

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. директора института наук о земле
Дата подписания: 25.05.2026 19:42:17
Уникальный программный ключ:
bba78f4c385ebf765cda3fef3917df7dfef1e004

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
нефтегазовой инженерии
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по (учебной) дисциплине	ОП.01 Метаматематические методы решения прикладных профессиональных задач
Специальность/профессия	21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Форма обучения	очная

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 21.02.01. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, по учебной дисциплине ОП.01 Метаматематические методы решения прикладных профессиональных задач.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в форме *зачета с оценкой* с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения (учебной) дисциплины

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой учебной дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины:

умения:

У.1 Решать основные прикладные профессиональные задачи методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

У.2 Использовать методы линейной алгебры при решении профессиональных задач.

знания:

З.1 Значение математики в профессиональной деятельности;

З.2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З.3 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;

З.4 Основы интегрального и дифференциального исчисления.

общие компетенции:

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

профессиональные компетенции:

ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении.

ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин.

ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по учебной дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки	Проверяемые ОК, ПК,	Методы оценки	Проверяемые ОК, ПК
Раздел 1. Линейная алгебра	Тестирование	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2.	Зачет с оценкой (тестирование)	ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 4.1.
Раздел 2. Основы математического анализа. Дифференциальные исчисления ²	Тестирование	ОК 01; ОК 05 ПК 1.4.		
Раздел 3. Основы математического анализа. Интегральное исчисление	Тестирование	ОК 01; ОК 02 ПК 4.1.		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	Тестирование	ОК 01; ОК 05 ПК 1.2.		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

2.1. Комплект тестовых заданий для проведения текущего контроля

Раздел 1. Линейная алгебра

Матрицы и определители

1. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

	Понятие		Определение
1	Матрица	а	Ряд чисел, расположенных в матрице горизонтально
2	Строка матрицы	б	Любое число массива
3	Столбец матрицы	в	Ряд чисел, расположенных в матрице вертикально
4	Размерность матрицы	г	Количество элементов в таблице
5	Элемент матрицы	д	Прямоугольная таблица чисел или других величин

Ответ:

1	2	3	4	5
д	а	в	г	б

2. Матрица называется _____, если число строк равно числу столбцов.

Ответ: квадратной

3. Матрица, в которой все элементы, расположенные по главной диагонали-единицы, а остальные – нули, называется _____.

Ответ: единичной

4. Суммой двух матриц А и В является матрица, полученная сложением _____ элементов данных матриц.

Ответ: одноименных.

5. Чтобы умножить матрицу на число, нужно умножить на это число _____.

Ответ: каждый элемент.

6. Операция транспонирования матрицы заключается в _____ столбцов и строк исходной матрицы.

Ответ: перемене мест

7. Определитель матрицы – это _____, получаемое из элементов матрицы по определенному правилу.

Ответ: число

8. Обратную матрицу можно найти, если определитель матрицы _____.

Ответ: не равен нулю.

9. Укажите правильную последовательность нахождения обратных матриц:

а) вычислить алгебраические дополнения для каждого элемента A_{ij}

б) составляем матрицу из алгебраических дополнений

в) вычисляем определитель

г) транспонируем матрицу

д) находим обратную матрицу

Ответ:

1	2	3	4	5
в	а	б	г	д

10. Ранг матрицы определяется количеством _____ строк матрицы после приведения ее с помощью элементарных преобразований к ступенчатому виду.

Ответ: ненулевых

11. В матрице $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ главную диагональ образуют числа

1) 2 3 1

3) 2 3 2

2) 2 3 0

4) 1 3 1

12. Две матрицы называются равными, если

- а) они одинаковых размеров
- б) их ранги равны
- в) их элементы равны
- г) их произведение равно нулю

д) они имеют одинаковое количество строк и столбцов, а также одинаковое количество элементов.

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-д 2-а 3-в 4-г 5-б	квадратной	единичной	одноименных	каждый элемент	перемене мест	число	не равен нулю	1-в 2-а 3-б 4-г 5-д	ненулевых	131	д

Системы линейных уравнений

1. Две системы линейных уравнений называются _____, если они имеют одно и то же множество решений.

