

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов
и управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.17.02 Высшая математика

38.03.02 Менеджмент

Управление бизнесом

бакалавр

очная

Ставрополь, 2024

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВОи овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ОПК-2.1 Определяет источники информации и осуществляет поиск на основе поставленных целей профессиональных задач, определяет методы сбора и актуализации данных, способы и виды представления, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач	знает основные механизмы сбора и актуализации данных, способов и
		умеет определять источники информации и выбирать различные методы сбора и актуализации
		владеет навыками анализом и интерпретацией решений математической задачи с точки зрения исходной прикладной задачи, определения
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-6.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	знает основные информационные технологии и программно-технические средства
		умеет использовать основные программно-технические
		владеет навыками применением основных
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-1.3 Использует системный	знает основные математически

синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	подход для решения поставленных задач	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач с помощью основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
		владеет навыками применением системного подхода для решения задач экономики с помощью основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Введение. Системный подход и основы системного анализа при решении задач			
1.1.	Введение. Системный подход и основы системного анализа при решении задач	1	УК-1.3	Тест
2.	2 раздел. Раздел 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия			
2.1.	Линейная алгебра	1	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Тест, Расчетно-графическая работа
2.2.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	1	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая работа, Тест
3.	3 раздел. Раздел 2 Математический анализ			
3.1.	Введение в математический анализ	1	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая работа, Тест
3.2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая работа, Тест
4.	4 раздел. Зачет			
4.1.	Зачет по дисциплине "Высшая математика" 1 семестр	1	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-6.3	
	Промежуточная аттестация			За
5.	5 раздел. Раздел 2 Математический анализ (продолжение)			
5.1.	Неопределенный интеграл	2	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая работа, Тест
5.2.	Определенный интеграл	2	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая работа, Тест

5.3.	Дифференциальные уравнения	2	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно- графическая работа, Тест
------	----------------------------	---	------------------	------------------------------------------------------

6.	6 раздел. Раздел 3 Теория вероятностей и математическая статистика			
6.1.	Теория вероятностей	2	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая
6.2.	Математическая статистика	2	ОПК-2.1, ОПК-6.3	Коллоквиум, Расчетно-графическая
7.	7 раздел. Экзамен по дисциплине Высшая математика 2 семестр			
7.1.	Экзамен по дисциплине Высшая математика 2 семестр	2	УК-1.3, ОПК-2.1 ОПК	
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

4	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов
---	---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Высшая математика"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы докладов 1-2 семестры

1. Теорема Кронекера – Капелли.
2. Исследование совместных систем линейных уравнений.
3. Пространство решений однородной системы линейных уравнений.
4. Норма вектора в евклидовом пространстве.
5. Ортонормированный базис евклидова пространства.
6. Общее уравнение кривой второго порядка и приведение его к каноническому виду.
7. Кривые в полярной системе координат.
8. Параметрические уравнения кривой в трёхмерном пространстве.
9. Кривые второго порядка и их применение при решении производственных задач.
10. Параметрически заданные кривые и их особые свойства.
11. Конические сечения.
12. Цилиндрические поверхности.
13. Преобразование координат в трёхмерном пространстве.
14. Декартово произведение множеств.
15. Монотонные последовательности.
16. Функции и отображения.
17. Элементарные функции.
18. Ограниченные величины.
19. Эквивалентные бесконечно малые величины.
20. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
21. Замечательные пределы.
22. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке.
23. Интегрирование иррациональных функций.
24. Интегрирование тригонометрических функций.
25. Интеграл от дифференциального бинома.
26. Вычисление площадей плоских фигур в полярной системе координат.
27. Вычисление длины дуги кривой.
28. Вычисление объёмов тел по известным поперечным сечениям.
29. Вычисление объёмов тел вращения.
30. Вычисление площади поверхности вращения.
31. Особые решения дифференциальных уравнений первого порядка.
32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
33. Уравнения в полных дифференциалах.
34. Математическое моделирование реальных процессов при помощи дифференциальных уравнений.
35. Устойчивость решения системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Промежуточная аттестация

Наименование дисциплины: Высшая математика

Как называется совокупность элементов (предметов любой природы), находящихся в отношениях и связях друг с другом?

1. система.
2. упорядоченный набор.
3. звено.
4. комплекс.
5. сочетание.

