

Методические рекомендации по суммативному оцениванию
по предмету «Алгебра и начала анализа
11 класс
(общественно – гуманитарное направление)

Методические рекомендации составлены в помощь учителю при планировании, организации и проведении суммативного оценивания за раздел по предмету «Алгебра и начала анализа» для учащихся 11 классов. Методические рекомендации подготовлены на основе типовой учебной программы и учебного плана.

Задания для суммативного оценивания за раздел позволят учителю определить уровень достижения учащимися целей обучения, запланированных на четверть. Для проведения суммативного оценивания за раздел в методических рекомендациях предлагаются критерии оценивания и задания с дескрипторами и баллами. Также в сборнике описаны возможные уровни учебных достижений учащихся (рубрики). Задания с дескрипторами и баллами носят рекомендательный характер.

Методические рекомендации предназначены для учителей общеобразовательных школ.

При подготовке методических рекомендаций использованы ресурсы (рисунки, тексты, видео- и аудиоматериалы и др.), находящиеся в открытом доступе на официальных интернет-сайтах.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ	4
Суммативное оценивание за раздел «Первообразная и интеграл (часть 1)»	4
Суммативное оценивание за раздел «Первообразная и интеграл (часть 2)»	7
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ	10
Суммативное оценивание за раздел «Степени и корни. Степенная функция».....	10
Суммативное оценивание за раздел «Иррациональные уравнения».	13
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ	16
Суммативное оценивание за раздел«Показательная и логарифмическая функции»	16
Суммативное оценивание за раздел «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	19
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ	22
Суммативное оценивание за раздел «Элементы математической статистики»	22

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел «Первообразная и интеграл (часть 1)»

Тема	Первообразная Неопределенный интеграл Свойства неопределенного интеграла
Цель обучения	11.3.1.1 Знать определение первообразной функции и неопределенного интеграла 11.3.1.2 Знать и применять свойства неопределенного интеграла 11.3.1.3 Знать основные неопределённые интегралы 1. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1;$ 2. $\int \cos x dx = \sin x + C;$ 3. $\int \sin x dx = -\cos x + C;$ 4. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C;$ 5. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$ и применять их при решении задач
Критерий оценивания	Обучающийся <ul style="list-style-type: none">• Использует определения первообразной и неопределенного интеграла• Применяет свойства неопределенного интеграла• Применяет основные формулы для нахождения неопределенного интеграла
Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Применение
Время выполнения	30 минут

Задания

1. Известно, что $f'(x) = 2x$ и $f(3) = 7$. Найдите $f(x)$.
2. Найдите функцию $f(x)$, причем $x \neq 0$, если $\int x^2 f(x) dx = 3x^4 + 4x^3 - x^2 + C$.
3. Найдите неопределенный интеграл:
 - a) $\int (x-1)\sqrt{x} dx;$
 - b) $\int (\frac{5}{x^2} - 4 \sin x) dx.$
4. Найдите: $\int (t\sqrt{t} + \frac{2}{\cos^2 t}) dt.$
5. Непрерывная функция $S(x)$ является первообразной для функции $s(x)$ на множестве всех действительных чисел. Найдите промежутки монотонности функции $S(x)$, если $s(x) = -x^2 + 1$.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Использует определения первообразной и неопределенного интеграла	1	использует определение неопределенного интеграла;	1
		использует значение функции в заданной точке для нахождения постоянной интегрирования;	1
		записывает уравнение искомой функции;	1
	5	использует понятие первообразной;	1
		применяет алгоритм нахождения монотонности функции;	1
		находит промежутки монотонности функции;	1
Применяет свойства неопределенного интеграла	2	применяет свойство неопределенного интеграла;	1
		находит производную первообразной;	1
		находит искомую функцию;	1
Применяет основные формулы для нахождения неопределенного интеграла	3а	преобразовывает подынтегральное выражение;	1
		находит неопределенный интеграл;	1
	3б	использует свойства неопределенного интеграла;	1
		находит интеграл тригонометрической функции;	1
	4	находит интеграл степенной функции;	1
		находит интеграл тригонометрических функций.	1
Итого:			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Первообразная и интеграл (часть 1)»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Использует определения первообразной и неопределенного интеграла.	Затрудняется в использовании определений первообразной и неопределенного интеграла. <input type="checkbox"/>	Использует неопределенный интеграл для решения задачи, но допускает ошибки при нахождении постоянной интегрирования. <input type="checkbox"/>	Использует определения первообразной и неопределенного интеграла, находит постоянную интегрирования. <input type="checkbox"/>
Применяет свойства неопределенного интеграла.	Затрудняется в применении свойств неопределенного интеграла. <input type="checkbox"/>	Применяет свойства неопределенного интеграла, но допускает ошибки при нахождении искомой функции. <input type="checkbox"/>	Применяет свойства неопределенного интеграла и находит искомую функцию. <input type="checkbox"/>
Применяет основные формулы для нахождения неопределенного интеграла.	Затрудняется в использовании формул для нахождения неопределенного интеграла. <input type="checkbox"/>	Применяет свойства неопределенного интеграла, но допускает ошибки при применении одной из формул. <input type="checkbox"/>	Находит неопределенный интеграл по заданным условиям. <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел «Первообразная и интеграл (часть 2)»

