

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаров Алексей Владимирович
Должность: И.о. директора технологического колледжа
Дата подписания: 17.01.2024 10:30:51
Уникальный программный ключ:
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203eca75d

Приложение к ППСЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ЕН.01 Математика»

специальность: 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

форма обучения: очная

Москва, 2022

Содержание

1	Общие положения.....	4
2.	Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	4
3.	Структура контрольного задания для текущей и промежуточной аттестации.	6
4.	Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	10

1. Общие положения

1.1 Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика

1.2 КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

1.3 КОС разработаны на основании положений:

- ФГОС СПО 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»;
- Основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»;

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

2.1 Общие и профессиональные компетенции

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку	<ul style="list-style-type: none">– применение и знание формулы в расчёте практической задачи– выбор технологии решения задачи.– знание терминологии.– описание процессов и явлений реального мира с помощью математических понятий– применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей практики– определение путей формирования себя как специалиста с учетом индивидуальных особенностей личности.– уровень представления о выбранной профессии, ее значимости для общества– способность понимать цель, поставленную преподавателем и

<p>информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.</p> <p>ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.</p> <p>ПК 1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур.</p> <p>ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель.</p> <p>ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.</p> <p>ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.</p> <p>ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.</p> <p>ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.</p> <p>ПК 4.5. Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.</p>	<p>самостоятельно определять задачи для реализации цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность выбирать типовые методы решения задач; – способность оценивать свою деятельность. – готовность самостоятельно принимать решения при решении проблем и задач, в учебных и деловых играх. – способность координировать деятельность членов коллектива. <ul style="list-style-type: none"> – применение и знание формулы в расчёте практической задачи – выбор технологии решения задачи. – знание терминологии. – описание процессов и явлений реального мира с помощью математических понятий – применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей практики – определение путей формирования себя как специалиста с учетом индивидуальных особенностей личности. – уровень представления о выбранной профессии, ее значимости для общества – способность понимать цель, поставленную преподавателем и самостоятельно определять задачи для реализации цели; – способность выбирать типовые методы решения задач; – способность оценивать свою деятельность. – готовность самостоятельно принимать решения при решении проблем и задач, в учебных и деловых играх. – способность координировать деятельность членов коллектива.
--	--

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
У1 – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	31 – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; 32 – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; 33 – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34 – основы интегрального и дифференциального исчисления.

2.2 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина	Формы промежуточной аттестации
ЕН.01 Математика	Дифференцированный зачет

2.3 Типовые задания для оценки освоения дисциплины при текущей аттестации

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля	Код контрольного задания
Тест, тестовое задание	Тестирование, проверочные работы, контрольные работы	2
Практическое задание	Практические занятия, проверочные работы, контрольные работы	3

2.4 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины:

№ Темы	Содержание теоретического материала по программе УД	Общие и профессиональные компетенции	Код элемента умения	Код элемента знания
1	Математический анализ	ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.3, 2.1 - 2.2, 3.1, 4.1 - 4.5;	У1	31, 32, 33, 34
2	Основные понятия и методы линейной алгебры	ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.3, 2.1 - 2.2, 3.1, 4.1 - 4.5;	У1	31, 32, 33

3	Основы дискретной математики	ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.3, 2.1 - 2.2, 3.1, 4.1 - 4.5;	У1	31, 32, 33
4	Элементы теории комплексных чисел	ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.3, 2.1 - 2.2, 3.1, 4.1 - 4.5;	У1	31, 32, 33
5	Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.3, 2.1 - 2.2, 3.1, 4.1 - 4.5;	У1	31, 32, 33

3. Структура контрольного задания для текущей и промежуточной аттестации

3.1 Критерии оценки заданий

Наименование дидактической единицы	Код элемента умения	Код элемента знания	Методы оценки
Математический анализ	У1	31, 32, 33, 34	Устный опрос, ПР1-ПР 5; Тест
Основные понятия и методы линейной алгебры	У1	31, 32, 33	Устный опрос, ПР6-ПР 7; Тест
Основы дискретной математики	У1	31, 32, 33	Устный опрос, ПР8-ПР 9; Тест
Элементы теории комплексных чисел	У1	31, 32, 33	Устный опрос, Тест
Основы теории вероятностей и математической статистики	У1	31, 32, 33	Устный опрос, ПР10-ПР 11; Тест

