

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 05:15:40
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

«17» апреля 2023 г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ПД.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 36.02.01 Ветеринария (ветеринарный фельдшер)
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная 1 курс; 1 семестр/ 2 семестр

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ

АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для текущей аттестации по дисциплине **Математика**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (текущей аттестации) по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, основы дифференциального и интегрального исчисления, дискретной математики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности: - роль и место математики в современном мире при
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную	

	коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
--	---	--

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОБУЧЕНИЯ (ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ.**

Примерные вопросы для устного опроса по темам

1. Что называется: а) постоянной величиной; б) переменной величиной?
2. Что называется функцией: а) одной переменной; б) двух переменных?
3. Что называется: а) областью определения; б) областью значений функции?
4. Что называется графиком функции?
5. Какие функции относятся к: а) основным элементарным; б) элементарным?
6. Какая функция называется: четной; нечетной; периодической; сложной; обратной к данной?
7. Сформулируйте понятие предела функции.
8. Какие величины называются: а) бесконечно малыми; б) бесконечно большими? Сформулируйте их свойства. Какова связь между ними?
9. Сформулируйте определение производной функции $y = f(x)$ в данной точке.
10. Что называется: дифференциалом функции $y = f(x)$?
11. Каковы правила нахождения производной суммы, произведения, частного?
12. Как дифференцируются сложные функции?
13. Сформулируйте определение возрастающей и убывающей на отрезке функции.
14. Сформулируйте определение точки экстремума функции.
15. Как найти наибольшее и наименьшее значение функции.
16. Дайте определение выпуклости, вогнутости графика функции.
17. Как найти интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции?
18. Что называется асимптотой графика функции?
19. Как находится: а) горизонтальная; б) вертикальная; в) наклонная асимптоты графика функции?
20. Какова общая схема исследования функции?
21. Сформулируйте определение а) первообразной функции; б) неопределенного интеграла.
22. Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.

23. В чем заключаются методы вычисления интегралов в неопределенном интеграле (непосредственное интегрирование, подстановка, по частям).
24. Сформулируйте определение определенного интеграла.
25. Сформулируйте основные свойства определенного интеграла.
26. В чем заключаются методы вычисления интегралов в определенном интеграле (непосредственное интегрирование, подстановка, по частям).

Тесты на проверку остаточных знаний по элементарной математике
Максимальное количество баллов 10.

Тест - 1

№	ЗАДАНИЯ	Варианты ответа	Количество баллов
1	Результат вычисления выражения $(5^2 - 2^3)^2$ равен	1) 9; 2) 289; 3) 16; 4) 561	0,25
2	Корень уравнения $\frac{5x}{11} + \frac{x+4}{11} = 4\frac{8}{11}$ равен	1) 8; 2) 52; 3) 5; 4) 6	0,25
3	Среднее арифметическое чисел $ -x $ и $ y $ при $x = 4,5$ и $y = 6,6$ равно	1) 11,1; 2) 5,55; 3) 5,45; 4) 5,65.	0,25
4	Сумма корней уравнений $0,2x = 12$ и $9 + 2x = 2$ равна	1) 63,5; 2) 2,5; 3) 56,5; 4) 65,5	0,25
5	Результат упрощения выражения $0,25m^6n^{-3} \cdot 8m^{-5}n^2$ равен	1) $\frac{2m}{n^5}$; 2) $2mn$; 3) $0,2mn$; 4) $\frac{2m}{n}$	1
6	Выражение $\cos 58^\circ \cos 32^\circ - \sin 58^\circ \sin 32^\circ$ равно	1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 2) $\frac{1}{2}$; 3) $\sqrt{2}$; 4) 0.	1
7	При каких b уравнение $x^2 + bx + 4 = 0$ имеет два корня?	1) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ 2) $[4; +\infty)$ 3) $(-4; 4)$ 4) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$	1,5
8	Если x_1 - наименьший корень уравнения $x^2 + 4x - 12 = 0$, а x_2 - его наибольший корень, то значение выражения $x_1^2 - x_2^2$ равно	1) 40; 2) 32; 3) -32; 4) -40	1,5
9	Система уравнений $\begin{cases} x + y = 2, \\ xy = -15 \end{cases}$ имеет решение	1) (5;-3) и (-3;5); 2) (5;-3); 3) (-3;5); 4) (5;5).	2
10	Корень уравнения $\lg x = \frac{1}{2} \lg 16 + 1$ равен	1) 14; 2) $\frac{4}{10}$ 3) 4; 4) 40.	2