Ответ: 1

К каким символическим моделям относятся математические модели:

1. абстрактным
2. реальным
3. постоянным

Ответ: 1

Под методом решения математической задачи понимается:

Ответ:

1. алгоритм решения нетиповой задачи по заданной постановке
2. алгоритм решения типовой задачи по незаданной постановке
3. алгоритм решения типовой задачи по заданной постановке
4. алгоритм решения нетиповой задачи по незаданной постановке

Ответ: 3

Установите соответствие между понятием общего метода решения задач и его определением:

1. Метод анализа и синтеза	а) Метод позволяющий мысленно разделить явление на их элементы, чтобы изучить каждый из них, с одновременным осмыслением их взаимосвязей и взаимодействий.
2. Метод индукции	б) логический метод исследования, связанный с обобщением результатов наблюдений и экспериментов и движением мысли от единичного к общему
3. Метод сведения к общей задаче (с последующей конкретизацией)	в) логический метод исследования, связанный с обобщением результатов наблюдений и экспериментов и движением мысли от общего к частному
4. Моделирование	г) метод научного познания представляет собой воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для их изучения

Ответ: 1 - а, 2 - б, 3 - в, 4 - г

Как называется способ выражения предпочтения путем представления элементов в виде последовательности в соответствии с возрастанием или убыванием их предпочтительности?

1. сортировка.
2. попарное выражение предпочтения как доли суммарной интенсивности.
3. ранжирование
4. априорное выражение предпочтений.
5. апостериорное выражение предпочтений

Ответ: 3

Наименование дисциплины: Высшая математика

Установите правильный порядок проведения анализа:

1. декомпозиция
2. анализ
3. синтез

Порядок: 1,2,3

Анализируя информацию необходимо уметь проверять корректность осуществления математических операций, так ли это:

1. да
2. отчасти
3. нет

Ответ: 1

Установите соответствие между свойствами информации и их описаниями:

Объективность	информация не зависит от чьего-либо мнения
Достоверность	информация отражает истинное положение дел
Актуальность	информация важна, существенна в настоящий момент времени
Полезность	информация позволяет получателю решать стоящие перед ним задачи
Понятность	информация выражена на языке, доступном для получателя
Полнота	информации достаточно для понимания ситуации и принятия решения

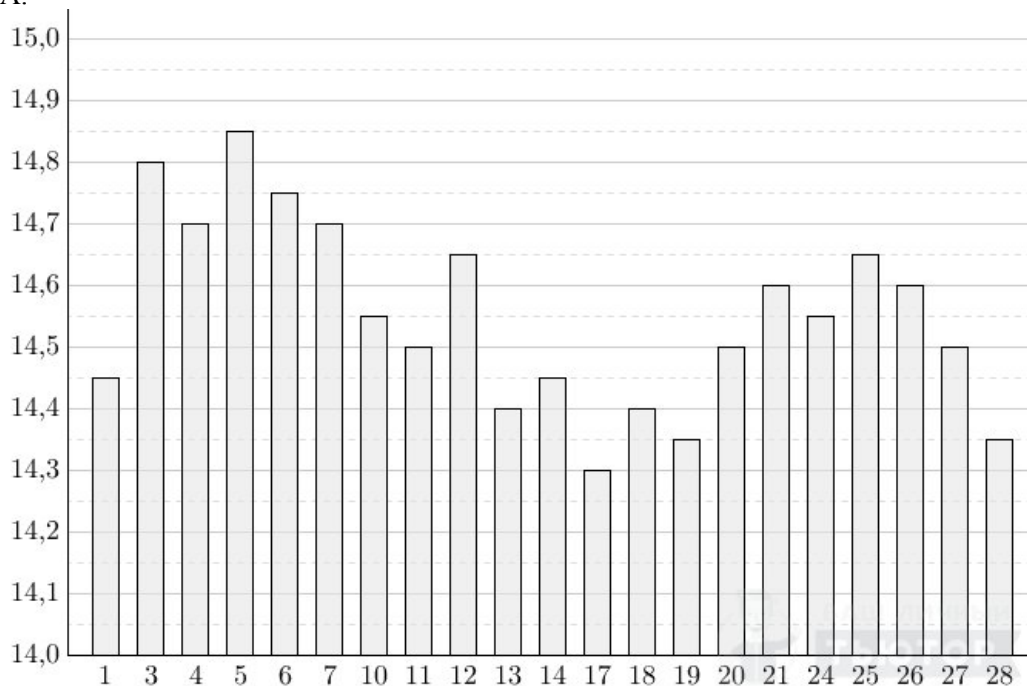
Соответствие: 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 4 - 4

Установите соответствие между визуальным элементом и его назначением:

Столбчатая (гистограмма, линейчатая)	Продажи по городам, клиентская база по возрастам
Линейный график	Динамика продаж по месяцам, число сделок по неделям
Круговая	Ассортимент по группам товаров, выручка по каналам
«Солнечные лучи» (лучевая диаграмма)	Численность сотрудников отделов по департаментам

Соответствие: 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 4 - 4

На диаграмме показана цена серебра на момент закрытия Нью-Йоркской товарной биржи во все рабочие дни июня 2019 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали - цена тройской унции серебра в долларах США.