3.1.1 Критерии оценки (дифференцированный зачет)

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 2,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе,	1,0

	<p>обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.</p> <p>Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.</p>	
3	<p>Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала.</p> <p>Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.</p> <p>Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии.</p> <p>При ответе на вопросы допускает неточности.</p>	0,5
4	<p>Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала.</p> <p>Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.</p> <p>Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.</p>	0
Итого		2

№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	Максимальный балл за критерии оценки – 3 балла
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	3,0
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	2,0
3	Решение начато логически верно, допущена вычислительная ошибка; или решение не доведено до конца, ответ отсутствует	1,0
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	0
ИТОГО		3

3.1.2 Критерии оценивания тестирования

Оценка тестовых заданий производится в соответствии с утвержденными критериями:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
60 – 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

3.1.3 Критерии оценки при выполнении письменных работ

Оценка	Критерии
--------	----------

<p>5 «отлично»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работа выполнена полностью; – самостоятельно и полностью использованы знания программного материала; – верно оформлено условия заданий; – самостоятельно проведена работа по выбору метода или способа решения, – рассуждения построены логически верно, в обосновании решения нет пробелов и ошибок; – правильно приведено графическое обоснование математических понятий; – последовательно приведены этапы решения заданий; – верно и последовательно записаны все формулы или законы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между математическими понятиями; – в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). – правильно выполнены все задания; – показано умение пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, компьютером и другими
<p>4 «хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работа выполнена полностью; – самостоятельно и полностью использованы знания программного материала; – верно оформлено условия заданий; – самостоятельно проведена работа по выбору метода или способа решения, – рассуждения построены логически верно, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); – допущены неточности при графической интерпретации математических понятий. – последовательно приведены этапы решения заданий;

	<ul style="list-style-type: none"> – верно и последовательно записаны все формулы или законы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между средствами информатизации; – научно грамотно даны ответы на контрольные вопросы, логично сформулированы выводы по работе. – математическими понятиями; – допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). – допущено 1-2 негрубых ошибок или одно задание выполнено не верно; – показано умение пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, компьютером и другими средствами информатизации; <p>научно грамотно даны ответы на контрольные вопросы, но не полно, логично сформулированы выводы по работе.</p>
<p>3 «удовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работа выполнена не полностью; – значительная часть знаний программного материала не использована при решении; – верно или с недочетами оформлено условия заданий; – подбор метода или способа решения, а также само решение заданий проведены с помощью преподавателя; – рассуждения не всегда построены логически верно, обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); – допущены неточности при графической интерпретации математических понятий. – нарушен алгоритм решения задачи; – формулы или законы записаны последовательно, но неверно записана одна формула или один закон в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между математическими

	<p>понятиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). – допущено 2 грубых ошибок или одно задание не выполнено; – затруднено самостоятельное использование справочной литературы, наглядных пособий, компьютера и других средств информатизации; <p>допущены неточности и ошибки при ответах на контрольные вопросы, в формулировании выводов по работе.</p>
<p>2 «неудовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работа выполнена не полностью; – знания программного материала не использованы при решении; – условия заданий оформлено с недочетами; – подбор метода или способа решения, а также само решение заданий проведены с помощью преподавателя; – рассуждения не всегда построены логически верно, обоснования шагов решения отсутствуют; – допущены грубые ошибки при графической интерпретации математических понятий; – нарушен алгоритм решения задачи; – все формулы или законы записаны неверно; – допущены грубые ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; – не может самостоятельно использовать справочная литература, наглядные пособия, компьютер и другие средства информатизации не были использованы; <p>ответы на контрольные вопросы даны не верно, выводы по работе формулированы не были.</p>

4. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

4.1 Задания для текущего контроля (тестирование)

1. Впишите вместо многоточия правильный ответ: запись вида $x \rightarrow a$ читается как $x \dots$ к a .