Тест - 2

№	ЗАДАНИЯ	Варианты ответа	Количество баллов
1	Результат вычисления выражения $(4^3 - 7^2)^2$ равен	1) 4; 2) 225; 3) 2500; 4) 1695	0,25
2	Корень уравнения $\frac{7x-3}{18} - \frac{x}{18} = 3\frac{9}{18}$ равен	1) 11; 2) 10; 3) 63; 4) 9	0,25
3	Среднее арифметическое чисел $ -x $ и $ y $ при $x = 2,8$ и $y = -4,6$ равно	1) 7,4; 2) 3,7; 3) -3,7; 4) -7,4	0,25
4	Сумма корней уравнений $-0,2x - 4 = 0$ и $1,9 + 5x = -2$ равна	1) 19,2; 2) -19,2; 3) -20,78; 4) 20,78	0,25
5	Результат упрощения выражения $0,5a^3b^{-3} \cdot 4a^{-5}b^3$ равен	1) $\frac{2a}{b^2}$; 2) $2ab^2$; 3) $\frac{2a^7}{b^8}$; 4) $\frac{2}{a^2}$	1
6	Выражение $\sin 45^\circ \cos 45^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ$ равно	1) 0; 2) -1; 3) $\frac{1}{2}$; 4) 1.	1
7	При каких c уравнение $cx^2 + 2x + 1 = 0$ имеет два	1) $(-\infty; 1)$ 2) $(-\infty; -1)$ 3) $[-1; 1]$ 4)	1,5

	корня?	$(-1;1)$	
8	Если x_1 - наименьший корень уравнения $x^2 + 6x - 16 = 0$, а x_2 - его наибольший корень, то значение выражения $x_1^2 - x_2^2$ равно	1) 68; 2) 60; 3) -60; 4) -16	1,5
9	Система уравнений $\begin{cases} x + y = 3, \\ xy = -28 \end{cases}$ имеет решение	1) (7;-4) и (-4;7); 2) (7;-4); 3) (-4;7); 4) (7;7).	2
10	Корень уравнения $\lg x = 2 - \frac{1}{2} \lg 25$ равен	1) 95; 2) 500; 3) $\frac{5}{20}$; 4) 20	2

Решение задач

$$1. 1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 7x + 2}{2x^2 - 5x + 2};$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{4x^2 + x - 2};$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\operatorname{tg} 2x};$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-2} \right)^{2x+3}.$$

$$n. 1) \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 8x + 7}{(x-7)^2};$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{x-2};$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{3x};$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{2}{x}}.$$

Диктант по формулам производных

Максимальное количество баллов 5

Записать производные:

1. Аргумента
2. Постоянной
3. Суммы двух функций
4. Произведения двух функций
5. Частного двух
6. Степенной функции
7. Логарифмической функции
8. Тригонометрических.
9. Обратных тригонометрических

Индивидуальная аудиторная контрольная работа по теме " Теория пределов ".¹

Вычислить указанные пределы:

Вариант 1.

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6};$$

$$б) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 + x + 4};$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{4x};$$

$$г) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 5x};$$

¹ Овчинникова Н.И., Манухина Н.Д. Математика - методические указания и контрольные задания для студентов заочного обучения инженерно – технических специальностей аграрного образования.// Иркутск, 2005г.

Вариант 2.

а) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{5 - 4x - x^2};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 2x + 1}{2x^2 + x - 3};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2 \arcsin^2 2x};$

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

Вариант 3.

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 2x - x^2}{x^2 + 4x + 1};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{4x};$

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x + 3}{4x - 1} \right)^{2x-3}.$

Вариант 4.

