



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А. И. Колесниченко

ООД.07 МАТЕМАТИКА

Методическое пособие к выполнению самостоятельных работ по специальности

35.02.10 Обработка водных биоресурсов

МО – 35 02 10-ООД.07.СР

РАЗРАБОТЧИК	Майорова Н.А.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2023
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2025

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 2/18

Содержание

Введение _____	3
Перечень самостоятельных работ _____	5
Самостоятельная работа _____	6
Рекомендуемая литература _____	14

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 3/18

Введение

Методическое пособие по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика» по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

Самостоятельная работа – это деятельность обучающихся в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

На самостоятельную внеаудиторную работу по дисциплине «Математика» отведено 6 академических часов.

Цель внеаудиторной самостоятельной работы;

- закрепить знания и умения по темам и разделам дисциплины;
- расширить знания по отдельным темам;
- формировать умения самостоятельного изучения элементов дисциплины, пользоваться дополнительной и учебной литературой, интернетом;
- развитие самостоятельности, организованности, ответственности;
- работать над формированием общих и профессиональных компетенций, необходимых для работы в данной специальности.

Освоение программы дисциплины предусматривает формирование элементов общих компетенций:

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

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;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 4/18

числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется в отдельных тетрадях в виде конспекта (реферата, презентации).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень усвоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач в повседневной жизни;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 5/18

Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов
1.	ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ	2
	Прикладные задачи в сфере профессиональной деятельности	
	Вычисление пределов	
	Вычисление 1,2 замечательных пределов	
	Классификация точек разрыва функции	
2.	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	2
	Исследование функции по 1, 2 производной	
	Применение производной при решении задач	
	Приближенные вычисления с помощью дифференциала	
	Вычисления неопределенного интеграла	
	Площадь криволинейной трапеции	
	Вычисление определенного интеграла	
	Применение определенного интеграла для решения прикладных	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	
	Решение дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	
	Применение дифференциальных уравнений для решения прикладных задач	
3.	ЭЛЕМЕНТЫ МАТ.СТАТ. И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	2
	ИТОГО:	6

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 6/18

Самостоятельная работа №1

Тема: ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ

1. Прикладные задачи в сфере профессиональной деятельности
2. Вычисление пределов
3. Вычисление 1,2 замечательных пределов
4. Классификация точек разрыва функции

Итого: 2 ч.

Цель: изучить методы вычисления пределов и их применение к исследованию функции на непрерывность.

Определите свой вариант по таблице:

Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант
1	1	11	1	21	1	31	1
2	2	12	2	22	2	32	2
3	3	13	3	23	3	33	3
4	4	14	4	24	4	34	4
5	5	15	5	25	5	35	5
6	1	16	1	26	1	36	1
7	2	17	2	27	2	37	2
8	3	18	3	28	3	38	3
9	4	19	4	29	4	39	4
10	5	20	5	30	5	40	5

Вариант 1

1. Вычислить предел, методом разложения на множители.

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

2. Вычислить предел выражения, имеющего неопределенность 0/0.

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

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2-10^{n+1}}{2+10^{n+2}}$

4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x - 5)(\ln(2x - 1) - \ln(2x + 3))$

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$

6. Исследовать функцию на точки разрыва и построить ее график:

$$y = \frac{x}{x-4}$$

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 7/18

Вариант 2

1. Вычислить предел, методом разложения на множители.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 - 2x - 3}{x^2 - x}$$

2. Вычислить предел выражения, имеющего неопределенность 0/0 .

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n + \sqrt{2n^2 + 1}}{\sqrt{n^3 - 2n}}$$

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2+10^{n-1}}{3+10^n}$

4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x - 4)(\ln(3x - 1) - \ln(3x + 4))$

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 6x}$

6. Исследовать функцию на точки разрыва и построить ее график:

$$y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$$

Вариант 3

1. Вычислить предел, методом разложения на множители.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 + x - 3}{x^2 + 2x - 3}$$

2. Вычислить предел выражения, имеющего неопределенность 0/0 .

