

**БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ-ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
ОП.01 Математические методы решения
прикладных профессиональных задач
(текущий контроль)**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

РАЗРАБОТЧИК: Трегубов В.И.

Бузулук 2025 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.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

1.2.1. Текущий контроль успеваемости.

1.2.1.1. Тема 2.1. Основные понятия теории множеств

Наименование знаний, умений	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценочное средство	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, представленные в пункте.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Объяснение понятий множества и операции над ними, высказывания и логические операции над ними; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания.	1.2.1.1.1. 1.2.1.1.2.
Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				1.2.1.1.1. 1.2.1.1.2.

1.2.1.1.1. Даны множества $A = \{1, 2, 5, 7\}$, $B = \{1, 3, 5, 6\}$. Выполните следующие операции с ними: $A \cap B$, $A \setminus B$, $A \cup B$.

1.2.1.1.2. Постройте таблицу истинности для формулы $F = A \wedge (B \vee \neg B \wedge \neg C)$.

1.2.1.2. Тема 3.1. Комплексные числа.

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

				представленные в пункте.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Объяснение понятия комплексного числа и операции над ними, геометрическое изображение комплексного числа, решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, проверочная работа	1.2.1.2.1. 1.2.1.2.2.
Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				1.2.1.1.1 1.2.1.1.2.

1.2.1.2.1. Выполните действие: $(1 - i\sqrt{3})^5$

1.2.1.2.2. Решите уравнение во множестве комплексных чисел: $x^2 - 4x + 5 = 0$

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.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

2.2.1. Текущий контроль успеваемости.

2.2.1.1 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: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена;	Объяснение понятий матрица и операции над ними, определители матриц и их свойства, раз-	Точность определения, верность и точ-	Разноуровневые задания, тестирование.	2.2.1.1.1. 2.2.1.1.2.

звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	ложение определителя по строке или столбцу, обратная матрица, решение практических заданий.	ность расчетов, результативность.		
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				

2.2.1.1.1. 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: $A + B$; $2A - 5B$; $A \cdot B$; б) Вычислите определитель матрицы B .

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

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

2.2.1.2. Тема 4.2. 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: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	Объяснение монотонности и экстремума функции, выпуклости функции, точек перегиба, общей схемы исследования функций и построения их графиков; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной работы	2.2.1.2.1. 2.2.1.2.2. 2.2.1.2.3.
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				2.2.1.2.1. 2.2.1.2.2. 2.2.1.2.3.

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

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

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

2.2.1.3. Тема 5.1. 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: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего	Объяснение неопределенного интеграла, его свойств, методы интегрирования, определенного	Точность определения, верность и точ-	Разноуровневые задания, задания для са-	2.2.1.3.1. 2.2.1.3.2.

звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	интеграла, его свойств, формулу Ньютона – Лейбница, вычисление определенных интегралов, геометрические приложения определенного интеграла; решение практических заданий.	ность расчетов, результативность.	мостоятельной работы	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				2.2.1.3.1. 2.2.1.3.2. 2.2.1.3.3.

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

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

2.2.1.3.3. 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.

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

3.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

3.2.1. Текущий контроль успеваемости.

3.2.1.1. Тема 2.1. Основные понятия теории множеств.

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

Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Объяснение понятий множества и операции над ними, высказывания и логические операции над ними; решение практических заданий.	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания	представленные в пункте. 3.2.1.1.1. 3.2.1.1.2.
				3.2.1.1.1. 3.2.1.1.2.

3.2.1.1.1. Даны множества $A = \{1, 2, 5, 7\}$, $B = \{1, 3, 5, 6\}$. Выполните следующие операции с ними: $A \cap B$, $A \setminus B$, $A \cup B$.

3.2.1.1.2. Постройте таблицу истинности для формулы $F = A \wedge (B \vee \bar{C})$.

3.2.1.2. Тема 4.1. Предел функции. 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: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики,	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	Точность определения, верность и точность расчетов, результативность.	Разноуровневые задания, тестирование.	3.2.1.2.1. 3.2.1.2.2.

линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления	практических заданий. Объяснение понятия производной, схемы вычисления производной, основные правила дифференцирования, правило Лопиталя; решение практических заданий.			
Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				3.2.1.2.1. 3.2.1.2.2. 3.2.1.2.3.

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

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

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

4.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

4.2.1. Текущий контроль успеваемости.

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: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области	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	4.1.1.2.1. 4.1.1.2.2.

математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления				
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				4.1.1.2.1. 4.1.1.2.2. 4.1.1.2.3.

4.1.1.2.1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 7 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 3x + 2y + z = 6 \end{cases}$$

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

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

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

5.2. Этапы формирования компетенции и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач в процессе освоения программы подготовки специалиста среднего звена.

5.2.1. Текущий контроль успеваемости.

5.2.1.1. Тема 6.1. 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: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена;	Объяснение понятия вероятности и основных теорем, числовых характеристик случайных величин, элементы математиче-	Точность определения, верность и точность расчетов,	Разноуровневые задания, задания для самостоятельной	5.2.1.1.1. 5.2.1.1.2.

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	ской статистики; решение практических заданий.	результативность.	работы	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности				5.2.1.1.1. 5.2.1.1.2.

5.2.1.1.1. 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.

5.2.1.1.2. 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

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

6.1. Рубежный контроль.

6.1.1. Рубежный контроль 5 недель.

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

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

6.1.1.3. 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.

6.1.2. Рубежный контроль 9 недель.

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

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

6.1.2.3. 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.

6.1.3. Рубежный контроль 13 недель.

6.1.3.1. Форма контроля – *контрольная работа.*

6.1.3.2. 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.

6.1.3.3. 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 теста.

Вариант №1.

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

а) однородной; б) неоднородной; в) определенной; г) неопределенной.

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

а) неопределенной; б) определенной; в) совместной; г) несовместной.

$$\begin{cases} x + 2y - z + 3t = 0 \\ 2z + t = 1 \\ 2t = 4 \\ 0 \cdot t = 8 \end{cases} :$$

3. Система линейных уравнений

а) имеет единственное решение; б) не имеет решения; в) имеет нулевое решение; г) имеет бесконечно много решений.

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ y - z = 1 \\ x + 4z = 0 \end{cases}$$

4. Матрицей системы линейных уравнений является матрица:

а) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & x \\ 1 & -1 & y \\ 1 & 4 & z \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

5. В матричной форме система линейных уравнений $\begin{cases} 3x + z = 2 \\ y - z = 0 \\ x + y - 1 \end{cases}$ имеет вид:

а) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ г)
 $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

6. Расширенной матрицей системы линейных уравнений $\begin{cases} x + z = 2 \\ y - z = 0 \\ x + 2y + z = 4 \end{cases}$ является:

а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & | & 2 \\ 0 & 1 & -1 & | & 0 \\ 1 & 2 & 1 & | & 4 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & | & x \\ 0 & 1 & -1 & | & y \\ 1 & 2 & 1 & | & z \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & | & x & 2 \\ 0 & 1 & -1 & | & y & 0 \\ 1 & 2 & 1 & | & z & 4 \end{pmatrix}$.

7. Решением системы $\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ y - z = -1 \\ 2z = 4 \end{cases}$ является: а) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ z = 2 \end{cases}$ б) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 2 \end{cases}$ в) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = 2 \end{cases}$ г) $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \\ z = 2 \end{cases}$.

**БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ-ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
ОП.01 Математические методы решения
прикладных профессиональных задач
(промежуточная аттестация)**

Специальность 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

РАЗРАБОТЧИК:
Трегубов В.И.

Бузулук, 2025 г.

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен 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. Система оценок представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Система оценок.

Диапазон оценки, в баллах	экзамен
[45;53]	отлично – (5)
[35;45)	хорошо – (4)
[27;35)	удовлетворительно – (3)
[0;27)	неудовлетворительно – (2)

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики <p><i>должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности 	Правильность выбора; обоснованность

1. Чему равен квадрат мнимой единицы?