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 4}{x^2 - x + 1};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 5x};$

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 5}{2x - 1} \right)^{3-x}.$

Вариант 5.

а) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{5x - 2x^2 - 4}{x^2 - 2x - 8};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 4}{3 + x - 4x^2};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 x}{x \sin 2x};$

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x - 1}{5x + 4} \right)^{2x+1}.$

Вариант 6.

а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 + 5x + 2};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x + 1}{3x^2 + x + 3};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3};$

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x - 1}{3x - 4} \right)^{2x}.$

Вариант 7.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 - 4x + 3};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{\operatorname{tg}^2 2x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x + 4}{2x^2 - x + 1};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 7}{2x - 3} \right)^{4x+1}.$$

Вариант 8.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -3} \frac{6 - x - x^2}{3x^2 + 8x - 3};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\arcsin 6x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 2x + 1}{3x^2 + 4x + 2};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x + 1}{4x - 3} \right)^{1-2x}.$$

Вариант 9.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{5x^2 - 4x - 1};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x \sin 3x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - 2x - 3x^2}{x^2 + x + 3};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x - 2}{5x + 3} \right)^{3-2x}.$$

Вариант 10.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{8 - x^3};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \sin 3x \operatorname{ctg} 5x;$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 4}{2x^2 + 5x - 1};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x - 2}{x + 3} \right)^{4-x}.$$

Вариант 11.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 6x + 9};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg} x}{1 - \cos 4x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{1 - 4x} - 3};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{x + 4} \right)^{1-2x}.$$

Вариант 12.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4} ;$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg 3x}{6x} ;$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{x^2 - 9} ;$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{4x-3}\right)^{4x+1} .$$

Вариант 13.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + x - 2} ;$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg}^2 x}{5x^2} ;$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 6x + 8} ;$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{2x+5}\right)^{1-3x} .$$

Вариант 14.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 10x + 25} ;$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} x \text{ ctg } 4x ;$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{\sqrt{3x+7} - 2} ;$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{4x+1}\right)^{2x-3} .$$

Вариант 15.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)^2}{x^2 - 3x - 10} ;$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\text{tg } x} ;$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{\sqrt{x} - 1} ;$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3x-2}\right)^{6x+1} .$$

Вариант 16.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^3 - 27} ;$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} ;$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{\sqrt{4x+1} - 3} ;$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 1} (4-3x)^{\frac{x}{x-1}} .$$

Вариант 17.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 4x - 15};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\operatorname{arctg} 4x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{7-x}}{x-4};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x+5} \right)^{3x+2}.$$

Вариант 18.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{6-x}};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+2}{3x-4} \right)^{2x-7}.$$

Вариант 19.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{3x^2 + 5x + 6};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ctg} 3x}{\operatorname{ctg} 6x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{9-x}}{x-5};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-6}{x-4} \right)^{4x+2}.$$

Вариант 20.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 11x + 10}{2x^2 + 5x + 2};$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\operatorname{arcsin} 2x};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x}};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x-3}{5x+6} \right)^{x-3}.$$

Устный опрос (собеседование) по теме «Числовые ряды»

Максимальное количество баллов 5 (0,5 балла за каждый правильный ответ)

1. Можно ли считать ряд заданным, если известно:

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2 + 1}$; б) $u_n = \frac{n}{2^n}$; в) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$; г) $S_n = 3^{n-1}$?

2. Будет ли иметь сумму ряд:

а) $\sum_{n=1}^{\infty} n$; б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$; в) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots$; г) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots$?

3. Какой вывод можно сделать из того, что:

а) ряд сходится; б) $u_n \rightarrow \frac{1}{5}$; в) $u_n \rightarrow 0$; г) $S_n \rightarrow 10$; д) ряд расходится; е) $S_n \rightarrow 0$; ж) $S_n \rightarrow \infty$.

4. Общий член ряда $\frac{1}{3} + \frac{3}{6} + \frac{5}{12} + \dots$ равен:

а) $u_n = \frac{2n+1}{3n}$; б) $u_n = \frac{2n-1}{3n}$; в) $u_n = \frac{2n-1}{3^n}$; г) $u_n = \frac{2n+1}{3^n}$; д) $u_n = \frac{2n-1}{3n^n}$.