Тема	Определенный интеграл и его применение при вычислении площади и объема
Цель обучения	11.3.1.4 Знать определение криволинейной трапеции и применять формулу Ньютона-Лейбница для нахождения ее площади 11.3.1.5 Знать понятие определенного интеграла, уметь вычислять определенный интеграл 11.3.1.6 Вычислять площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями 11.3.1.7 Знать и применять формулу вычисления объема тела вращения с помощью определенного интеграла
Критерий оценивания	Обучающийся <ul style="list-style-type: none">• Использует определение криволинейной трапеции и применяет формулу Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции• Вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями• Вычисляет объем тела вращения с помощью определенного интеграла
Уровень мыслительных навыков	Применение
Время выполнения	40 минут

Задания

1.

а) Покажите графически, что число $\int_1^2 (x + 6)dx$ больше, чем $\int_1^2 (x + 2)dx$.

б) Вычислите площади фигур, полученных на графике из пункта а).

2. Покажите, что площадь, ограниченная линиями $y = \sin x$, $x = 0$, $x = \pi$ и осью абсцисс, равна 2 кв.ед.

3. Заданы функции $y = x - 3$ и $y = x^2 - 3x$.

а) Изобразите графики заданных функций в одной системе координат.

б) Найдите координаты точек пересечения заданных функций, используя алгебраический метод.

с) Найдите площадь фигуры, ограниченной полученными графиками.

4. Используя интеграл, найдите объем фигуры, полученной вращением окружности с центром в точке с координатами (3;0) и радиусом, равным 1 ед.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Использует определение криволинейной трапеции и применяет формулу Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции	1a	изображает график подынтегральной функции;	1
		выделяет фигуру, ограниченную пределами интегрирования;	1
		сравнивает полученные площади, выделяя область, которая является разностью полученных площадей;	1
	1b	применяет формулу Ньютона – Лейбница;	1
		находит площади криволинейных трапеций;	1
Вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями	2	записывает интеграл, как площадь искомой фигуры, учитывая свойства подынтегральной функции;	1
		находит первообразную функции;	1
		вычисляет площадь искомой фигуры;	1
	3a	изображает график первой функции;	1
		изображает график второй функции;	1
	3b	находит пределы интегрирования;	1
	3c	использует формулу Ньютона – Лейбница;	1
		выполняет вычисления и находит площадь;	1
Вычисляет объем тела вращения с помощью определенного интеграла	4	записывает уравнение окружности;	1
		выражает одну переменную через другую.	1
		использует формулу нахождения объема фигуры;	1
		находит первообразную;	1
		вычисляет объем искомой фигуры.	1
Итого:			18