- + а) -1
- б) 0
- с) 1

d) 4

2. Как называются числа вида $x + yi$?

- a) целыми
- b) сопряженными
- c) нейтральными
- + d) комплексными

3. Какой латинской буквой обозначается мнимая единица?

- a) l
- b) a
- + c) i
- d) e

4. Из каких частей состоит любое комплексное число?

- a) настоящей и обманчивой
- + b) действительной и мнимой
- c) реальной и ложной
- d) фактической и условной

5. Комплексные числа были введены для получения дополнительных возможностей при решении:

Ответ: квадратных уравнений

6. Как называются числа $a + bi$ и $a - bi$?

Ответ: сопряженными

7. Запишите действительную часть комплексного числа $5 - 3i$.

Ответ: 5

8. Запишите мнимую часть комплексного числа $7 - 9i$.

Ответ: -9

9. Из предложенных чисел выберите чисто мнимое число: $5 - 3i$; $75i$; 32.

Ответ: $75i$

10. Найдите $z_1 + z_2$, если $z_1 = -7 + 8i$, $z_2 = 6 - 3i$

Ответ: $-1 + 5i$

11. Найдите $z_1 - z_2$, если $z_1 = 5 + 4i$, $z_2 = 6 + 8i$

Ответ: $-1 - 4i$

12. Найдите $z_1 \cdot z_2$, если $z_1 = 8 + 2i$, $z_2 = 3 + 7i$

Ответ: $10 + 62i$

13. Найдите $\frac{1-2i}{1-i}$.

Ответ: $1,5-0,5i$

14. Чему равен модуль комплексного числа $z = 5 - 3i$?

Ответ: $\sqrt{34}$

15. Найдите аргумент комплексного числа $z = 1 - i$.

Ответ: $-\frac{\pi}{4}$

1. Как обозначается пустое множество?

+ a) \emptyset

b) C

c) O

d) \neq

2. Как обозначаются множества?

a) числами

b) маленькими буквами латинского алфавита

+ c) большими буквами латинского алфавита

d) большими буквами китайского алфавита

3. Укажите множество чисел кратных 6, которые больше 30 и меньше 50

a) {36, 46, 56}

b) {30, 46, 50}

+c) {36, 42, 48}

d) {48}

4. Если $A=\{1,3,5\}$, $B=\{2,3,6\}$, то $A \cap B$?

+ a) $A \cap B=\{3\}$

b) $A \cap B=\{1,2,3,3,5,6\}$

c) $A \cap B=\{1,2,3,5,6\}$

d) $A \cap B=\{1,3,5,6\}$

5. Наглядно отношения между множествами изображают при помощи особых чертежей, называемых кругами

Ответ: Эйлера

6. Отметьте верно или неверно записаны высказывания: A = "От перемены мест слагаемых сумма не меняется"; B = "Для нахождения вычитаемого необходимо из разности вычесть уменьшаемое "

Ответ: A = 1, B = 0.

7. Множество, не содержащее ни одного элемента, называется ...

Ответ: пустое

8. Пересечением множеств $A=\{1,2,3,8,9\}$ и $B=\{8,9,10,11,12\}$ будет множество C , состоящее из элементов...

Ответ: 8, 9

9. Определите $A \setminus B$, если $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

Ответ: $\{1, 2\}$

10. Равны ли множества $\{1,2,3,4\}$ и $\{3,2,1,4\}$?

Ответ: да

11. Составьте для слова «задача» множество A .

Ответ: $A=\{з,а,д,ч\}$

12. Поставьте в соответствие логической операции ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ её логическую связку.

Ответ: Если..., то...

13. Логическую операцию можно описать в виде таблицы, которую называют...

Ответ: таблицей истинности

14. Ложно или истинно следующее высказывание: Москва - столица.

Ответ: истинно

15. Даны два высказывания. Высказывание A - ложное, высказывание B - истинное. Поставьте в соответствие формуле $B \rightarrow A$ истинность или ложь логической операции.