5. К какому из перечисленных рядов соответствует общий член

$$u_n = \frac{4n-1}{3^n}:$$

а) $1 + \frac{7}{9} + \frac{11}{27} + \frac{15}{81} + \dots$; б) $1 - \frac{7}{9} + \frac{11}{27} - \frac{15}{81} + \dots$; в) $\frac{7}{9} + \frac{11}{27} + \frac{15}{81} + \dots$; г) $-1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \dots$; д) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$

6. В каком случае применяется:

а) признак Даламбера; б) радикальный признак Коши; в) интегральный признак Коши; г) признак сравнения; д) необходимый признак; е) признак Лейбница?

7. Нужно ли применять признак Даламбера, если радикальный признак даст сомнительный случай?

8. Что называется:

- а) n факториалом.
- б) суммой ряда;
- в) сходящимся рядом;
- г) абсолютно сходящимся рядом;
- д) условно сходящимся рядом.

9. $6!$ равно:

- а) 4; б) 1; в) 6; г) 72; д) 120.

10. По какой формуле находится:

- а) сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- б) общий член арифметической прогрессии;
- в) общий член геометрической прогрессии

Домашняя контрольная работа по теме

найти производные функций

1) $y = x \cdot \operatorname{tg} x + \ln \cos x + e^{5x}$; 2) $y = e^{x - \arcsin x}$;

3) $x^3 y^3 - 2xy + 3 = 0$;

1) $y = \ln \frac{x^3}{x+1} + 3x \cdot \sqrt[3]{x}$; 2) $y = 2^{\operatorname{arctg} x - x^2}$;

3) $x^2 y^2 - \cos x = 0$.

3) $\frac{x}{y} + xy - 2 = 0$.

Исследовать данные функции методом дифференциального исчисления и построить их графики. Исследование функции рекомендуется проводить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить является ли функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания, убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции; 7) построить график функции.

$$y = \frac{2}{1+x^2}.$$

$$y = \frac{9x}{9+x^2}.$$

Опытным путем установить функции спроса $q=q(p)$ и предложения $s=s(p)$, где q и s количество товара, соответственно покупаемого и предлагаемого на продажу в единицу времени, p – цена товара. Найти: а) равновесную цену, т.е. цену, при которой спрос и предложение уравниваются; б) эластичность спроса и предложения для этой цены; в) изменение дохода при увеличении цены на a процентов от равновесной.

$$q = \frac{p+1}{p-1}, \quad s = p-1, \quad a = 3\%$$

$$q = \frac{p+3}{p}, \quad s = p-1, \quad a = 3\%.$$

Функция совокупных издержек $C(q)$ описывает зависимость общих издержек фирмы от объема произведенной продукции (q). Для заданной функции $C(q)$ найти предельные издержки фирмы при следующих объемах выпуска продукции:

а) 5 ед., б) 10 ед., в) 15 ед., г) 20 ед.

Дайте экономическую интерпретацию полученным результатам.

$$C(q) = \frac{1}{4}q^3 + 2q^2 + 10q - 3.$$

$$C(q) = \frac{1}{6}q^3 + 5q^2 + 60q + 20.$$

Для данной функции найти:

- а) мгновенный прирост;
- б) мгновенный темп прироста;
- в) точечную эластичность.

Вычислить эти величины в указанных точках.

1. $y = 2x^{\frac{2}{3}}$, $x_0 = 1$, $x_1 = 2$.

2. $y = 3 \ln x + 1$, $x_0 = 2$, $x_1 = 3$.

Найти общее решение уравнения

1. $y' + 3y = xe^{-3x}$. 2. $y' - 5y = xe^{5x}$.