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

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3-2^{n+5}}{11+2^{n-8}}$

4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 1)(\ln(3x - 2) - \ln(3x + 1))$

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 2x}$

6. Исследовать функцию на точки разрыва и построить ее график:

$$y = \frac{x}{x - 2}$$

Вариант 4

1. Вычислить предел, методом разложения на множители.

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

2. Вычислить предел выражения, имеющего неопределенность 0/0 .

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 - 2}}{n + 3}$$

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3-4^{n+2}}{5+4^n}$

4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x - 8)(\ln(x + 1) - \ln(2x + 5))$

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 8/18

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 3x}$

6. Исследовать функцию на точки разрыва и построить ее график:

$$y = \frac{2}{x^2 - 4}$$

Вариант 5

1. Вычислить предел, методом разложения на множители.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^3 - 2x - 3}{2x - 2}$$

2. Вычислить предел выражения, имеющего неопределенность 0/0 .

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3n^3 - 2n + 1} + n}{\sqrt{2n - 1} + 3}$$

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^{n-1} + 4}{3 + 3^{n+2}}$

4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x - 1)(\ln(x + 4) - \ln(x + 3))$

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$

6. Исследовать функцию на точки разрыва и построить ее график:

$$y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

Самостоятельная работа №2

Тема: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

1. Вычисление производных
2. Исследование функции по 1, 2 производной
3. Применение производной при решении задач
4. Приближенные вычисления с помощью дифференциала
5. Вычисления неопределенного интеграла
6. Площадь криволинейной трапеции
7. Вычисление определенного интеграла
8. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач

Итого: 2 ч.

Цель: изучить правила дифференцирования, освоить методы вычисления производных и их применение к исследованию функции.

Определите свой вариант по таблице:

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 9/18

Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант
1	1	11	1	21	1	31	1
2	2	12	2	22	2	32	2
3	3	13	3	23	3	33	3
4	4	14	4	24	4	34	4
5	5	15	5	25	5	35	5
6	1	16	1	26	1	36	1
7	2	17	2	27	2	37	2
8	3	18	3	28	3	38	3
9	4	19	4	29	4	39	4
10	5	20	5	30	5	40	5

Вариант 1

1. Вычислить производную функции: $y = \ln(3x - 4) \arctg 7x$
2. Найти производную, от параметрически заданной функции:

$$y = \begin{cases} x = \cos 2t \\ y = \sin 2t \end{cases}$$
3. Найти производную, от неявно заданной функции: $x^3 + y^3 = 0$
4. Исследовать функцию и построить ее график:

$$y = \frac{x}{x-4}$$

Вариант 2

1. Вычислить производную функции: $y = (5 - 2\sin 3x)^5$
2. Найти производную, от параметрически заданной функции:

$$y = \begin{cases} x = \cos 2^t \\ y = \sin t^3 \end{cases}$$
3. Найти производную, от неявно заданной функции: $e^y - x + \sin 2y = 0$
4. Исследовать функцию и построить ее график:

$$y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$$

Вариант 3

1. Вычислить производную функции: $y = 2x^2 \ln(3x - 4)$
2. Найти производную, от параметрически заданной функции:

$$y = \begin{cases} x = \operatorname{ctg} t^4 \\ y = 3^{\cos t} \end{cases}$$
3. Найти производную, от неявно заданной функции: $x^2 y + y \cos 3x = 0$
4. Исследовать функцию и построить ее график:

$$y = \frac{x}{x-2}$$

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 10/18

Вариант 4

1. Вычислить производную функции: $y = \frac{tg3x}{arccos\sqrt{x}}$
2. Найти производную, от параметрически заданной функции:

$$y = \begin{cases} x = arctgt \\ y = \ln(1 + t^2) \end{cases}$$
3. Найти производную, от неявно заданной функции: $\ln(3xy) + 2x^2 + y^4 = 0$
 $2ydy - 4xdx = 0$
4. Исследовать функцию и построить ее график:

$$y = \frac{2}{x^2 - 4}$$

Вариант 5

1. Вычислить производную функции: $y = \frac{\cos(2x+1)}{\sqrt{x}}$
2. Найти производную, от параметрически заданной функции:

$$y = \begin{cases} x = \cos^3 t \\ y = \sin^3 t \end{cases}$$
3. Найти производную, от неявно заданной функции: $x^2 + y^2 x = 0$
4. Исследовать функцию и построить ее график:

$$y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

ВЫЧИСЛИТЕ НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ (работа по вариантам)