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Первообразная и интеграл (часть 2)»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Использует определение криволинейной трапеции и применяет формулу Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции.	Затрудняется в применении определения криволинейной трапеции/формулы Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в применении определения криволинейной трапеции/ формулы Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции. <input type="checkbox"/>	Применяет определение криволинейной трапеции, формулу Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции. <input type="checkbox"/>
Вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями.	Затрудняется в вычислении площади плоской фигуры, ограниченной заданными линиями. <input type="checkbox"/>	Строит фигуру, ограниченную заданными линиями, допускает ошибки при нахождении первообразной, вычислительные ошибки. <input type="checkbox"/>	Решает задачи на вычисление площади плоской фигуры, ограниченной заданными линиями. <input type="checkbox"/>
Вычисляет объем тела вращения с помощью определенного интеграла.	Затрудняется в вычислении объема тела вращения с помощью определенного интеграла. <input type="checkbox"/>	Использует формулу нахождения объема тела вращения, показывает верный ход решения задачи, допускает ошибки в нахождении первообразной, вычислительные ошибки. <input type="checkbox"/>	Решает задачи на вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла. <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ
Суммативное оценивание за раздел «Степени и корни. Степенная функция»

Тема	Степени и корни. Степенная функция.
Цель обучения	11.1.1.2 Знать свойства корня n -ой степени 11.1.1.3 Знать определение и свойства степени с рациональным показателем 11.1.1.4 Применять свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений 11.1.1.5 Применять свойства корня n -ой степени для преобразования иррациональных выражений 11.3.1.9 Знать и применять правила нахождения производной степенной функции с действительным показателем 11.3.1.10 Знать и применять правила нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем
Критерий оценивания	Обучающийся <ul style="list-style-type: none"> • Применяет свойства корня n-ой степени и свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений • Применяет свойства корня n-ой степени для преобразования иррациональных выражений • Применяет правила нахождения производной степенной функции с действительным показателем • Применяет правила нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем
Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание
Время выполнения	Применение 30 минут

Задания

1. Какие из переменных, x, y или z должны быть записаны под знаком модуля после преобразований в результате нахождения корня $\sqrt[4]{16x^4y^8z^{12}}$, где $x, y, z \in R$? Обоснуйте свой ответ.

2. Упростите выражение:
$$\left(\left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{3}{2}}} \right)^{-1} - \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)^2 \right) \cdot (\sqrt{b})^{-1}.$$

3. Найдите значение выражения: $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$, при $x = (2 + \sqrt{3})^2$, $y = (2 - \sqrt{3})^2$.

4. Найдите производную функции: $f(x) = \frac{(\sqrt[3]{x} - x)^2}{\sqrt{x}}$.

5. Вычислите $\int (\sqrt[3]{x} + x^3 + 1) dx$.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Применяет свойства корня n -ой степени, свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений	1	использует определение корня чётной степени;	1
		выполняет преобразования результата с учетом знака модуля;	1
		обосновывает ответ;	1
	2	применяет свойство возведения степени в степень;	1
		использует формулы сокращенного умножения для выражений с рациональным показателем;	1
		выполняет сложение и вычитание выражений с рациональными показателями;	1
		выполняет умножение выражений с рациональными показателями;	1
Применяет свойства корня n -ой степени для преобразования иррациональных выражений	3	приводит выражение к общему знаменателю;	1
		возводит в степень иррациональные выражения в числителе и знаменателе;	1
		упрощает выражения;	1
Применяет правила нахождения производной степенной функции с действительным показателем	4	использует правила дифференцирования;	1
		находит производную сложной функции или применяет формулы сокращенного умножения;	1
		применяет формулу производной степенной функции с действительным показателем;	1
		упрощает полученное выражение;	1
Применяет правила нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем	5	использует определение степени с рациональным показателем;	1
		использует свойства неопределенного интеграла;	1
		находит интегралы полученных степенных функций.	1
Итого:			17