Ответ: истина (1)

Формируемая компетенция	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> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Правильность выбора; обоснованность

	<p>- основы интегрального и дифференциального исчисления <i>должен уметь:</i></p> <p>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	
--	---	--

1. Матрица – это ...

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

2. Две матрицы называются равными, если ...

- a) 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

3. Точки максимума и минимума функции называются:

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

4. Если график производной расположен ниже оси Ох на интервале, то функция:

- a) возрастает на этом интервале
- + b) убывает на этом интервале
- c) постоянна на этом интервале
- d) разрывна на этом интервале

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

Ответ: 13

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

Ответ: 14

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

8. Чему равно алгебраическое дополнение A_{31} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 38 & 5 & 7 \\ 1 & 6 & -9 \end{pmatrix}$?

Ответ: -20

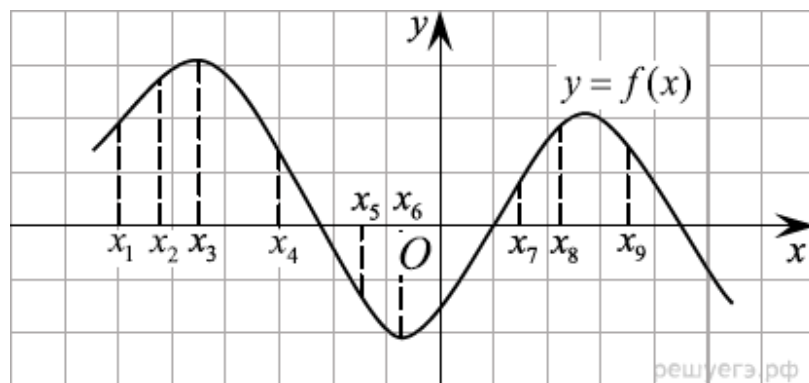
9. Предел отношения двух бесконечно малых или бесконечно больших функций равен пределу отношений их производных (конечному или бесконечному), если последний существует в указанном смысле – это правило _____.

Ответ: Лопиталя

10. На интервале отрицательности производной функция _____.

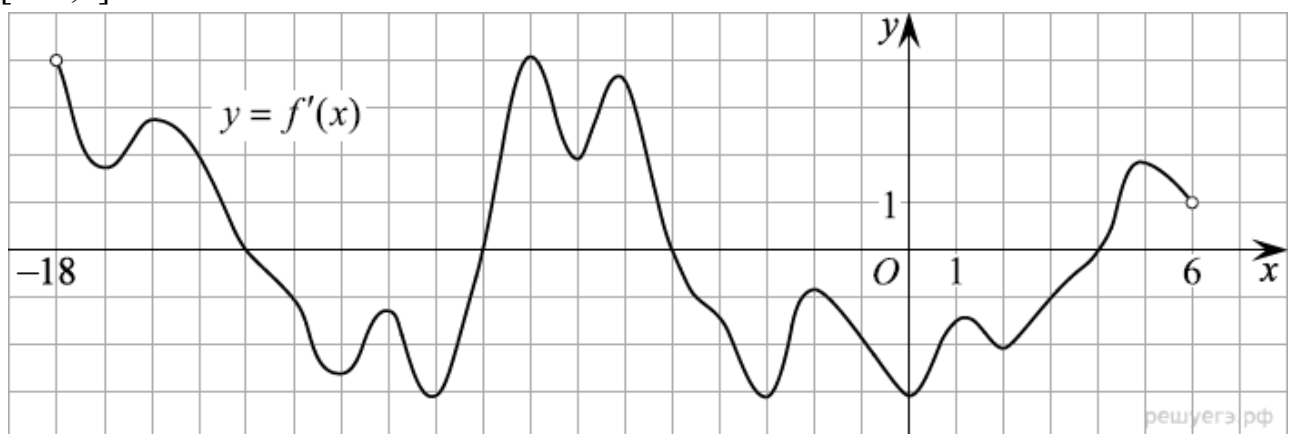
Ответ: убывает

11. 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

12. 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

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

Ответ: первообразной

14. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=4-x^2$, $y=0$ определяется интегралом

$$\int_{-2}^2 (4-x^2) dx$$

Ответ: -2

15. Найти интеграл $\int (\frac{4}{\sqrt{x}} - 2 \cos x - x + 7) dx$

Ответ: $8\sqrt{x} - 2 \sin x - \frac{x^2}{2} + 7x + C$

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<i>должен знать:</i> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления <i>должен уметь:</i> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Правильность выбора; обоснованность

1. Предел постоянной величины равен ...