Вариант 1 1. $\int 4 \cos x dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 2 1. $\int 6 \sin x dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 3 1. $\int 9 \cos x dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 4 1. $\int 4 \cos x dx$ 2. $\int (6x - 10)^8 dx$ 3. $\int (6x^3 + 8x^7 - 3x^8) dx$ 4. $\int \sin(9x - \frac{\pi}{5}) dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 5 1. $\int 6 \sin x dx$ 2. $\int (5x + 11)^7 dx$ 3. $\int (12x^7 + 6x^5 + 4x^6) dx$ 4. $\int \cos(8x - \frac{\pi}{3}) dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 6 1. $\int 9 \cos x dx$ 2. $\int (7x - 2)^3 dx$ 3. $\int (4x^3 + 3x^9 - 5x^2) dx$ 4. $\int \sin(3x - \frac{\pi}{4}) dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 11/18

Вариант 7 1. $\int 4 \cos x \, dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) \, dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 8 1. $\int 6 \sin x \, dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) \, dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 9 1. $\int 9 \cos x \, dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) \, dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 10 1. $\int 4 \cos x \, dx$ 2. $\int (6x - 10)^8 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) \, dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 11 1. $\int 6 \sin x \, dx$ 2. $\int (5x + 11)^7 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) \, dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 12 1. $\int 9 \cos x \, dx$ 2. $\int (7x - 2)^3 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) \, dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 13 1. $\int 4 \cos x \, dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) \, dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 14 1. $\int 6 \sin x \, dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) \, dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 15 1. $\int 9 \cos x \, dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) \, dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 16 1. $\int 4 \cos x \, dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) \, dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 17 1. $\int 6 \sin x \, dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) \, dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 18 1. $\int 9 \cos x \, dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) \, dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 19 1. $\int 4 \cos x \, dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) \, dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 20 1. $\int 6 \sin x \, dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) \, dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 21 1. $\int 9 \cos x \, dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) \, dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 22	Вариант 23	Вариант 24

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 12/18

1. $\int 4 \cos x dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	1. $\int 6 \sin x dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	1. $\int 9 \cos x dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 25 1. $\int 4 \cos x dx$ 2. $\int (7x - 8)^4 dx$ 3. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$ 4. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 26 1. $\int 6 \sin x dx$ 2. $\int (3x + 9)^6 dx$ 3. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$ 4. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 27 1. $\int 9 \cos x dx$ 2. $\int (4x - 3)^5 dx$ 3. $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$ 4. $\int \sin(6x - \frac{\pi}{3}) dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$
Вариант 28 1. $\int 4 \cos x dx$ 2. $\int (6x - 10)^8 dx$ 3. $\int (6x^3 + 8x^7 - 3x^8) dx$ 4. $\int \sin(9x - \frac{\pi}{5}) dx$ 5. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$	Вариант 29 1. $\int 6 \sin x dx$ 2. $\int (5x + 11)^7 dx$ 3. $\int (12x^7 + 6x^5 + 4x^6) dx$ 4. $\int \cos(8x - \frac{\pi}{3}) dx$ 5. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$	Вариант 30 1. $\int 9 \cos x dx$ 2. $\int (7x - 2)^3 dx$ 3. $\int (4x^3 + 3x^9 - 5x^2) dx$ 4. $\int \sin(3x - \frac{\pi}{4}) dx$ 5. $\int (3 \cos 5x - 7\sqrt{x} + e^{8x+1}) dx$

ВЫЧИСЛИТЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ, НАЙДИТЕ ПЛОЩАДЬ КРИВОЛ.