Верный ответ: стремится

2. Впишите вместо многоточия правильный ответ: величина $x \rightarrow 0$ называется ...

Верный ответ: бесконечно малой

3. Впишите вместо многоточия правильный ответ: величина $x \rightarrow \infty$ называется ...

Верный ответ: бесконечно большой

4. Впишите вместо многоточия правильный ответ: основной способ вычисления пределов –предельного значения переменной в выражении под знаком переменной.

Верный ответ: непосредственная подстановка

5. Впишите вместо многоточия правильный ответ: производная функции $y = f(x)$ обозначается символом ...

Верный ответ: штрих

6. Впишите вместо многоточия правильный ответ: процедура дифференцирования, это ...

Верный ответ: нахождение производной

7. Закончите фразу: если при вычислении предела получили выражение $\frac{a}{0}$, то этот предел равен ...

Верный ответ: бесконечности

8. Закончите фразу: если при вычислении предела получили выражение $\frac{a}{\infty}$, то этот предел равен ...

Верный ответ: нулю

9. Закончите фразу: если при вычислении предела получили одно из выражений $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{\infty}{0}$, $\frac{0}{\infty}$, то говорят, что это ...

Верный ответ: неопределенность

10. В теории пределов для устранения неопределенности $\frac{0}{0}$, которая возникает из – за присутствия дроби с многочленами, необходимо ...

- а) Разделить числитель и знаменатель на наивысшую степень переменной
- б) Подставить предельное значение переменной в выражение под знаком предела
- в) Домножить числитель и знаменатель дроби на сопряженное (числителю или знаменателю) выражение
- г) Разложить числитель и знаменатель на множители *

11. В теории пределов для устранения неопределенности $\frac{\infty}{\infty}$, которая возникает из – за присутствия дроби с многочленами, необходимо ...

- а) Разделить числитель и знаменатель на наивысшую степень переменной *
- б) Подставить предельное значение переменной в выражение под знаком предела
- в) Домножить числитель и знаменатель дроби на сопряженное (числителю или знаменателю) выражение
- г) Разложить числитель и знаменатель на множители

$$12. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^5 + 7x^4 - 2x^3}{7x^2} = \dots$$

- а) 0* б) $\frac{3}{7}$ в) $\frac{1}{7}$ г) ∞

$$13. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^5 + 5x^3 - x^2}{7x^2} = \dots$$

- а) 0 б) $\frac{1}{7}$ (*)
 в) неопределенность г) ∞

$$14. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 + 5x - 1}{7x^2} = \dots$$

- а) 1 (*) б) $\frac{3}{7}$
 в) неопределенность г) ∞ .

$$15. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 5x^2 + x}{8x^4 - 7x^3 + 9} =$$

- а) 1 (*) б) $\frac{3}{8}$
 в) неопределенность г) ∞ .

$$16. (x^n)' =$$

- а) x^n ; б) nx^n ;
 в) nx^{n+1} ; г) nx^{n-1} . (*)

$$17. (C)' =$$

- а) C; б) 1;
 в) 0; (*) г) нет верного ответа.

18. $(e^x)' =$

а) e^x ; (*)

в) lne ;

б) lnx ;

г) нет верного ответа;

д) e^{x-1} .

19. $(a^x)' =$

а) a^x ;

в) $a^x \cdot lna$; (*)

б) lna ;

г) a^{x-1} .

20. $(\cos x)' =$

а) $\sin x$;

в) $-\sin x$; (*)

б) $\cos x$;

г) $-\cos x$;

д) нет верного ответа.

21. $(\operatorname{tg} x)' =$

а) $\operatorname{ctg} x$;

в) $\frac{1}{\cos^2 x}$; (*)

б) $\frac{1}{\sin^2 x}$;

г) $-\frac{1}{\cos^2 x}$.