- a) числу, к которому стремится x
- + b) постоянной величине
- c) нулю
- d) ∞

2. Бесконечно малой называется функция, предел которой равен:

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$

- с) 1
+ d) 0

3. Операция нахождения производной функции называется...

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

4. Как записываются повторяющиеся элементы множества?

- a) повторяющихся элементы выписываются в отдельное множество
b) повторяющиеся элементы не записывают
+ c) повторяющиеся элементы множества записывают только один раз
d) повторяющиеся элементы множества записывают несколько раз

5. Для обозначения предела используется символ ____.

Ответ: \lim

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

Ответ: 1

7. Дано: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \frac{1}{2}$; $\lim_{x \rightarrow a} \varphi(x) = 2$. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow a} \frac{6 \cdot f(x) - 2 \cdot \varphi(x)}{f^2(x) \cdot \varphi(x)}$.

Ответ: -2

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

Ответ: 3

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

Ответ: физический

10. Производная функции $15x^2 - 7 \sin x + 5$ имеет вид _____.

Ответ: $30x - 7 \cos x$

11. 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

12. Мощность множества $A = (5, 8, 10, 11)$ равна ...

Ответ: 4

13. Если $A=\{a,б,е,ж,к,ю\}$, $B=\{в,г,ж,з\}$, то $A \cap B$?

Ответ: ж

14. Если $A=\{1,3,4,5,7\}$, $B=\{2,3,4,5,7\}$, то $B \setminus A$?

Ответ: 2

15. Если $A=\{1,2\}$, $B=\{3,6\}$, то $A \times B$?

Ответ: $A \times B=\{(1,3),(1,6),(2,3),(2,6)\}$

1. Продолжите предложение: Предел произведения конечного числа функций равен ...

- + а) произведению значений пределов каждой функции в отдельности
- б) сумме пределов каждой функции в отдельности
- с) сумме значений производных этих функций
- д) не существует

2. Какой из нижеперечисленных пределов является первым замечательным пределом?

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$

+ с) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

д) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$

3. Какая из перечисленных функций является непрерывной?

а) $y = -\frac{1}{x}$

б) $y = \frac{4}{x^2}$

с) $y = \operatorname{tg} x$

+ д) $y = 5x$

4. Укажите формулу для нахождения производной экспоненты:

а) $(a^x)' = a^x \ln a$

б) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$

+ с) $(e^x)' = e^x$

д) $(x^n)' = nx^{n-1}$

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

Ответ: разрыва

6. Вычислите $\lim_{x \rightarrow 0} [(2x - 4)(x - 1)(x + 2)]$.

Ответ: 8

7. 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: $\frac{1}{18}$

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

Ответ: $\frac{5}{3}$

9. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x^2 + 1}$.

Ответ: 0

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

Ответ: 6

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

Ответ: нулю.

12. Найдите производную функции $f(x) = x \cdot \sin x$

Ответ: $f'(x) = \sin x + x \cdot \cos x$

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

Ответ: 49

14. Тело движется по прямой по закону $S(t) = 2t^3 + 4t^2 - 5t + 10$. Какое ускорение приобретает тело в момент времени 2 с?