ТРАПЕЦИИ:

Определите свой вариант по таблице:

Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант
1	1	11	1	21	1	31	1
2	2	12	2	22	2	32	2
3	3	13	3	23	3	33	3
4	4	14	4	24	4	34	4
5	5	15	5	25	5	35	5
6	1	16	1	26	1	36	1
7	2	17	2	27	2	37	2
8	3	18	3	28	3	38	3
9	4	19	4	29	4	39	4
10	5	20	5	30	5	40	5

Вариант 1

1. Вычислите определенный интеграл $\int_3^9 \frac{\ln x}{x} dx$

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 13/18

2. Вычислите определенный интеграл

$$\int_2^{-29} \frac{1}{\sqrt[5]{(3-x)^4}} dx$$

3. Для функции $f(x)=2\cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(\pi;1)$

4. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y=2x^2, y=0, x=1, x=3;$

б) $y=2\sin x, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{2}.$

Вариант 2

1. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 \frac{x}{1-x^4} dx$

2. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{(4-3x)}} dx$$

3. Для функции $f(x)=3\sin x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(\frac{\pi}{2};2)$

4. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y=x^2, y=0, x=1, x=2;$

б) $y=2\cos x, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{2}.$

Вариант 3

1. Вычислите определенный интеграл $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{4-x^4}} dx$

2. Вычислите определенный интеграл $\int_1^4 \frac{(1+\sqrt{x})}{x^2} dx$

3. Для функции $f(x)=2\cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(\pi;1)$.

4. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y=2x^2, y=0, x=1, x=3;$

б) $y=2\sin x, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{2}.$

Вариант 4

1. Вычислите определенный интеграл $\int_1^e \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$

2. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 \sqrt{1-2x} dx$

3. Для функции $f(x)=3\sin x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(\frac{\pi}{2};2)$

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 14/18

4. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:
- а) $y=x^2$, $y=0$, $x=1$, $x=2$; б) $y=2\cos x$, $y=0$, $x=0$, $x=\frac{\pi}{2}$.

Вариант 5

- Вычислите определенный интеграл $\int_{\frac{1}{\pi}}^{\frac{2}{\pi}} \frac{\cos \frac{1}{x}}{x^2} dx$
- Вычислите определенный интеграл $\int_1^e \frac{(1+\ln x)}{x} dx$
- Для функции $f(x)=2\cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку А (π ;1)
- Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y=2x^2$, $y=0$, $x=1$, $x=3$; б) $y=2\sin x$, $y=0$, $x=0$, $x=\frac{\pi}{2}$.

Самостоятельная работа №3

Тема: ЭЛЕМЕНТЫ МАТ.СТАТ. И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- Решение задач по комбинаторике
- Основные задачи и понятия мат. статистики

Итого: 2 ч.

Цель: изучить основные задачи комбинаторики и математической статистики.

Определите свой вариант по таблице:

Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант	Ваш п/№ по журналу	вариант
1	1	11	1	21	1	31	1
2	2	12	2	22	2	32	2
3	3	13	3	23	3	33	3
4	4	14	4	24	4	34	4
5	5	15	5	25	5	35	5
6	1	16	1	26	1	36	1
7	2	17	2	27	2	37	2
8	3	18	3	28	3	38	3
9	4	19	4	29	4	39	4
10	5	20	5	30	5	40	5

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 15/18

Вариант 1

1. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных из 10 человек?
2. Сколько различных перестановок можно составить из букв слова *жемчуг*?
3. Подбрасывается два игральных кубика, подсчитывается сумма очков на верхних гранях. Что вероятнее получить в сумме 7 или 8?
4. Из букв слова *интеграл* наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что эта буква будет гласной?
5. Найти числовые характеристики дискретных случайных величин:
 1. Найти математическое ожидание случайной величины x , зная закон ее распределения:

x_i	3	5	2
p_i	0,1	0,6	0,3

2. Вероятность попадания в цель при стрельбе из орудия 0,6. Найти математическое ожидание общего числа попаданий, если будет произведено 10 выстрелов.

3. Найти дисперсию случайной величины x , которая задана следующим законом распределения:

x_i	1	2	5
p_i	0,3	0,5	0,2

Вариант 2

1. Сколькими способами можно выбрать три цветка из 7 имеющихся?
2. Сколько различных перестановок можно составить из букв слова *звезда*?
3. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найти вероятность того, что взятая наудачу деталь окажется стандартной.
4. Из букв слова *дифференциал* наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что эта буква будет гласной?
5. 1. Найти дисперсию случайной величины x , которая задана следующим законом распределения:

x_i	2	3	5
p_i	0,1	0,6	0,3

2. Производится 10 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события равна 0,6. Найти дисперсию случайной величины x – числа появления события в этих испытаниях.