Ответ: эквивалентными

2. Установите соответствие между видами систем линейных уравнений и их формулировками:

	Понятие		Формулировка
1	Несовместная	а	Нет решений
2	Совместная	б	Если $b_i = 0$
3	Определенная	в	Имеет хотя бы одно решение
4	Однородная	г	Имеет только одно решение

Ответ:

1	2	3	4
а	в	г	б

3. Решением данной системы уравнений $\begin{cases} 2x + y - z = -4 \\ -x - 2y + 2z = 14 \\ 4x + 2y + z = 7 \end{cases}$ является:

Ответ: (2,-3,5)

4. Установите соответствие между методами решения системы линейных уравнений и их формулировками

	Метод решения системы линейных уравнений		Формулировка метода
1	Метод Гаусса	а	Метод решения с использованием обратной матрицы

2	Метод Крамера	б	Метод основан на алгоритме последовательного исключения неизвестных
3	Матричный метод	в	Метод вычисления определителей матрицы

Ответ:

1	2	3
б	в	а

5. Укажите последовательность решения системы линейных алгебраических уравнений матричным способом:

- а) находим решение системы по формуле $X = A^{-1} \cdot B$
- б) вычисляем главный определитель системы
- в) находим обратную матрицу A^{-1}
- г) выполняем проверку, подставив полученное решение в исходную систему

Ответ:

1	2	3	4
б	в	а	г

6. Алгоритмом решения системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера является:

- а) вычислить алгебраические дополнения для каждого элемента A_{ij}
- б) составить матрицу из алгебраических дополнений
- в) вычислить определитель матрицы системы Δ**
- г) вычислить определитель Δ_j , полученный из матрицы системы путем замены j -столбца столбцом свободных членов.**
- д) найти обратную матрицу
- е) найти решение системы по формуле $x_j = \frac{\Delta_j}{\Delta}$

7. Решить систему уравнений – это значит найти _____, при которых каждое уравнение системы превращается в верное числовое равенство.

Ответ: значения переменных

8. Метод последовательного исключения переменных, когда с помощью элементарных преобразований система уравнений приводится к равносильной системе треугольного вида, из которой последовательно, начиная с последних (по номеру), находятся все переменные системы, называется _____.

Ответ: метод Гаусса

9. Эквивалентными преобразованиями систем линейных уравнений являются:

- а) можно обе части любого уравнения умножить или разделить на одно и то же число $k \neq 0$**
- б) можно уравнения менять местами**
- в) можно умножать уравнения между собой
- г) можно к одному уравнению прибавить другое или вычесть одно из другого

д) можно вычеркнуть уравнение, в котором все коэффициенты при неизвестных и свободный член равны нулю.

10. Система линейных уравнений называется линейной системой _____, если в каждом ее уравнении найдется неизвестное, коэффициент при котором равен единице и которое отсутствует во всех других уравнениях системы.

Ответ: канонического вида

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЭКВИВАЛЕНТНЫМИ	1-а 2-в 3-г 4-б	(2,-3,5)	б,в,а	1-б 2-в 3-а 4-г	в,г,е	значения переменных	метод Гаусса	а,б,г,д	канонического вида

Раздел 2. Основы математического анализа. Дифференциальные исчисления

Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной

1. Нахождение производной функции называют _____.

Ответ: дифференцированием

2. Производная суммы двух функций равна _____ этих функций.

Ответ: сумме производных

3. Производная произведения двух функций определяется по формуле:

а) $u' \cdot v - u \cdot v'$

б) $u' \cdot v/u \cdot v'$

в) $u' \cdot v + u \cdot v'$

г) $u' \cdot v + u + v'$

2. Установите соответствие между функцией и ее производной:

	Функция		Производная функции
1	$y = 6x^3$	а	$y' = 8x^3 + 3x^2 - 1$
2	$y = 5x^2 \cdot (3x^2 - 8x)$	б	$y' = 18x^2$
3	$y = 2x^4 + x^3 - x$	в	$y' = 60x^3 - 120x^2$
4	$y = \frac{3x - 1}{x}$	г	$y' = \frac{1}{x^2}$

Ответ:

1	2	3	4
б	в	а	г

3. Среди заданных производных укажите ту, производная которой имеет

вид $y' = -(10x + \sin x)$:

а) $y = \sin(x) + 4x$

б) $y = -\cos(x) + 4x$

в) $y = \cos(x) - 5x^2$

г) $y = -\sin(x) - 5x^2$

6. Необходимым условием экстремума является то, чтобы производная функции $f(x)$ в точке x_0 равнялась нулю или _____.

