испытании называется отношение числа m исходов, благоприятных для A , к числу n всевозможных исходов, и определяется по формуле:

Ответ: $P(A) = \frac{m}{n}$

10. Опыт произвели n раз. Событие A при этом произошло m раз. Найдите частоту появления события A , если $n = m = 100$.

Ответ: 1

11. События A и B совместные. Найдите $P(A+B)$, если $P(A) = P(B) = 0,3$, $P(AB) = 0,1$. (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,5

12. Если перечислены все возможные значения случайной величины, а также вероятности, с которыми случайная величина может принять эти значения, то указанный перечень называют _____ дискретной случайной величины.

Ответ: законом распределения

13. Как изменится дисперсия, если все значения признака уменьшить на одну и ту же величину A ?

Ответ: не изменится

14. $M(X) = 1,5$. Используя свойства математического ожидания, найдите $M(2X + 5)$.

Ответ: 8

15. Определите среднее арифметическое для выборки 2, 3, 7.

Ответ: 4

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 1.3. Контролировать качество производства работ одного вида на	должен знать: – основные численные методы решения прикладных задач должен уметь: – применять методы математического анализа при	Правильность выбора; обоснованность

территориях и объектах	решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	
------------------------	--	--

1. Если в данных условиях появление одного из событий не исключает появления другого при том же испытании, то такие события называются:

- a) противоположными
- b) невозможными
- c) несовместными
- + d) совместными

2. Указать какое из событий является достоверным:

- a) выигрыш в лотерею
- + b) выпадение не более 6 очков на верхней грани игрального кубика
- c) получение абитуриентом 25 баллов на экзаменах (4 экзамена, пятибалльная система)
- d) извлечение дубля из полной игры в домино

3. В ящике 20 шаров: 10 белых, 5 красных, 3 голубых, 2 желтых. Наудачу, не глядя, берут 1 шар. Какова вероятность того, что шар окажется красным?

- a) 0,5
- b) 0,1
- c) 0,15
- + d) 0,25

4. Выберите верное утверждение:

- a) дисперсия дискретной случайной величины X равна квадрату разности между математическим ожиданием квадрата величины X и квадратом ее математического ожидания
- + b) дисперсия суммы двух независимых случайных величин равна сумме дисперсий этих величин
- c) дисперсия постоянной величины C равна этой величине
- d) $D(CX) = CD(X)$, где C – постоянная величина

5. Если в данном испытании два события A и B несовместимы и одно из них обязательно происходит, то они называются:

Ответ: противоположными

6. Число перестановок из n элементов обозначается:

Ответ: P_n

7. Чему равно число размещений A_5^2 ?

Ответ: 20

8. Сколькими способами можно составить план программы из 5 пунктов, если предложены на рассмотрение 9 пунктов?

Ответ: 126

9. Вероятность любого события всегда удовлетворяет следующему условию:

Ответ: $0 < P(A) < 1$

10. Опыт произвели n раз. Событие A при этом произошло m раз. Найдите частоту появления события A , если $n = 20$, $m = 5$. (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,25

11. Найдите вероятность $P(A + \bar{A})$.

Ответ: 1

12. Какая характеристика дискретной случайной величины вычисляется по следующей формуле:

$$D(X) = M(X^2) - M^2(X)?$$

Ответ: дисперсия

13. Как изменится среднее значение нового признака, если все индивидуальные значения признака увеличить на 100 единиц?

Ответ: увеличится на 100 единиц

14. Случайная величина X задана рядом распределения:

X	-1	0	1	3
P	0,1	0,2	0,5	0,2

Определите математическое ожидание случайной величины.

Ответ: 1

15. Определите абсолютный прирост для значений ряда динамики $x = 8$, $x_1 = 32$.

Ответ: 24

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 1.4. Осуществлять материально-техническое обеспечение производства работ одного вида на	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного	Правильность выбора; обоснованность

территориях и объектах	характера, в том числе профессиональной направленности	
---------------------------	---	--

1. Если появление одного события исключает появление другого, эти события называются:

- a) независимыми
- b) невозможными
- + c) несовместными
- d) достоверными

2. Указать какое из событий является случайным:

- a) при бросании игрального кубика выпадает 8 очков
- b) задуманное число является четным или нечетным
- c) получение абитуриентом 25 баллов на экзаменах (4 экзамена, пятибалльная система)
- + d) выигрыш в лотерею

3. Брошена игральная кость. Какова вероятность события $B = \{\text{выпавшее число очков не менее 4}\}$?