Ответ: 32

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

Ответ: 60

1. Бесконечно большой называется функция, предел которой равен:

+ a) ∞

b) $-\infty$

c) 1

d) 0

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

a) y''

- + b) y'
- c) $\frac{dx}{dy}$
- d) $\Delta f(x)$

3. Точки, в которых функция не является непрерывной называются:

- a) точками экстремума
- b) критическими точками
- + c) точками разрыва
- d) точками, в которых функция не определена

4. Производная произведения двух функций вычисляется по формуле:

- a) $(u \cdot v)' = u \cdot v' - u' \cdot v$
- b) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$
- + c) $(u \cdot v)' = u \cdot v' + u' \cdot v$
- d) $(u \cdot v)' = u' \cdot v' + u \cdot v$

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

Ответ: 0

6. Дано: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \varphi(x) = 3$. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) \cdot q^{2(x)}}{[f(x) - q^{>(x)}]^3}$

Ответ: -18

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

Ответ: $\frac{2}{3}$

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

Ответ: 9

9. 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

10. Производная функции $f(x) = \frac{3x+2}{5-2x}$ имеет вид...

Ответ: $\frac{19}{(5-2x)^2}$

11. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 4 - x^2$ в точке $x_0 = -3$.

Ответ: 6

12. Вычислите значение производной функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$
 Ответ: 21

13. Вторая производная функции $y = \cos x$ в точке $x = \frac{\pi}{3}$ равна...
 Ответ: $-0,5$

14. Значение $y'''(x)$ в точке $x = -1$, если $y = x^4$, равно...
 Ответ: 12

15. Точка движется по прямолинейному закону $x(t) = 3t^2 + t + 4$. В какой момент времени скорость тела будет равна 13?
 Ответ: 2

1. 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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = 1$

2. Какая из перечисленных функций не является непрерывной?

+ a) $y = \frac{3}{x}$

b) $y = 4x^2$

c) $y = \cos x$

d) $y = x$

3. Если функция имеет производную, то она

+ a) непрерывна

b) разрывна

c) бесконечна

d) периодична

4. Производная частного двух функций вычисляется по формуле:

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

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

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

d) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$,

5. Вычислите $\lim_{x \rightarrow 1} [(2x + 6)(3x - 1)(5x + 3)]$.

Ответ: 128

6. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{5x}$.

Ответ: ∞

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

Ответ: $\frac{7}{2}$

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

Ответ: 2

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

Ответ: ускорение

10. Найдите производную функции $16x - 11$.

Ответ: 6

11. Значение производной функции $f(x) = 5x^3 + 7$ при $x_0 = 2$ равно...

Ответ: 60

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

Ответ: -1

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

Ответ: $y' = 10(5x + 3)$

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

Ответ: 1,25

15. Найти производную 2-го порядка для функции $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}$

Ответ: $y'' = 3x^2 + 2x + 1$

1. Выберите равное множеству множеству $\{(1;7)\}$.

- a) $\{(1;0)\}$
- b) $\{(7;1)\}$
- c) $\{(0;7)\}$
- + d) $\{(1;7)\}$

2. Как обозначается включение одного множества в другое?

- a) $A \rightarrow B$
- b) $A \cap B$
- + c) $A \subset B$
- d) $A \cup B$

3. Равны ли множества A - множество равносторонних треугольников, B - множество треугольников, каждый угол которого равен 300° ?

- a) не знаю
- b) да
- + c) нет
- d) да, по признаку равенства

4. Если $A = \{1, 3, 4, 5, 7\}$, $B = \{2, 3, 6, 8, 10\}$, то $A \setminus B$?

- a) $A \setminus B = \{1, 3, 4, 5, 7\}$
- + b) $A \setminus B = \{1, 4, 5, 7\}$
- c) $A \setminus B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\}$
- d) $A \setminus B = \{3\}$

5. Пересечением (...) множеств A и B называется множество $A \cap B$, элементы которого принадлежат как множеству A , так и множеству B .

Ответ: произведением

6. Определите истинные высказывания:

- 1) Не все птицы умеют летать.
- 2) Число 2136 делится на 3.
- 3) Все учащиеся любят информатику.
- 4) Все дети любят мороженое.
- 5) 235 - это цифра.

Не все дети любят компьютерные игры.

Ответ: 1, 2, 6

7. Множество $A \setminus B$, элементы которого принадлежат множеству A , но не принадлежат множеству B , называется ...

Ответ: разность множеств A и B

8. Найдите число элементов объединения множеств $N=\{22, 23, 24, 25\}$ и $K=\{24, 25, 26\}$.