Ответ: не существовала.

7. Если в точке x_0 производная меняет знак с плюса на минус, то точка x_0 является:

- а) точкой минимума
- б) точкой экстремума**
- в) точкой максимума**
- г) критической точкой

8. Неверным из приведённых ниже утверждений является:

- а) в точке, в которой производная равна нулю или не существует, может не быть экстремума
- б) в точке экстремума производная равна нулю или не существует
- в) в точке экстремума функция меняет знак**
- г) в точке экстремума производная функции меняет знак

9. Укажите правильную последовательность действий при исследовании функции на возрастание и убывание с помощью производной

- а) определение промежутков возрастания и убывания функции
- б) нахождение производной функции
- в) нахождение критических точек
- г) определение знака производной на каждом интервале

Ответ:

1	2	3	4
б	в	г	а

10. Укажите правильную последовательность действий при исследовании функции на экстремум

- а) исследовать знак производной слева и справа от каждой критической точки и сделать вывод о наличии экстремумов функции.
- б) найти критические точки функции, в которых производная равна нулю или не существует.
- в) найти экстремумы функции
- г) найти производную $f'(x)$.

Ответ:

1	2	3	4
г	б	а	в

11. Промежутками возрастания функции $y = x^2 - 2x + 3$ являются:

- а) $(1; +\infty)$**
- б) $(-\infty; -1)$
- в) $(2; +\infty)$
- г) $[-1; 1]$

12. Прямая, к которой неограниченно приближается точка кривой при неограниченном удалении ее от начала координат, называется _____.

Ответ: асимптотой кривой

13. Точка, разделяющая интервалы, в которых непрерывная функция выпукла вверх и вниз, называется _____ графика.

Ответ: точкой перегиба.

14. Если вторая производная $f''(x)$ дважды дифференцируемой функции в точке перегиба равна нулю, то это является _____.

Ответ: необходимым условием перегиба.

15. Точкой перегиба кривой, заданной функцией $y = 6x^2 - x^3$ является:

а) (2;12)

б) (5; -1)

в) (2; 8)

г) (6; -2)

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
дифференцирование	сумме производных	в	1-б 2-в 3-а 4-г	в	не существовала	б, в	в	1-б 2-в 3-г 4-а	1-г 2-б 3-а 4-в	а	асимптотой кривой	Точка перегиба	необходимым условием перегиба	а

Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных

1. Производная от первой производной функции: $y'' = (y')'$ или $f''(x) = (f'(x))'$ называется _____.

Ответ: производной второго порядка

2. Производной функции от производной $(n - 1)$ -го порядка $y = f(x)$, если она существует, называется _____.

Ответ: производной n -го порядка

3. Производная второго порядка функции $y = \sin^2 x$ имеет вид:

а) $y'' = 2 \sin(x) + \cos(x)$

б) $y'' = 2 \sin(x) \cdot \cos(x)$

в) $y'' = 2 \cos(2x)$

г) $y'' = 2 \sin(2x)$

4. Дифференциалом функции называется главная, линейная относительно Δx часть _____, равная произведению производной на приращение независимой переменной $dy = f'(x)\Delta x$

Ответ: приращения функции.

5. Дифференциал от дифференциала $(n - 1)$ -го порядка функции, т.е. $d^n y = d(d^{n-1} y)$ называется _____.

Ответ: дифференциалом n-го порядка.

6. Дифференциал второго порядка для функции $y = \frac{x}{x+5}$ равен:

а) $d^2 y = -\frac{10}{(x+5)^3} dx^2$

б) $d^2 y = \frac{5}{(x+10)^2} dx^2$

в) $d^2 y = \frac{10}{(x+5)^2} dx^2$

г) $d^2 y = \frac{10}{(x-5)^3} dx^2$

7. Значением третьей производной для функции $y = x \cdot \ln 2x$ в точке $x=2$ является:

а) 2

б) $-\frac{1}{4}$

в) 4

г) -2

8. Нахождение частных производных основывается на том, что одна из переменных считается _____.

Ответ: константой.

9. Закон, по которому каждой паре значений независимых переменных x, y (аргументов) из области определения соответствует значение зависимой переменной z (функции) называется _____.