3. Найти: а) математическое ожидание, б) дисперсию, в) среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины x по известному закону ее распределения, заданному таблично:

X	8	4	6	5
P	0,2	0,5	0,2	0,1

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 16/18

Вариант 3

- Сколькими способами можно выбрать трех рыбок из 15 имеющихся?
- Сколько различных перестановок можно составить из букв слова *антерекомт*?
- Среди 25 студентов группы, в которой 10 девушек, отбирают одного человека. Найти вероятность того, что этим человеком окажется парень.
- Из букв слова *интеграл* наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что эта буква будет согласной?
- Найти числовые характеристики дискретных случайных величин:
 - Найти математическое ожидание случайной величины x , зная закон ее распределения:

x_i	3	5	2
p_i	0,1	0,6	0,3

- Вероятность попадания в цель при стрельбе из орудия 0,6. Найти математическое ожидание общего числа попаданий, если будет произведено 10 выстрелов.
- Найти дисперсию случайной величины x , которая задана следующим законом распределения:

x_i	1	2	5
p_i	0,3	0,5	0,2

Вариант 4

- Сколькими способами можно выбрать одного претендента на должность директора из 5 имеющихся?
- Сколько различных перестановок можно составить из букв слова *аквариум*?
- В ящике 15 красных, 9 голубых и 6 зеленых шаров. Наудачу вынимают один шар. Какова вероятность того, что им окажется шар голубого цвета?
- Из букв слова *дифференциал* наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что эта буква будет согласной?
- 1.Найти дисперсию случайной величины x , которая задана следующим законом распределения:

x_i	2	3	5
p_i	0,1	0,6	0,3

- Производится 10 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события равна 0,6. Найти дисперсию случайной величины x – числа появления события в этих испытаниях.
- Найти: а) математическое ожидание, б) дисперсию, в) среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины x по известному закону ее распределения, заданному таблично:

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 17/18

X	8	4	6	5
P	0,2	0,5	0,2	0,1

6.

Вариант 5

- Сколькими способами можно пересадить 5 человек, если имеется 10 стульев?
- Сколько различных перестановок можно составить из букв слова *мурзилка*?
- В денежно – вещевой лотерее на каждые 10000 билетов разыгрывается 150 вещевых и 50 денежных выигрышей. Чему равна вероятность выигрыша, безразлично денежного или вещевого, для владельца одного лотерейного билета?
- Из букв слова *фантазия* наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что эта буква будет согласной?
- Найти числовые характеристики дискретных случайных величин:
 - Найти математическое ожидание случайной величины x , зная закон ее распределения:

x_i	3	5	2
p_i	0,1	0,6	0,3

- Вероятность попадания в цель при стрельбе из орудия 0,6. Найти математическое ожидание общего числа попаданий, если будет произведено 10 выстрелов.
- Найти дисперсию случайной величины x , которая задана следующим законом распределения:

x_i	1	2	5
p_i	0,3	0,5	0,2

МО –35 02 10-ООД.07.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 18/18

Рекомендуемая литература

1. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко «Математика: Учебник для ссузов»– М.: Дрофа, 2020.-395 с.
2. Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко «Математика. Сборник дидактических заданий: учебное пособие для ссузов»- М.: Дрофа, 2014.-236 с.
3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика 2014 ОИЦ «Академия»
4. Башмаков М.И. Математика 2014 ОИЦ «Академия»
5. Шипачёв В.С. Начала высшей математики: Учебное пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2004. – 384 с.: ил.
6. Тюрин Ю.Н. и др. Теория вероятности и статистика. – М.: МЦИМО: АО «Московские учебники», 2004. – 256 с.: ил.
7. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учебное пособие для сред. проф. образования /Н.В. Богомолов. -10-е изд.-М.: Дрофа, 2014.-204с.-(сред. проф. образование