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за раздел
«Степени и корни. Степенная функция»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Применяет свойства корня n -ой степени и свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений.	Затрудняется в применении свойств степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений. <input type="checkbox"/>	Применяет свойства степени с рациональным показателем, но допускает ошибки в дальнейших алгебраических преобразованиях. <input type="checkbox"/>	Преобразовывает алгебраические выражения, применяя корня n -ой степени и свойства степени с рациональным показателем для преобразования. <input type="checkbox"/>
Применяет свойства корня n -ой степени для преобразования иррациональных выражений.	Затрудняется в применении свойств корня n -ой степени для преобразования иррациональных выражений. <input type="checkbox"/>	Применяет свойства корня n -ой степени для преобразования иррациональных выражений, но допускает ошибки в упрощении данного выражения. <input type="checkbox"/>	Упрощает иррациональное выражение, применяя свойства корня n -ой степени для преобразования иррациональных выражений. <input type="checkbox"/>
Применяет правила нахождения производной степенной функции с действительным показателем.	Затрудняется в применении правил нахождения производной степенной функции с действительным показателем. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в применении правил нахождения производной степенной функции с действительным показателем. <input type="checkbox"/>	Находит производную степенной функции с действительным показателем. <input type="checkbox"/>
Применяет правила нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем.	Затрудняется в применении правил нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в применении правил нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем. <input type="checkbox"/>	Использует правила нахождения интеграла степенной функции с действительным показателем. <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел «Иррациональные уравнения»

Тема	Иррациональные уравнения
Цель обучения	11.1.2.1 Знать определение иррационального уравнения, уметь определять его область допустимых значений 11.1.2.2 Уметь решать иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n -ую степень 11.1.2.3 Уметь решать иррациональные уравнения методом замены переменной
Критерий оценивания	Обучающийся <ul style="list-style-type: none">• Определяет область допустимых значений иррационального уравнения• Решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n-ую степень• Решает иррациональные уравнения методом замены переменной
Уровень мыслительных навыков	Применение
Время выполнения	30 минут
Задания	

1.

а) Найдите область допустимых значений заданного уравнения:

$$\sqrt{\frac{3-x}{2+x}} - 3\sqrt{\frac{2+x}{3-x}} = 2.$$

б) Приведите уравнение к виду $x^2 - 2x - 3 = 0$ и решите его;

с) Решите заданное уравнение методом замены переменных.

2. Шкала ветра Бофорта была разработана для измерения скорости ветра. B – это число Beaufort, которое варьируется от 0 до 12 и может быть задано по формуле $B = 1,69\sqrt{s+4,45} - 3,49$, где S – скорость ветра (в милях в час). Найдите скорость ветра, которая соответствует числу Бофорта $B = 11$.

3. Найдите область допустимых значений для уравнения $\sqrt{2-x^2} + \sqrt[3]{-10-x} = 0$.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл	
		Обучающийся		
Определяет область допустимых значений иррационального уравнения	1a	составляет систему неравенств относительно подкоренных выражений;	1	
		решает систему неравенств методом интервалов (или иным методом);	1	
		находит множество решений системы неравенств;	1	
	3	составляет неравенство относительно подкоренного выражения;	1	
		находит множество решений неравенства;	1	
Решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n -ую степень	1b	применяет метод решения иррационального уравнения;	1	
		выполняет верные преобразования полученного выражения и приводит его к квадратному уравнению;	1	
		решает квадратное уравнение и находит его корни;	1	
		записывает корни иррационального уравнения с учетом области допустимых значений;	1	
	2	подставляет в уравнение значение, соответствующее условию задачи;	1	
		находит область допустимых значений;	1	
		возводит обе части уравнения в квадрат, выполнив предварительные преобразования;	1	
		находит искомое значение, решая полученное уравнение и учитывая область допустимых значений;	1	
	Решает иррациональные уравнения методом замены переменной	1c	применяет метод введения новой переменной;	1
			решает полученное уравнение относительно новой переменной;	1
находит значения новой переменной из уравнения;			1	
записывает выражения, переходя к исходной переменной;			1	
находит значения исходной переменной с учетом области допустимых значений.			1	
Итого:			18	