Ответ: функцией двух переменных.

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
производной второго порядка	производной n-го порядка	в	приращения функции	дифференциалом n-го порядка.	а	б	константой	функцией двух переменных

Раздел 3. Основы математического анализа. Интегральное исчисление

Интегральное исчисление функции одной действительной переменной

1. Функция $F(x)$ называется первообразной функции $f(x)$ на некотором промежутке, если для всех x из этого промежутка выполняется равенство _____.

Ответ: $F'(x) = f(x)$

2. Операцию нахождения первообразной для данной функции называют _____.

Ответ: интегрированием

3. Установите соответствие между функцией и ее первообразной:

	Функция		Первообразная функции
1	$f(x) = 2x^3 + 1$	а	$F(x) = \frac{x^4}{2} + x - 3$
2	$f(x) = 4x^3 - 2x$	б	$F(x) = 19 \sin(x) + x^2$
3	$f(x) = \frac{1}{x}$	в	$F(x) = x^4 - x^2 + 2$
4	$f(x) = 19 \cos(x) + 2x$	г	$F(x) = \ln x + 1$

Ответ:

1	2	3	4
а	в	г	б

4. Общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$ находится как:

- а) $F(x) = 5x + C$
- б) $F(x) = -5x + C$
- в) $F(x) = -5x$
- г) $F(x) = 5x$

5. Нахождение площади криволинейной трапеции сводится к интегрированию и вычисляется по формуле _____.

Ответ: Ньютона-Лейбница

6. Геометрический смысл определенного интеграла от неотрицательной непрерывной функции $f(x)$ на $[a; b]$ численно равен _____ с основанием $[a; b]$, ограниченной сверху графиком функции $y=f(x)$.

Ответ: площади криволинейной трапеции.

7. Значение интеграла функции $\int_{-1}^2 6x^2 dx$ равно:

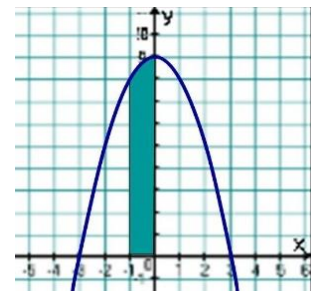
- а) 16
- б) 14
- в) 18
- г) 12

8. Значение интеграла функции $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} 2\cos(x) dx$ равно:

- а) $-\sqrt{3}$
- б) 1
- в) 0
- г) $\sqrt{3}$

9. Площадь фигуры, изображенной на рисунке, численно равна:

- а) $\frac{25}{3}$
- б) 1
- в) $\frac{26}{3}$
- г) $\frac{29}{3}$



10. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$, $y=0$, $x=0$ и $x=3$ равна:

- а) 6
 б) 1
 в) 8
 г) 12

11. Установите соответствие между методом вычисления интеграла и его определением:

	Метод вычисления интеграла		Определение
1	Метод непосредственного интегрирования	а	Вычисление интегралов путем преобразования подынтегральной функции с помощью формулы сокращённого умножения и последующим делением числителя на знаменатель
2	Метод разложения	б	Метод основан на использовании формулы дифференцирования произведения двух функций.
3	Метод замены переменной (метод подстановки)	в	вычисление интегралов, при котором они сводятся к табличным, путем применения к ним основных свойств неопределённых интегралов
4	Метод интегрирования по частям	г	Вычисление интеграла путем преобразования интеграла $\int f(x)dx$ в интеграл $\int F(u)du$, который позволяет упростить исходный интеграл и легко вычисляется по какой-либо из основных формул интегрирования.

Ответ:

1	2	3	4
в	а	г	б

12. Решением неопределённого интеграла $\int \cos(2x + 3)dx$ является:

- а) $\frac{1}{2} \sin(2x + 3) - C$
 б) $\sin(2x - 3) + C$
 в) $\frac{1}{2} \sin(2x + 3) + C$
 г) $\frac{1}{3} \sin(2x + 3) - C$

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

$F'(x)$ $= f(x)$	интегрированием	1-а 2-в 3-г 4-б	б	Ньютона-Лейбница	площади криволинейной трапеции.	в	а	в	г	1-в 2-а 3-г 4-б	в
---------------------	-----------------	--------------------------	---	------------------	---------------------------------	---	---	---	---	--------------------------	---

Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных

1. Двойными интегралами называются _____, подынтегральная функция которых зависит от двух независимых переменных.