Найти частные решения дифференциальных уравнений, удовлетворяющих указанным начальным условиям.

$$y'' - y' - 12y = 0 \quad y(0) = 1 \quad y'(0) = 0 .$$

$$y'' + 7y' + 6y = 0 \quad y(0) = 2 \quad y'(0) = 0 .$$

Найти общее решение уравнения.

$$y'' - 2y' + y = 5e^x .$$

$$y'' + 2y' + 5y = \sin 3x .$$

Индивидуальная аудиторная контрольная работа по теме "Дифференцирование функции".²

Найти производную $\frac{dy}{dx}$ данных функций:

1. а) $y = \sqrt[3]{x^4 + 5x} - \sqrt[4]{(5x - 1)^3}$;

б) $y = \frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x}$;

² Овчинникова Н.И., Манухина Н.Д. Математика - методические указания и контрольные задания для студентов заочного обучения инженерно – технических специальностей аграрного образования.// Иркутск, 2005г.

$$\text{в) } y = \operatorname{arctg} \sqrt{x} - \sqrt{x};$$

$$\text{г) } y = x^{2/x};$$

$$2. \text{ а) } y = \frac{3x}{\sqrt[3]{2+x}} - 6\sqrt[3]{2+x};$$

$$\text{б) } y = \sin^2 2x;$$

$$\text{в) } y = x \arcsin x + \sqrt{1-x^2};$$

$$\text{г) } y = x^{e^x};$$

$$3. \text{ а) } y = \sqrt{\frac{1+x^2}{1-x^2}};$$

$$\text{б) } y = e^{1+\ln^2 x};$$

$$\text{в) } y = \operatorname{arcctg} \frac{1}{x};$$

$$\text{г) } y = x^{\arcsin x};$$

$$4. \text{ а) } y = \sqrt{\frac{1+x^2}{1-x}};$$

$$\text{б) } y = \operatorname{tg} \ln \sqrt{x};$$

$$\text{в) } y = 3^{\cos^2 x};$$

$$\text{г) } y = xe^{-x};$$

$$5. \text{ а) } y = x + \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}};$$

$$\text{б) } y = \sin \sqrt{1+x^2};$$

$$\text{в) } y = \ln \operatorname{ctg} \sqrt[3]{x};$$

$$\text{г) } y = x^{x^2};$$

$$6. \text{ а) } y = \frac{1}{\sqrt[3]{2x-1}} + \frac{5}{\sqrt[4]{(x^3+2)^3}};$$

$$\text{б) } y = \cos \ln^2 x;$$

$$\text{в) } y = (e^{\sin x} - 1)^2;$$

$$\text{г) } y = 2x^{\sqrt{x}};$$

$$7. \text{ а) } y = x^3 \sqrt{\frac{2}{1+x}};$$

$$\text{б) } y = \frac{1 + \sin 3x}{1 - \sin 3x};$$

$$\text{в) } y = 2^{\frac{1-x}{1+x}};$$

$$\text{г) } y = (\ln x)^x;$$

$$8. \text{ а) } y = \sqrt[3]{1+x\sqrt{x+3}};$$

$$\text{б) } y = \sqrt{1+\ln^2 x};$$

$$\text{в) } y = e^{\frac{1}{x^2}};$$

$$\text{г) } y = (\sin x)^{\cos x};$$

$$9. \text{ а) } y = \sqrt{\frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}};$$

$$\text{б) } y = x \arcsin \frac{2x+1}{3};$$

$$\text{в) } y = e^{-\cos^4 5x};$$

$$\text{г) } y = (\operatorname{arctg} 2x)^{\sin 3x};$$

$$10. \text{ а) } y = \frac{\sqrt{1+3x^2}}{2+3x^2};$$

$$\text{б) } y = e^{-x^2} \cos^2(2x+3);$$

$$\text{в) } y = x \operatorname{arctg}^3 5x + \ln \operatorname{tg} x;$$

$$\text{г) } y = (\sin 3x)^{\sqrt{x}};$$

$$11. \text{ а) } y = \frac{1}{(x+2)\sqrt{x^3+4x+5}};$$

$$\text{б) } y = \ln\left(bx + \sqrt{a^2 + b^2 x^2}\right);$$

$$\text{б) } y = \sqrt{1-x^2} - x \arcsin \sqrt{1-x^2};$$

$$\text{г) } y = \frac{(x-2)^2 \sqrt[3]{x+1}}{(x+5)^3};$$

$$12. \text{ а) } y = 3^{\sqrt{x}} \left(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 2 \right);$$