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Иррациональные уравнения»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет область допустимых значений иррационального уравнения.	Затрудняется в определении области допустимых значений иррационального уравнения. <input type="checkbox"/>	Записывает верное неравенство /систему неравенств для нахождения области допустимых значений иррационального уравнения, но допускает ошибки при их решении. <input type="checkbox"/>	Находит область допустимых значений иррационального уравнения. <input type="checkbox"/>
Решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n -ую степень.	Затрудняется в решении иррационального уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n -ую степень. <input type="checkbox"/>	Возводит обе части уравнения в n -ую степень, но допускает ошибки при решении уравнения. <input type="checkbox"/>	Решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n -ую степень. <input type="checkbox"/>
Решает иррациональные уравнения методом замены переменной.	Затрудняется в применении метода замены переменной при решении иррационального уравнения. <input type="checkbox"/>	Применяет метод замены переменной при решении иррационального уравнения, но допускает ошибки в решении полученного уравнения/ в решении уравнения при возврате к исходной переменной. <input type="checkbox"/>	Решает иррациональные уравнения методом замены переменной. <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ
Суммативное оценивание за раздел «Показательная и логарифмическая функции»

Тема	Показательная и логарифмическая функции
Цель обучения	11.3.1.11 Знать определение показательной функции и строить ее график 11.3.1.14 Знать свойства логарифмов и применять их для преобразования логарифмических выражений 11.3.1.15 Знать определение логарифмической функции, ее свойства и строить ее график 1.3.1.16 Находить производную и интеграл показательной функции 11.3.1.17 Находить производную логарифмической функции
Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none"> • Строит графики показательной и логарифмической функций • Применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений • Находит производные показательной и логарифмической функций • Находит интеграл показательной функции
Уровень мыслительных навыков	Применение
Время выполнения	30 минут
Задания	

1. Энтомолог, отслеживая движение саранчи, заметил, что поражённая ею площадь определяется в гектарах по формуле $A_n = 1000 \cdot 2^{0,2n}$, где n – количество недель с начала наблюдения.

а) Укажите вид функции, которой соответствует формула, описывающая поражённую область. Запишите заданную формулу в виде $y = f(x)$.

Найдите:

- b) первоначально поражённую площадь.
- c) площадь, поражённую саранчой после 12 недель.
- d) Постройте график изменения поражённой площади с начала наблюдения.

2. Запишите выражение $\log_2(RQ^2)$ через y и z , если известно, что $\log_2 Q = y$ и $\log_2 R = z$.

3.

a) Задана функция $y = 3^{-x^2}$. Найдите её производную.

b) Вычислите $\int_0^{\ln 2} 2e^{1-2x} dx$.

c) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной в точке $x = 1$ к графику функции $y = \ln(2x + 1)$.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Строит графики и показательной и логарифмической функций	1a	определяет вид функции и записывает ее в виде $y = f(x)$;	1
	1b	находит первоначальное значение заданной функции;	1
	1d	находит значение функции в заданной точке;	1
	1e	строит график изменения величины как функциональной зависимости;	1
Применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений	2	применяет свойство логарифма произведения;	1
		применяет свойство логарифма степени;	1
		записывает выражение через переменные;	1
Находит производные и логарифмической функций	3a	применяет формулу нахождения производной показательной функции;	1
		применяет правило нахождения производной сложной функции;	1
	3c	применяет геометрический смысл производной;	1
		применяет формулу производной показательной функции;	1
		применяет правила дифференцирования сложной функции;	1
		находит угловой коэффициент касательной в заданной точке;	1
Находит интеграл показательной функции	3b	применяет свойства определенного интеграла для постоянного множителя;	1
		применяет правила интегрирования для сложной показательной функции;	1
		применяет формулу для нахождения определенного интеграла;	1
		находит значение определенного интеграла.	1
Итого:			17