Ответ: определенные интегралы.

2. Вычисление двойных интегралов сводится к вычислению интегралов от _____, для решения которых необходимо учитывать свойства основных интегралов.

Ответ: функций одной переменной.

3. Двойной интеграл представляет собой _____ на случай функции двух независимых переменных, определенной в замкнутой ограниченной плоской области.

Ответ: обобщение определенного интеграла

4. Решением данного интеграла $\int_1^3 \int_2^5 (5x^2y - 2y^3) dx dy$ является:

- а) 220
- б) 660**
- в) 128
- г) -416

5. Решением интеграла с $\iint (2x + y^2) dx dy$ заданной областью $D [3, 4; 1, 2]$ является:

- а) $-\frac{48}{3}$
- б) -16
- в) $\frac{28}{3}$**
- г) 41

6. Геометрический смысл двойного интеграла состоит в том, что двойной интеграл от неотрицательной непрерывной функции численно равен _____.

Ответ: объему цилиндрического тела.

7. При вычислении двойных интегралов переход от прямоугольных координат к полярным полезен в тех случаях, когда область интегрирования _____ или их часть, или подынтегральная функция содержит двучлен вида, или граница области задана в полярной системе координат.

Ответ: круг или кольцо

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

определенные интегралы	функций одной переменной	обобщение определенного интеграла	б	в	объему цилиндрического тела	круг или кольцо
------------------------	--------------------------	-----------------------------------	---	---	-----------------------------	-----------------

Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики

1. Событие называют _____ по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания оно может произойти, а может не произойти.

Ответ: случайным

2. Вероятность достоверного события равна _____.

Ответ: 1

3. Событие «Появление цифры 5 при бросании десятикопеечной монеты» является

а) достоверным

б) невозможным

в) случайным

г) противоположным

4. Суммой событий или _____ событий А и В называется событие, которое состоит в том, что наступает либо событие А либо событие В.

Ответ: объединением

5. В урне 15 шаров, одинаковых по размеру и весу. Из них 5 голубого цвета, остальные - зеленые. Вероятность того, что наудачу извлеченный шар из этой урны окажется зеленый, равна _____.

Ответ: $\frac{2}{3}$

6. Из букв слова "парикмахерская" наугад выбирается одна буква. Вероятность того, что эта буква будет буква "а" равна _____.

Ответ: $\frac{3}{14}$

7. На плоскости начерчены две концентрические окружности, радиусы которых 3 и 7 см. соответственно. Вероятность того, что точка, попадет в кольцо, образованное между окружностями, равна _____.

Ответ: $\frac{40}{49}$

8. В урне 25 шаров: 5 белых, 5 красных, остальные – синие. Вероятность появления цветного шара равна:

Ответ: 0,8

9. В урне имеется 10 шаров, среди которых 5 зеленых. Наугад извлекаются 2 шара. Вероятность, что оба шара окажутся зелеными равна _____.

Ответ: $\frac{2}{9}$

10. Вероятность попадания в цель при стрельбе из двух орудий таковы: 0,8; 0,7 соответственно. Вероятность хотя бы одного попадания при залпе из двух орудий равна:

Ответ: 0,94

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

случайным	1	б	объединением	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{40}{49}$	0,8	$\frac{2}{9}$	0,94
-----------	---	---	--------------	---------------	----------------	-----------------	-----	---------------	------

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1	Решением неопределенного интеграла $\int \cos(2x + 3)dx$ является: а) $\frac{1}{2} \sin(2x + 3) - C$ б) $\sin(2x - 3) + C$ в) $\frac{1}{2} \sin(2x + 3) + C$ г) $\frac{1}{3} \sin(2x + 3) - C$	в	ОК 01 ПК 1.2
2	Решением данного интеграла $\int_1^3 \int_2^5 (5x^2y - 2y^3) dx dy$ является: а) 220 б) 660 в) 128 г) -416	б	ОК 05 ПК 1.4
3	Функция $F(x)$ называется первообразной функции $f(x)$ на некотором промежутке, если для всех x из этого промежутка выполняется равенство _____.	$F'(x) = f(x)$	ОК 02 ПК 4.1
4	Нахождение частных производных основывается на том, что одна из переменных считается _____.	константой.	ПК 4.1
5	Операцию нахождения первообразной для данной функции называют _____.	интегрирование м	
6	Две системы линейных уравнений называются _____, если они имеют одно и то же множество решений.	эквивалентным и	ПК 1.4