Определите по диаграмме, на сколько долларов цена тройской унции серебра 3 июня была выше, чем 28 июня.

Ответ: 0.45

Наименование дисциплины: Высшая математика

Даны графики изменения дохода 2 человек. Оцените, смогут ли в октябре вместе заменить технику на сумму 53000 руб?



- 1. Да
 - 2. Нет
- Ответ: 2

В таблице показаны доходы и расходы фирмы за 5 месяцев.

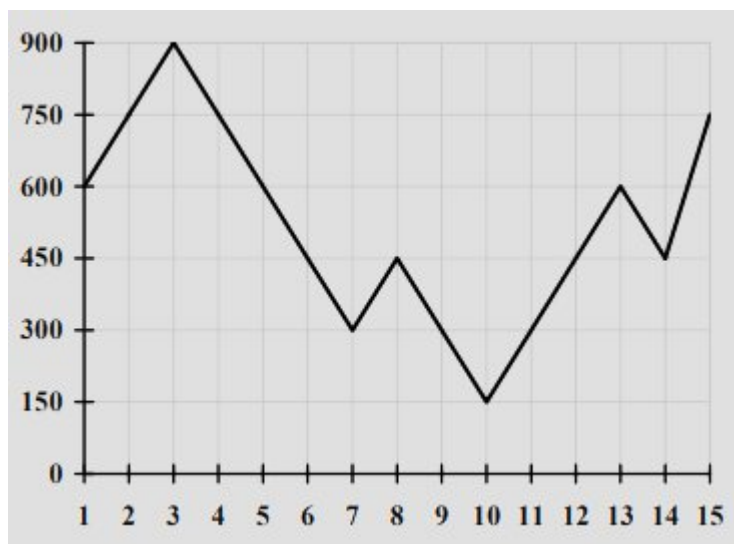
Месяц	Доход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.
Февраль	110	100
Март	120	130
Апрель	130	130
Май	150	140
Июнь	140	120

Пользуясь таблицей, поставьте в соответствие каждому из указанных месяцев характеристику доходов и расходов в этом месяце.

МЕСЯЦЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
март	Расход в этом месяце больше, чем доход
апрель	Доход в этом месяце равен расходу
май	Наибольший доход в период с февраля по июнь
июнь	Расход в этом месяце меньше, чем расход в предыдущем

Соответствие: 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 4 – 4

На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций горнодобывающей компании в первой половине сентября. 7 сентября бизнесмен купил пакет акций, а 13 сентября продал его. Был ли этот шаг выгодным?



1. Да
 2. Нет
- Ответ: 1

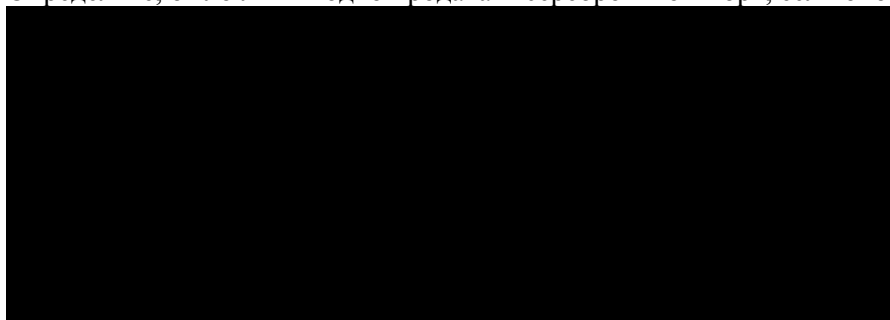
Из всех респондентов опроса: каков приблизительный процент тех, кто любит заниматься спортом или играть в видеоигры? (выберите один вариант ответа)

Действительно ли мы настолько разные?



1. 35%
 2. 37%
 3. 39%
 4. 41%
- Ответ: 2

На рисунке жирными точками показана цена серебра, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена серебра в рублях за грамм. Определите, было ли выгодно продавать серебро 14 октября, если оно было куплено 7 октября.



1. Выгодно
 2. Не выгодно
 3. Не хватает информации (условие задачи не полное)
- Ответ: 1

Наименование дисциплины: Высшая математика

Матрица называется нулевой, если...