$$\text{б) } y = \ln \sqrt{1-4e^{4x}};$$

$$\text{в) } y = \frac{\cos x}{\sin^2 x} - 2 \cos x + 3 \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2};$$

$$\text{г) } y = (\ln x)^x;$$

$$13. \text{ а) } y = \frac{(2x+1)\sqrt{x^2+x}}{x^2};$$

$$\text{б) } y = \ln \arcsin \sqrt{e^{-x}};$$

$$\text{в) } y = \sqrt{\operatorname{tg} 4x} + \frac{\sin^2 21x}{21 \cos 2x};$$

$$\text{г) } y = x^3 e^{x^2} \sin 2x;$$

$$14. \text{ a) } y = \frac{x-1}{(x^2+5)\sqrt{x^2+5}};$$

$$\text{б) } y = \frac{1}{2} \ln(\operatorname{tg} x + \sqrt{1+\operatorname{tg} x});$$

$$\text{в) } y = \operatorname{ctg}(\cos 5x) - \frac{1}{4} \cdot \frac{\cos^2 20x}{\sin 40x};$$

$$\text{г) } y = x^{\ln x};$$

$$15. \text{ a) } y = \frac{(2x^2+3)\sqrt{x^2-3}}{9x^2};$$

$$\text{б) } y = \ln \frac{1}{\sqrt{1-t^4}};$$

$$\text{в) } y = \frac{\operatorname{tg}(\ln 2x) \cdot \sin^2 19x}{19 \cos 38x};$$

$$\text{г) } y = \frac{(x+1)^3 \sqrt[4]{x-2}}{\sqrt[5]{(x-3)^2}};$$

$$16. \text{ a) } y = x - e^{-x} \arcsin x - \ln(1 + \sqrt{1-e^{2x}});$$

$$\text{б) } y = \frac{(1-x) \operatorname{arctg} \sqrt{x} - \sqrt{x}}{x};$$

$$\text{в) } y = \frac{\sqrt[3]{\operatorname{ctg} 2x} \cdot \cos^2 18x}{3 \sin 36x};$$

$$\text{г) } y = x^{\frac{1}{x}};$$

$$17. \text{ a) } y = \frac{\sqrt{2x+3}(x-2)}{x^2};$$

$$\text{б) } y = \frac{\operatorname{ctg} \frac{x}{3} \sin^2 17x}{17 \cos 34x};$$

$$\text{в) } y = \ln(e^x + \sqrt{x^x + 1}) + \arcsin e^{-x};$$

$$\text{г) } y = \sqrt{x \sin x \sqrt{1-e^x}};$$

$$18. \text{ a) } y = \frac{x^6 + 8x^3 - 128}{\sqrt{8-x^3}};$$

$$\text{б) } y = \frac{x}{2} (\cos x + \sin \ln x);$$

$$\text{в) } y = 6 \arcsin \frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{(6+x)}{2} \sqrt{4-x};$$

$$\text{г) } y = \sqrt{\frac{1 - \arcsin x}{1 + \arcsin x}};$$

$$19. \text{ a) } y = \frac{\sqrt{(1+x^2)^3}}{3x^2};$$

$$\text{б) } y = 3 \ln \sqrt{1+e^x} - 3 \operatorname{arctg} e^x;$$

$$в) y = \frac{\cos \frac{x}{3} \sin^2 15x}{15 \cos 30x};$$

$$г) y = 2x^{\sqrt{x}};$$

$$20. а) y = \frac{\sqrt{x-1}(3x+2)}{4x^2};$$

$$б) y = \frac{\cos^2 14x}{2 \sin 28x};$$

$$в) y = x + \frac{1}{1+e^x} - \ln(1+e^x);$$

$$г) y = \left(\frac{x}{1+x}\right)^x;$$

Индивидуальная аудиторная контрольная работа по теме "Интегрирование функции".³

Найти неопределенные интегралы:

$$1. 1) \int e^{x^2+3} x dx; \quad 2) \int \frac{x^3}{x^2-4} dx; \quad 3) \int x \sin 2x dx.$$

$$2. 1) \int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^6}} dx; \quad 2) \int \frac{x^3-1}{x^2-2x-3} dx; \quad 3) \int \ln x dx.$$

$$3. 1) \int \frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\sin^2 x}} dx; \quad 2) \int \frac{x^2+2}{x^2+4x+5} dx; \quad 3) \int x e^{3x} dx.$$

$$4. 1) \int \frac{x^3}{1+x^8} dx; \quad 2) \int \frac{x^3-3}{x^2+6x+7} dx; \quad 3) \int \arcsin x dx.$$

$$5. 1) \int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x+3}}; \quad 2) \int \frac{x^3+4}{x^2+4x+4} dx; \quad 3) \int x^2 \ln x dx.$$

$$6. 1) \int \sin^3 x \cos x dx; \quad 2) \int \frac{x^2-2}{x^2-3x+2} dx; \quad 3) \int \arccos x dx.$$

³ Овчинникова Н.И., Манухина Н.Д. Математика - методические указания и контрольные задания для студентов заочного обучения инженерно – технических специальностей аграрного образования.// Иркутск, 2005г.

$$7. 1) \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-x^3}}; \quad 2) \int \frac{x^3}{x^2+x+1} dx; \quad 3) \int x \cos 3x dx.$$

$$8. 1) \int \frac{\sec^2 x dx}{\operatorname{tg}^2 x - 9}; \quad 2) \int \frac{x^3+1}{x^2-7x+10} dx; \quad 3) \int x e^{4x} dx.$$

$$9. 1) \int \frac{e^{2x} dx}{4+e^{2x}}; \quad 2) \int \frac{x^3-4}{x^2+5x+6} dx; \quad 3) \int \arcsin 2x dx.$$

$$10. 1) \int \sin x \cos^2 x dx; \quad 2) \int \frac{x^3+2}{x^2+2x+4} dx; \quad 3) \int x^3 \ln x dx.$$

$$11. 1) \int \frac{x^4 dx}{\sqrt{x^{10}-3}}; \quad 2) \int \frac{x^3-2}{x^2-4x+3} dx; \quad 3) \int \cos 5x dx.$$

$$12. 1) \int \frac{e^{\sqrt{2x-1}} dx}{\sqrt{2x-1}}; \quad 2) \int \frac{x^3}{x^2+4x-5} dx; \quad 3) \int \frac{\ln x dx}{x^2}.$$

$$33. 1) \int (x^2+4)^9 x dx; \quad 2) \int \frac{x^3-5}{x^2+4x+8} dx; \quad 3) \int x e^{-4x} dx.$$

$$14. 1) \int \frac{dx}{x(\ln^2 x + 1)}; \quad 2) \int \frac{x^3+7}{x^2-5x+6} dx; \quad 3) \int \operatorname{arctg} 5x dx.$$

$$15. 1) \int \frac{\sin x dx}{2+\cos x}; \quad 2) \int \frac{x^3+2}{x^2-7x+6} dx; \quad 3) \int x^4 \ln x dx.$$

$$16. 1) \int \operatorname{tg} 5x dx; \quad 2) \int \frac{x^3+1}{x^2+4x+1} dx; \quad 3) \int \frac{\ln x dx}{x^4}.$$

$$17. 1) \int \frac{\sqrt{\operatorname{arctg} 2x} dx}{1+4x^2}; \quad 2) \int \frac{x^3-4}{x^2+9x+14} dx; \quad 3) \int e^{-x} x dx.$$

$$18. 1) \int \frac{(1 + \operatorname{tg} 3x) dx}{\cos^2 3x}; \quad 2) \int \frac{x^3 + 3}{x^2 - 2x + 1} dx; \quad 3) \int x \sin 2x dx.$$

$$19. 1) \int \sin 4x \cdot e^{\cos 4x} dx; \quad 2) \int \frac{x^3}{x^2 - 10x + 21} dx; \quad 3) \int \operatorname{arctg} 4x dx.$$