Ответ: 5

9. Определите $A \setminus B$, если $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{8, 10, 12, 14\}$

Ответ: $\{2, 4, 6\}$

10. В теории множеств при помощи какого символа обозначается операция пересечения множеств?

Ответ: \cap

11. Составьте для слова «карандаш» множество B .

Ответ: $B=\{к, а, р, н, д, ш\}$

12. Даны два высказывания. Высказывание A - ложное, высказывание B - истинное. Поставьте в соответствие формуле $A \wedge B$ истинность или ложь логической операции.

Ответ: ложь (0)

13. Значением логической переменной может быть ...

Ответ: истина и ложь

14. Является ли высказыванием: Делайте утреннюю зарядку!

Ответ: нет

15. Логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум простым (или исходным) высказываниям составное высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны называется ...

Ответ: конъюнкция

1. Найдите множество натуральных чисел меньших 8

a) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

+ b) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

c) $\{2, 3, 4, 8\}$

d) $\{2, 4, 6\}$

2. Найдите мощность множества, образованного объединением множеств $N=\{22, 23, 24, 25\}$ и $K=\{24, 25, 26\}$.

a) 10

+ b) 5

c) 7

d) 12

3. Что используется для геометрической иллюстрации множеств?

- a) квадраты Малевича
- + b) круги Эйлера
- c) кривые Безье
- d) эллипсы Коперника

4. Если $A = \{1, 3, 4, 5, 7\}$, $B = \{2, 3, 6, 8, 10\}$, то $B \setminus A$?

- a) $B \setminus A = \{1, 3, 4, 5, 7\}$
- b) $B \setminus A = \{1, 4, 5, 7\}$
- c) $B \setminus A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\}$
- + d) $B \setminus A = \{2, 6, 8, 10\}$

5. Отметьте фразы, которые НЕ являются высказыванием: Сегодня пасмурно; В Санкт-Петербурге более 4 миллионов жителей; Почему трава зеленая?; Яблоко-это фрукт.

Ответ: Почему трава зеленая?; Яблоко-это фрукт.

6. Заполните таблицу истинности

A	НЕ A
1	0
0	?

Ответ: 1

7. Множество $A \cap B$, элементы которого принадлежат как множеству A, так и множеству B, называется ...

Ответ: пересечение множеств

8. Первое множество содержит 8 элементов, второе множество 3 элемента. Пересечение этих множеств - 2 элемента. Сколько элементов содержит объединение первого и второго множества.

Ответ: 9

9. Определите $B \setminus A$, если $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$

Ответ: $\{2, 4\}$

10. В теории множеств при помощи символа \cup обозначается операция множеств.

Ответ: объединение

11. Найдите пересечение множеств $A = \{з, а, д, ч\}$ и $B = \{к, а, р, н, д, ш\}$.

Ответ: $A \cap B = \{а, д\}$

12. Даны два высказывания. Высказывание A - ложное, высказывание B - истинное. Поставьте в соответствие формуле $A \vee B$ истинность или ложь логической операции.

Ответ: истина (1)

13. Является ли высказыванием: Зимой идет дождь.

Ответ: да

14. Какой знак используется для записи дизъюнкции?

Ответ: \vee

15. Каким способом задано множество $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$?

Ответ: перечислением

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>должен знать:</i> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления <i>должен уметь:</i> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Правильность выбора; обоснованность

1. 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

2. Определитель Δ_u 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.

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

+ a) неопределенной

b) определенной

c) совместной

d) несовместной

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

a) стационарными

b) критическими

c) точками экстремума

+ d) точками перегиба

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

Ответ: 2×3

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

7. Чему равен минор M_{11} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 31 & 5 & 0 \\ 0 & 8 & 9 \end{pmatrix}$?