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Показательная и логарифмическая функции»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Строит графики показательной и логарифмической функций.	Затрудняется в построении графиков показательной и логарифмической функций. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при построении графиков показательной и логарифмической функций. <input type="checkbox"/>	Выполняет построение графиков показательной и логарифмической функций. <input type="checkbox"/>
Применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Затрудняется в применении свойств логарифмов для преобразования логарифмических выражений. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в применении свойств логарифмов для преобразования логарифмических выражений. <input type="checkbox"/>	Применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений. <input type="checkbox"/>
Находит производные показательной и логарифмической функций.	Затрудняется в нахождении производных показательной и логарифмической функций. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в нахождении производных показательной и логарифмической функций. <input type="checkbox"/>	Находит производные показательной и логарифмической функций. <input type="checkbox"/>
Находит интеграл показательной функции.	Затрудняется в нахождении интеграла показательной функции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в нахождении интеграла показательной функции. <input type="checkbox"/>	Вычисляет интеграл показательной функции. <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел

«Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

Тема Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Цель обучения 11.1.2.4 Уметь решать показательные уравнения
11.1.2.5 Уметь решать логарифмические уравнения
11.1.2.6 Уметь решать показательные неравенства
11.1.2.7 Уметь решать логарифмические неравенства

Критерий оценивания *Обучающийся*

- Решает показательные уравнения
- Решает логарифмические уравнения
- Решает показательные неравенства
- Решает логарифмические неравенства

Уровень мыслительных навыков Применение

Время выполнения 30 минут

Задания

1. Решите уравнение: $3^{2x-1} \cdot 5^{3x+2} = \frac{9}{5} \cdot 3^{3x} \cdot 5^{2x}$.

2. Решите уравнение: $\lg(x^2 + 75) = 2 + \lg(x - 4)$.

3. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-3} > 4^{1+2x}$.

4. Решите неравенство: $2 \log_2(x - 1) - \log_2(2x - 4) > 0$.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Решает показательные уравнения	1	упрощает выражение, применяя свойства степени;	1
		приводит уравнение к одному основанию;	1
		находит искомое значение;	1
Решает логарифмические уравнения	2	находит область допустимых значений данного уравнения;	1
		записывает число в виде логарифма с необходимым основанием;	1
		упрощает выражение, применяя свойства логарифмов;	1
		переходит от логарифмического уравнения к квадратному;	1
		находит искомое значение с учетом области допустимых значений;	1
Решает показательные неравенства	3	приводит неравенство к одному основанию;	1
		переходит к линейному неравенству, с учетом основания показательного выражения;	1
		находит множество решений полученного неравенства;	1
Решает логарифмические неравенства	4	находит область допустимых значений неравенства;	1
		применяет свойство логарифмов для упрощения неравенства;	1
		приводит неравенство к одному основанию;	1
		переходит к дробно – рациональному неравенству с учетом основания логарифма	1
		применяет методы решения дробно-рациональных неравенств;	1
		находит множество решений неравенства с учетом ОДЗ.	1
Итого:			17

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает показательные уравнения.	Затрудняется в выборе метода решения/в решении показательных уравнений. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в решении показательных уравнений/ в применении свойств степени/ в вычислениях. <input type="checkbox"/>	Решает показательные уравнения. <input type="checkbox"/>
Решает логарифмические уравнения.	Затрудняется в выборе метода решения/решении логарифмических уравнений. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в решении логарифмических уравнений: в применении свойств логарифмов/ в вычислениях. <input type="checkbox"/>	Решает логарифмические уравнения. <input type="checkbox"/>
Решает показательные неравенства.	Затрудняется в выборе метода решения/в решении показательных неравенств. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в решении показательных неравенств/ в применении свойств степени/в вычислениях. <input type="checkbox"/>	Решает показательные неравенства. <input type="checkbox"/>
Решает логарифмические неравенства.	Затрудняется в выборе метода решения/в решении логарифмических неравенств. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в решении логарифмических неравенств/ в применении свойств логарифмов/в вычислениях. <input type="checkbox"/>	Решает логарифмические неравенства. <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел «Элементы математической статистики»