1. на ее главной диагонали расположены лишь нулевые элементы
2. все ее элементы являются нулевыми
3. в одной из ее строк имеются нулевые элементы
4. ее размерность равна 0

Ответ: 2

Система линейных алгебраических уравнений называется совместной, если...

1. она имеет единственное решение
2. она имеет бесконечное множество решений
3. она не имеет решений
4. она имеет хотя бы одно решение

Ответ: 4

Для того чтобы прибыль была максимальной, необходимо, чтобы...

1. предельные издержки и предельный доход были равны: $F\phi(x) = \frac{p}{v}$;
2. предельные издержки были больше предельного дохода: $F\phi(x) > \frac{p}{v}$;
3. предельные издержки были меньше предельного дохода: $F\phi(x) < \frac{p}{v}$.

Ответ: 1

Как называется прием интегрирования, производимый согласно формуле: $\int u \cdot dv = uv - \int v \cdot du$. Отметьте правильный ответ

1. замена переменной
2. интегрирование по частям
3. сведение интеграла к самому себе
4. интегрирование рациональных выражений

Ответ: 2

Показатель центральной тенденции, полученный делением суммы всех значений данных на число этих данных — это ...

1. мода
2. медиана
3. среднее арифметическое

Ответ: 3.

Наименование дисциплины: Высшая математика

Вычислить чему равен ранг матрицы производственных затрат $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ (введите число)

Ответ: 3

Укажите последовательность векторов в порядке возрастания их модулей.

1. $\vec{b} = 2\vec{i} - 2\vec{k}$
2. $\vec{c} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$
3. $\vec{a} = (-3\vec{j})$

Порядок: 1,3,2

Отметьте предел, равный нулю:

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

Ответ: 2

Установите соответствие:

1. Эластичный спрос	а) при увеличении цены на 1 % спрос на товар падает также на 1 %
2. Нейтральный спрос	б) повышение цены на 1 % соответствует снижению спроса более чем на 1 %
3. Неэластичный спрос	в) небольшое % увеличение цены приводит к ещё меньшему % уменьшению спроса

Соответствие: 1-б, 2-а, 3-в

Производственная функция $y = f(x)$ определяет зависимость величины урожая от величины затрат. Верно ли, что производная данной функции – это отзывчивость производственной функции при данном уровне затрат?

1. да
2. нет
3. однозначного ответа не существует

Ответ: 1

Наименование дисциплины: Высшая математика

Предприятие выпускает 4 вида продукции в количествах 20;50;30;40 единиц. При этом нормы расхода сырья составляют соответственно 5;2;7;4 кг. В этом случае суммарный расход сырья равен...?

1. 570
2. 450
3. 334
4. 560

Ответ: 1

Известно, что первый завод за 2023 г. выпустил 120 жен., 130, муж., 550 дет. велосипедов, второй завод за этот же год 300 жен., 200 муж., 130 дет. велосипедов. Чему равен суммарный объем продукции, выпущенной за 2022 г. двумя заводами? Отметьте правильный ответ

1. $\bar{V} = (180, 70, 420)$
2. $\bar{V} = (680)$
3. $\bar{V} = (420, 330, 680)$
4. $\bar{V} = (1440)$

Ответ: 3

Если количество продукции Q , выпускаемой бригадой рабочих в течение рабочего дня, описывается уравнением $Q(t) = t^2 + 40t + 10$ (ед.), то производительность труда через 3 часа составит...? (введите число)

Ответ: 46

Доход от реализации количества товара x_0 по равновесной цене p_0 равен произведению $x_0 p_0$. Если предполагать непрерывное снижение цены от максимально возможной до равновесной p_0 по мере удовлетворения спроса, то

доход составит $\int_0^{x_0} f(x) dx$. Верно ли, что величина денежных средств, сберегаемых потребителями, или выигрыш

потребителей, вычисляется по формуле $C = \int_0^{x_0} f(x) dx - p_0 x_0$? Отметьте правильный ответ

1. нет
2. да
3. однозначного ответа не существует

Ответ: 2

Стоматологическая клиника распространяет рекламные листовки у входа в метро. Опыт показывает, что в одном случае из тысячи следует обращение в клинику. Найти вероятность того, что при распространении 50 тыс. листов число обращений будет равно 41. (введите число)

Ответ: 0,025

Наименование дисциплины: Высшая математика

К встроенным функциям табличных процессоров относятся:

1. Экономические
2. Расчетные
3. Математические

Ответ: 2

Какую из программ Windows используют для построения таблиц, диаграмм?

1. WORD
2. OUTLOOK
3. EXCEL

Ответ: 3

Какие основные типы данных в Excel?