Ответ: 45

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. 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

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

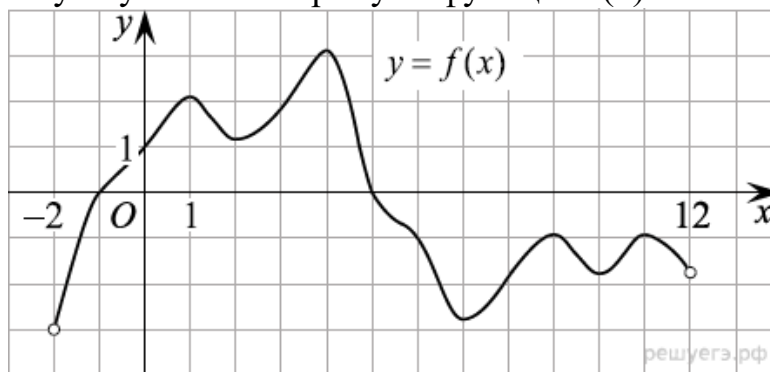
Ответ: $\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

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

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

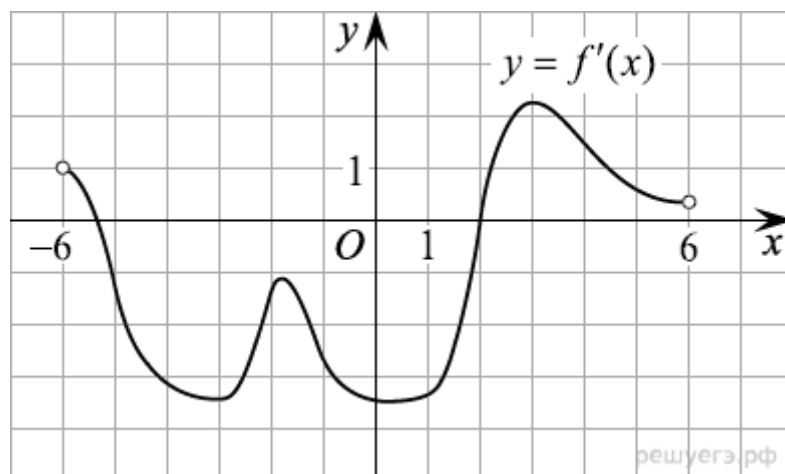
12. На интервале положительности производной функция _____.
 Ответ: возрастает

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



Ответ: 44

14. 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

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

Ответ: 2

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
<p>ОК 09.</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. <p><i>должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности 	<p>Правильность выбора; обоснованность</p>

1. Что такое событие?

+ а) это то, что может произойти или не произойти

b) это мероприятие

с) это то, что не зависит от другого

d) это то, что наверняка произойдет

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

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

3. Отношение числа благоприятных исходов к общему числу равновозможных исходов называется:

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

4. 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

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

Ответ: 126

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. Вероятность невозможного события равна:

Ответ: 0

11. Найдите $P(\bar{A})$, если $P(A) = 0,2$. (Ответ представьте в виде десятичного числа).
Ответ: 0,8

12. 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: $\frac{2}{15}$

13. Как называют корень квадратный из дисперсии случайной величины?
Ответ: средним квадратическим отклонением

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 медиану для выборки 5, 7, 8, 12, 15.
Ответ: 8

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

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

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 шаров
- + c) получение абитуриентом 25 баллов на экзаменах (4 экзамена, пятибалльная система)
- d) извлечение дубля из полной игры в домино

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

- + a) 0,025
- b) 0,005
- c) 0,1
- d) 0,01

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

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

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

Ответ: противоположными

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

Ответ: $P(\bar{A})$

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

Ответ: 0,2

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

Ответ: 0,6

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

Ответ: 6

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

Ответ: 4

15. Определите абсолютный прирост для значений ряда динамики $x = 8$, $x_1 = 32$.
Ответ: 24

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 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. 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. Как называется ломаная, отрезки которой соединяют точки (x_1, p_1) , (x_2, p_2) , ..., (x_k, p_k) , где x_i на оси абсцисс – варианты, а p_i на оси ординат – соответствующие им частоты?

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

5. _____ вероятность – это вероятность события В, вычисленная в предположении, что событие А уже произошло

Ответ: условная

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

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

Ответ: дисперсия

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

Ответ: 4

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

Ответ: 4