$$20. 1) \int x(1 - 5x^2)^7 dx; \quad 2) \int \frac{x^3 - 5}{x^2 + 4x + 3} dx; \quad 3) \int \operatorname{ar} \cos 6x dx.$$

$$1. z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y - 2.$$

$$2. z = 2x^2 + xy + y^2 - 3x - y + 1.$$

$$3. z = 3x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 3.$$

$$4. z = x^2 + 3xy + y^2 + 4x - y - 2.$$

$$5. z = x^2 - 3xy - y^2 - 2x + 6y + 1.$$

$$6. z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y - 2.$$

$$7. z = x^2 - 3xy + 2y^2 - 4x + 6y - 2.$$

$$8. z = 4x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 4y + 1.$$

$$9. z = 0,5x^2 + xy + y^2 - x - 2y + 8.$$

$$10. z = 8x^2 - xy + 2y^2 - 16x + y - 1.$$

$$11. z = 2x^2 + 3xy - 2y^2 + 2x - 16y + 3.$$

$$12. z = -2x^2 + 6xy + y^2 - 14x - 2.$$

$$13. z = 2x^2 + 3xy - y^2 - 2x - 7y + 6.$$

$$14. z = 3x^2 + 10xy - 2y^2 - 26x - 18y - 1.$$

$$15. z = 3x^2 - 2xy + 2y^2 - 183x + 8y - 1.$$

$$16. z = -3x^2 - 8xy + 5y^2 + 4x + 26y + 3.$$

$$17. z = 2x^2 - 2xy - 3y^2 + 8x + 10y - 6.$$

$$18. z = 5x^2 + 2xy - 3y^2 - 18x - 10y + 1.$$

$$19. z = -7x^2 + 2xy - 5y^2 - 34x + 34y + 5.$$

$$20. z = 2x^2 + 2xy - 3y^2 - 10x + 16y - 7.$$

Задание 2. Найти экстремум заданной функции.

$$1. z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y - 2$$

$$2. z = 2x^2 - xy + y^2 - 3x - y + 1.$$

$$3. z = 3x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 3$$

$$4. z = 2x^2 + xy - y^2 - 7x + 5y + 2.$$

$$5. z = x^2 - 3xy - y^2 - 2x + 6y + 1$$

$$6. z = 3x^2 + xy - 6y^2 - 6x - y + 9.$$

$$7. z = x^2 - 3xy + 2y^2 - 4x + 6y - 2$$

$$8. z = 4x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 4y + 1.$$

$$9. z = 0,5x^2 + xy + y^2 - x - 2y + 8$$

$$10. z = 8x^2 - xy + 2y^2 - 16x + y - 1.$$

$$11. z = 2x^2 - 2xy + 3y^2 + 2x - 16y + 3$$

$$12. z = -2x^2 + 6xy - y^2 - 14x + 5$$

$$13. z = 2x^2 + 3xy - y^2 - 2x + 7y + 6$$

$$14. z = 4x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 4y + 1.$$

$$15. z = x^2 - 3xy + 2y^2 - 4x + 6y - 2$$

$$16. z = -7x^2 + 2xy - 5y^2 - 34x + 34.$$

$$17. z = 2x^2 - 2xy - 3y^2 + 8x + 10y - 6$$

$$18. z = 5x^2 + 2xy - 3y^2 - 18x - 10y + 4.$$

$$19. z = 2x^2 + 2xy - 3y^2 - 10x + 16y - 7$$

$$20. z = -3x^2 + 10xy - 2y^2 - 26x + 18y - 1.$$

Разработчик:

ФОС составил преподаватель:

к.э.н., доцент кафедры математики ФГБОУ
Быкова М.А.



ИрГАУ

ФОСТ на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол № 8 от «11» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

И.В. Юдина

СОГЛАСОВАНО:

Внешний эксперт:

к.т.н., доцент кафедры математики

Иркутского ГАУ им. А.А. Ежовского



Елтошкина Е.В

(должность, звание, квалификационная категория)
(Ф.И.О.)