- a) 0,05
- b) 0,2
- + c) 0,5
- d) 0,1

4. Выберите неверное утверждение:

- a) математическое ожидание произведения двух случайных величин равно произведению их математических ожиданий
- + b) математическое ожидание постоянной величины равно нулю
- c) математическое ожидание суммы двух случайных величин равно сумме их математических ожиданий
- d) $M(CX) = CM(X)$, где C – постоянная величина

5. _____ событий A и B называется событие $A + B$, которое наступает тогда и только тогда, когда наступает хотя бы одно из событий: A или B .

Ответ: суммой

6. Число сочетаний выбора k элементов из n элементов обозначается:

Ответ: C_n^k

7. Чему равно число перестановок P_5 ?

Ответ: 120

8. Анкета по изучению общественного мнения содержит 10 вопросов, на каждый из которых отвечающий дает один из трех ответов: «да», «нет», «не знаю». Найдите число всех различных способов заполнения анкеты.

Ответ: 120

9. Вероятность невозможного события равна:

Ответ: 0

10. 20% всех мужчин и 5% всех женщин – дальтоники. Наугад выбранное лицо оказалось дальтоником. Вероятность того, что это женщина, равна (число мужчин и женщин считается одинаковым) ... (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,2

11. События A и B независимые. Найдите $P(AB)$, если $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{2}{5}$. (Ответ представьте в виде дробного числа).

Ответ: $\frac{2}{15}$

12. Как называют корень квадратный из дисперсии случайной величины?

Ответ: средним квадратическим отклонением

13. Как изменится дисперсия, если все значения признака уменьшить в 12 раз?

Ответ: уменьшится в 144 единиц

14. $M(X) = 5$, $M(Y) = 2$. Используя свойства математического ожидания, найдите $M(2X - 3Y)$.

Ответ: 4

15. Определите коэффициент роста для значений ряда динамики $x = 8$, $x_1 = 32$.

Ответ: 4

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 1.5. Выполнять руководство работниками при производстве работ одного вида на территориях и объектах	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Правильность выбора; обоснованность

1. Если событие объективно может наступить или не наступить в данном испытании, оно называется:

а) достоверное

- b) невозможное
- + c) случайное
- d) совместное

2. Отношение числа благоприятных исходов к общему числу равновероятных исходов называется:

- + a) вероятностью
- b) событием
- c) комбинаторикой
- d) размещением

3. На клумбе растут 20 красных, 35 синих и 45 белых астр. Какова вероятность сорвать в темноте красную астру, если срывают одну астру?

- a) 0,35
- b) 0,1
- + c) 0,2
- d) 0,45

4. Выберите неверное утверждение:

- a) дисперсия дискретной случайной величины X равна разности между математическим ожиданием квадрата величины X и квадратом ее математического ожидания
- b) дисперсия суммы двух независимых случайных величин равна сумме дисперсий этих величин
- c) дисперсия постоянной величины C равна нулю
- + d) $D(CX) = CD(X)$, где C – постоянная величина

5. _____ вероятность – это вероятность события B , вычисленная в предположении, что событие A уже произошло

Ответ: условная

6. Число размещений выбора k элементов из n элементов обозначается:

Ответ: A_n^k

7. Чему равно число сочетаний C_7^3 ?

Ответ: 35

8. Сколько вариантов трехзначного цифрового кода существует?

Ответ: 720

9. Если вероятность события A есть $P(A)$, то вероятность события, ему противоположного, определяется по формуле:

Ответ: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

10. 20% всех мужчин и 5% всех женщин – дальтоники. Наугад выбранное лицо оказалось дальтоником. Вероятность того, что это мужчина, равна (число мужчин и женщин считается одинаковым) ... (Ответ представьте в виде десятичного числа).

Ответ: 0,8

11. События A и B независимые. Найдите $P(AB)$, если $P(A) = \frac{2}{9}$, $P(B) = \frac{4}{5}$. (Ответ представьте в виде дробного числа).

Ответ: $\frac{8}{45}$

12. _____ называется функция $F(X)$, определяющая вероятность того, что случайная величина X в результате испытания примет значение, меньше x , т.е. $F(X) = P(X < x)$.

Ответ: функцией распределения

13. Как изменится среднее значение нового признака, если все индивидуальные значения признака уменьшить в 5 раз?

Ответ: уменьшится в 5 раз

14. Случайная величина X задана рядом распределения:

X	-2	0	1	3
P	0,1	0,2	0,5	0,2

Определите дисперсию случайной величины

Ответ: 1,89

15. Определите среднее арифметическое для выборки 3, 4, 6, 7.

Ответ: 10

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 2.1. Осуществлять организацию работы бригад в декоративном садоводстве, цветоводстве, питомниководстве	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Правильность выбора; обоснованность

1. Две матрицы называются равными, если ...