1. текст, числа, формулы
2. числа, формулы
3. цифры, даты, числа
4. последовательность действий

Ответ: 1

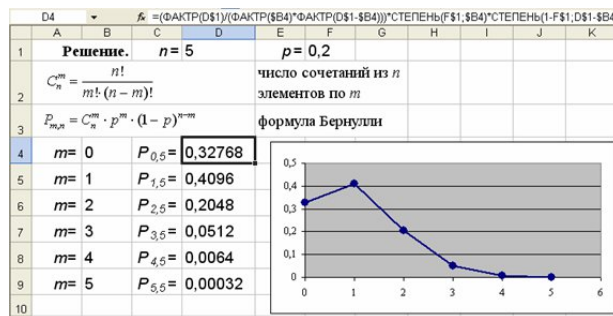
72. Что получается при использовании диалогового окна «Мастер диаграмм» в результате реализации данных представленных в таблице

	C4		F4	=C\$1*B4+C\$2
	A	B	C	D
1		k=	0,5	
2		b=	1	
3		x	y	
4	M ₁	-2	0	
5	M ₂	4	3	

1. ломаная
2. гипербола
3. парабола
4. прямая

Ответ: 4

Как называется график, полученный с помощью Excel при решении задачи по формуле Бернулли?



1. полигон
2. гистограмма
3. кумулята
4. огива

Ответ: 1.

Наименование дисциплины: Высшая математика

Найти сумму элементов последнего столбца расширенной матрицы для СЛАУ. (введите число)

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 - 1 = 0, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 - 4 = 0. \end{cases}$$

Ответ: 17

Верно ли утверждение: сотый член последовательности $\frac{2n+3}{n}$ равен 5,03?

1. нет
2. да.
3. однозначного ответа не существует.

Ответ: 1

$$\int_0^T e^{-it} dt = \lim_{T \rightarrow \infty} \int_0^T e^{-it} dt$$

Прибыль периода окупаемости инвестиций вычисляется по формуле $\int_0^T e^{-it} dt$. Может ли Т быть отрицательным числом?

4. нет
5. да.
6. однозначного ответа не существует.

Ответ: 1

Дискретная случайная величина задана законом распределения вероятностей:

X	-1	2	4
p	0,1	a	b

Тогда ее математическое ожидание равно 3,1 если:

1. a=0,8, b=0,1
2. a=0,1, b=0,9
3. a=0,2, b=0,7
4. a=0,1, b=0,8

Ответ: 3

Чему равно среднее квадратическое отклонение случайной величины, если ее дисперсия равна 0,25? (введите число)

Ответ: 0,5

Наименование дисциплины: Высшая математика

Предприятие производит продукцию трех видов и использует сырье двух типов. Нормы затрат сырья на единицу продукции каждого вида заданы матрицей A . Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей B . Сколько строк имеет матрица стоимостей затрат сырья на единицу продукции? (введите число)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 10 \end{pmatrix},$$

Ответ: 1

Издержки Z полиграфического предприятия на выпуск одного журнала определяются формулой $Z=100-X^2Y+X+Y$, где X - расходы на оплату рабочей силы, тыс. руб., ($X>0$), Y - затраты на материалы, тыс. руб., ($Y>0$). При каких значениях X и Y издержки производства будут минимальными, если затраты на один журнал составляют 9 тыс. руб.

1. $x=4; y=2$
2. $x=6; y=3$
3. $x=5.5; y=2.5$
4. $x=4.5; y=1.5$
5. $x=3; y=1$

Ответ: 2

Производительность труда на предприятии определяется уравнением $y = 1,3xe^{-0,417x}$, где y – число изделий, изготавливаемых в единицу времени, x – время от начала работы. Через сколько часов от начала работы производительность достигнет максимального значения?

1. 2,4
2. 1,3
3. 0,3
4. 0,417

Ответ: 1

Вероятность того, что в страховую компанию в течение года обратится с иском о возмещении ущерба первый клиент, равна 0,2. второй - 0,1. Обращение клиентов события независимые. Вероятность того, что в течение года в страховую компанию не обратится ни один из этих клиентов равна.... (введите число)

Ответ: 0,72

Сотрудники отдела маркетинга полагают, что в ближайшее время ожидается рост спроса на продукцию фирмы. Вероятность этого они оценивают в 80%. Консультационная фирма, занимающаяся прогнозом рыночной ситуации, подтвердила предположение о росте спроса. Положительные прогнозы консультационной фирмы сбываются с вероятностью 95%, а отрицательные – с вероятностью 99%. Рассчитайте вероятность того, что рост спроса действительно произойдет. (введите число)

Ответ: 0,958.