Тема	Элементы математической статистики
Цель обучения	11.2.2.1 Знать и понимать основные термины математической статистики 11.2.2.2 Обработать выборочные данные для составления дискретных и интервальных вариационных рядов 11.2.2.3 Оценивать числовые характеристики случайных величин по выборочным данным
Критерий оценивания	Обучающийся <ul style="list-style-type: none">• Использует основные термины математической статистики в решении задач;• Составляет дискретные и интервальные вариационные ряды;• Оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным
Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Применение Навыки высокого порядка
Время выполнения	30 минут
Задания	

1. Запишите формулы:
 - а) математического ожидания;
 - б) дисперсии;
 - в) среднего квадратического отклонения.
2. В таблице представлены данные о весе футболистов.

Вес (кг)	Частота
$55 \leq w < 60$	2
$60 \leq w < 65$	3
$65 \leq w < 70$	12
$70 \leq w < 75$	14
$75 \leq w < 80$	19
$80 \leq w < 85$	37
$85 \leq w < 90$	22
$90 \leq w < 95$	8
$95 \leq w < 100$	2
$100 \leq w < 105$	1

- а) Найдите значения накопленных частот для заданного распределения и оформите их в виде таблицы.
- б) Полученные значения из пункта а) представьте в виде графика.
- с) Используя построенный график, найдите:
 - i. медиану для распределения веса;
 - ii. количество человек с весом меньше, чем 73 кг;

3. Известно, что выловили 30 рыб, длины которых составляют (в см):

31 38 34 40 24 33 30 36 38 32 35 32 36 27 35
40 34 37 44 38 36 34 33 31 38 35 36 33 33 28

- a) Составьте таблицу распределения частот длины пойманной рыбы, используя интервалы с шагом, равным 3.
- b) Какой процент выловленной рыбы, имеет длину не менее 40 см?
- c) Используя пункт а), найдите среднее значение для полученных длин.
- d) Вычислите дисперсию.
- e) Каково среднее квадратическое отклонение для заданного вариационного ряда?

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Использует основные термины математической статистики в решении задач	1	записывает формулу для математического ожидания дискретной случайной величины;	1
		записывает формулу для нахождения дисперсии дискретной случайной величины;	1
		записывает формулу для нахождения среднего квадратического отклонения случайной величины;	1
Составляет дискретные и интервальные вариационные ряды	2a	находит накопленные частоты;	1
	2b	выполняет построение графика накопленной частоты;	1
	2c (i)	использует график накопленной частоты;	1
		находит медиану;	1
	2c (ii)	использует интервальный ряд для нахождения искомых значений;	1
	3a	составляет интервальный вариационный ряд на основе дискретных данных;	1
3b	использует интервальный ряд для нахождения искомых значений;	1	
Оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным	3c	находит среднее значение;	1
	3d	вычисляет дисперсию;	1
	3d	находит среднее квадратическое отклонение.	1
Итого:			13

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Элементы математической статистики»**

Фамилия обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Использует основные термины математической статистики в решении задач.	Затрудняется в использовании терминов математической статистики для записи соответствующих формул. <input type="checkbox"/>	Использует термины математической статистики для записи соответствующих формул, но допускает неточности. <input type="checkbox"/>	Использует термины математической статистики для записи соответствующих формул. <input type="checkbox"/>
Составляет дискретные и интервальные вариационные ряды.	Затрудняется в составлении дискретных и интервальных вариационных рядов. <input type="checkbox"/>	Составляет дискретные и интервальные вариационные ряды, но допускает ошибки при вычислениях, нахождении искомых значений по составленной таблице. <input type="checkbox"/>	Составляет дискретные и интервальные вариационные ряды, а также находит искомые значения по составленной таблице. <input type="checkbox"/>
Оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным.	Затрудняется в оценке числовых характеристик случайных величин по выборочным данным. <input type="checkbox"/>	Оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным, допускает арифметические ошибки. <input type="checkbox"/>	Верно оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным. <input type="checkbox"/>