а) они имеют одинаковую размерность

- b) они имеют равное количество строк и совпадают поэлементно
- +c) они имеют одинаковую размерность и совпадают поэлементно
- d) они имеют равное количество строк и столбцов

2. Числа, составляющие матрицу, называются...

- a) буквами
- + b) элементами
- c) знаками
- d) символами

3. Матрица A^{-1} называется обратной к матрице A , если...

- + a) $A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1} = E$
- b) $A - A^{-1} = 0$
- c) $A + A^{-1} = 0$
- d) $A^T |A| = A$

4. Если к элементам любой строки прибавить соответствующие элементы другой строки, умноженные на любое число, то определитель

- + a) не изменится
- b) умножится на это число
- c) поменяет знак
- d) увеличится

5. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{23} ?

Ответ: -5

6. Определите размер матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$.

Ответ: $A_{6 \times 3}$

7. Дан определитель $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$. Чему равно произведение элементов главной диагонали?

Ответ: 12

8. Определитель – это число, характеризующее _____ матрицу.

Ответ: квадратную

9. Найдите определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Ответ: 14

10. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -4 \\ -5 & 7 & -3 \end{pmatrix}$. Тогда транспонированная матрица A^T имеет вид...

Ответ: $A = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 7 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$

11. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 12 \\ 9 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 20 & -4 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $A+B$ равно...

Ответ: $A + B = \begin{pmatrix} -19 & 8 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$

12. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ -1 & -8 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 12 & 30 \end{pmatrix}$. Тогда $A-B$ равно...

Ответ: $A - B = \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ -13 & -38 \end{pmatrix}$

13. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 5 & 6 & -2 \\ 2 & -3 & 10 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $3A$ равна...

Ответ: $3A = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 0 \\ 15 & 18 & -6 \\ 6 & -9 & 30 \end{pmatrix}$

14. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Тогда $A \cdot B$ равно...

Ответ: $A \cdot B = \begin{pmatrix} 10 & 10 \\ -3 & -7 \end{pmatrix}$

15. Найдите алгебраическое дополнение A_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 8 & -5 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

Ответ: 16

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 2.2. Контролировать процессы развития древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в	<i>должен знать:</i> – основные численные методы решения прикладных задач <i>должен уметь:</i> – применять методы математического анализа при решении задач прикладного	Правильность выбора; обоснованность

питомниках и цветочных хозяйствах	характера, в том числе профессиональной направленности	
--------------------------------------	--	--

1. Как называется матрица вида $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$?

- a) квадратная
- + b) нулевая
- c) прямоугольная
- d) диагональная

2. Как называется матрица вида $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$?

- a) квадратная
- b) нулевая
- +c) единичная
- d) диагональная

3. Чтобы вычислить произведение матрицы на число, нужно...

- a) умножить элементы главной диагонали на это число
- b) умножить элементы первой строки на это число
- c) умножить элементы первого столбца на это число
- + d) умножить каждый элемент на это число

4. При перестановке двух строк определитель...

- a) не изменится
- +b) меняет свой знак
- c) станет отрицательным
- d) увеличится

5. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 14 & 22 & 10 \\ -1 & -3 & -12 \\ 27 & 13 & -1 \end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{32} ?

Ответ: 13

6. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & -1 \\ 2 & 0 & -3 \end{pmatrix}$. Чему равна сумма элементов главной диагонали?

Ответ: 2

7. Определите размер матрицы $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -6 & 0 & 8 & 3 \\ -3 & -4 & 0 & 5 & -7 & 3 \\ 6 & 7 & -1 & 4 & -9 & 8 \end{pmatrix}$.

Ответ: $B_{3 \times 6}$

8. Если все недиагональные элементы квадратной матрицы равны нулю, то матрица называется _____.

Ответ: диагональной

9. Найдите транспонированную матрицу A^T для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$.

Ответ: $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & -3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$

10. Найдите определитель матрицы $C = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$.

Ответ: 0

11. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$. Тогда $A+B$ равно...

Ответ: $A + B = \begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 7 & -9 \end{pmatrix}$

12. Чему равен минор M_{21} матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 \\ 1 & 5 & 0 \\ 0 & 2 & 6 \end{pmatrix}$?

Ответ: -32

13. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 8 \\ -5 & 0 & 6 \\ 7 & -2 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $4A$ равна...

Ответ: $4A = \begin{pmatrix} 16 & -4 & 32 \\ -20 & 0 & 24 \\ 28 & -8 & 4 \end{pmatrix}$

14. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда $A \cdot B$ равно...

Ответ: $A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 0 & -12 \end{pmatrix}$

15. Найдите алгебраическое дополнение A_{23} матрицы $A = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 8 & -5 & 1 \\ 7 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

Ответ: 25