7	Решением данной системы уравнений $\begin{cases} 2x + y - z = -4 \\ -x - 2y + 2z = 14 \\ 4x + 2y + z = 7 \end{cases}$ является:	2,-3,5	ПК 4.1																				
8	Из букв слова "парикмахерская" наугад выбирается одна буква. Вероятность того, что эта буква будет буква "а" равна _____.	$\frac{3}{14}$	ПК 1.2																				
9	Установите соответствие между видами систем линейных уравнений и их формулировками: <table border="1" data-bbox="373 607 1010 875"> <thead> <tr> <th></th> <th>Понятие</th> <th></th> <th>Формулировка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Несовместная</td> <td>а</td> <td>Нет решений</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Совместная</td> <td>б</td> <td>Если $b_i = 0$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Определенная</td> <td>в</td> <td>Имеет хотя бы одно решение</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Однородная</td> <td>г</td> <td>Имеет только одно решение</td> </tr> </tbody> </table>		Понятие		Формулировка	1	Несовместная	а	Нет решений	2	Совместная	б	Если $b_i = 0$	3	Определенная	в	Имеет хотя бы одно решение	4	Однородная	г	Имеет только одно решение	1а 2в 3г 4б	ПК 1.4
	Понятие		Формулировка																				
1	Несовместная	а	Нет решений																				
2	Совместная	б	Если $b_i = 0$																				
3	Определенная	в	Имеет хотя бы одно решение																				
4	Однородная	г	Имеет только одно решение																				
10	На плоскости начерчены две концентрические окружности, радиусы которых 3 и 7 см. соответственно. Вероятность того, что точка, попадет в кольцо, образованное между окружностями, равна _____.	$\frac{40}{49}$	ПК 1.2																				
11	В урне имеется 10 шаров, среди которых 5 зеленых. Наугад извлекаются 2 шара. Вероятность, что оба шара окажутся зелеными равна _____.	$\frac{2}{9}$	ПК 1.4																				
12	Вероятность попадания в цель при стрельбе из двух орудий таковы: 0,8; 0,7 соответственно. Вероятность хотя бы одного попадания при залпе из двух орудий равна:	0,94	ПК 1.4																				
13	В урне 25 шаров: 5 белых, 5 красных, остальные – синие. Вероятность появления цветного шара равна	0,8	ПК 1.2																				
14	Закон, по которому каждой паре значений независимых переменных x, y (аргументов) из области определения соответствует значение зависимой переменной z (функции) называется _____.	функцией двух переменных.	ПК 4.1																				
15	Производной функции от производной $(n - 1)$ -го порядка $y = f(x)$, если она существует, называется _____. Ответ:	производной n -го порядка	ПК 1.2																				
16	Производная второго порядка функции $y = \sin^2 x$ имеет вид:	в	ПК 1.2																				

	а) $y'' = 2 \sin(x) + \cos(x)$ б) $y'' = 2 \sin(x) \cdot \cos(x)$ в) $y'' = 2 \cos(2x)$ г) $y'' = 2 \sin(2x)$		
17	Дифференциалом функции называется главная, линейная относительно Δx часть _____, равная произведению производной на приращение независимой переменной $dy = f'(x)\Delta x$	приращения функции	ПК 1.4
18	Дифференциал от дифференциала $(n - 1)$ -го порядка функции, т.е. $d^n y = d(d^{n-1} y)$ называется _____.	дифференциалом n -го порядка.	ПК 1.2
19	Дифференциал второго порядка для функции $y = \frac{x}{x+5}$ равен: а) $d^2 y = -\frac{10}{(x+5)^3} dx^2$ б) $d^2 y = \frac{5}{(x+10)^2} dx^2$ в) $d^2 y = \frac{10}{(x+5)^2} dx^2$ г) $d^2 y = \frac{10}{(x-5)^3} dx^2$	а	ПК 4.1
20	Значением третьей производной для функции $y = x \cdot \ln 2x$ в точке $x = 2$ является: а) 2 б) $-\frac{1}{4}$ в) 4 г) -2	б	ПК 1.2