22. $(\sin x)' =$

а) $\sin x$;

в) $-\sin x$;

б) $\cos x$; (*)

г) $-\cos x$.

23. $(\operatorname{ctg} x)' =$

а) $\operatorname{tg} x$;

в) $-\frac{1}{\sin^2 x}$; (*)

б) $-\frac{1}{\cos^2 x}$;

г) $-\frac{1}{\sin x}$.

24. $(\arcsin x)' =$

a) $\arccos x$;

б) $\arcsin x$;

в) $\frac{1}{1+x^2}$;

г) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.(*)

25. $(\arccos x)' =$

a) $-\arcsin x$;

б) $-\frac{1}{1+x^2}$;

в) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$;

г) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.(*)

д) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

26. $(\arctg x)' =$

a) $\frac{1}{1-x^2}$;

б) $\frac{1}{1+x^2}$.(*)

в) $\arccotg x$;

г) $-\frac{1}{1+x^2}$.

27. $(\text{arcctg} x)' =$

a) $\frac{1}{1-x^2}$;

б) $\frac{1}{1+x^2}$;

в) $\arctg x$;

г) $-\frac{1}{1+x^2}$.(*)

28. $(\ln x)' =$

a) e^x ;

б) $\frac{1}{x}$.(*)

в) $\frac{1}{x^2}$;

г) нет верного ответа.

29. $(u \pm v)' =$

a) $u' \cdot v'$;

б) $u' \pm v'$.(*)

в) $u' + v'$;

г) нет верного ответа.

30. Введите значение производной функции

$y = 3x^3 - 2x^2 + 5$ при $x = -2$.

Верный ответ: 44

31. Введите значение производной функции

$y = 4x^3 + 3x^2 + 5x$ при $x = -1$

Верный ответ: 11

32. Введите значение производной функции

$$y = \frac{4}{\pi} \cdot \arccos x \cdot \sin x \text{ при } x = 0.$$

Верный ответ: 2

33. Введите значение производной функции

$$y = x^3 \cdot e^x \text{ при } x = 1.$$

Верный ответ: 4e

34. $(u \cdot v)' =$

а) $u' \cdot v'$;

б) $u' \cdot v + u \cdot v'$; (*)

в) $u' \cdot v - u \cdot v'$;

г) нет верного ответа.

35. Установите соответствие:

Интеграл	
1.	$\int dx$
2.	$\int x^n dx$
3.	$\int \frac{dx}{x}$

Результат	
А.	0
Б.	$x + C$
В.	$\frac{x^{n+1}}{n+1}$
Г.	$\ln x + C$
Д.	$\ln x $
Е.	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

Верный ответ: 1 → Б; 2 → Е; 3 → Г

36. Установите соответствие:

Интеграл	
1.	$\int e^x dx$
2.	$\int a^x dx$

Результат	
А.	e^x
Б.	$e^x + C$
В.	$a^x + C$
Г.	$\frac{a^x}{\ln a} + C$

$$\text{Д. } \ln|x| + C$$

Верный ответ: 1→ Б; 2→ Г

37. Установите соответствие:

Интеграл	
1.	$\int \sin x dx$
2.	$\int \cos x dx$
3.	$\int tgx dx$
4.	$\int ctg x dx$

Результат	
А.	$\ln \sin x + C$
Б.	$-\sin x$
В.	$\sin x + C$
Г.	$-\cos x + C$
Д.	$-\ln \cos x $
Е.	$ctgx + C$
Ж.	$-\ln \cos x + C$
З.	$-\ln \sin x + C $
И.	$\cos x + C$

Верный ответ: 1→ Г; 2→ В; 3→ Ж; 4→ А

38. Установите соответствие:

Интеграл	
1.	$\int \frac{dx}{\sin^2 x}$
2.	$\int \frac{dx}{\cos^2 x}$
3.	$\int \frac{dx}{a^2+x^2}$
4.	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}}$

Результат	
А.	$\frac{1}{a} \cdot \arctg \frac{x}{a} + C$
Б.	$-tgx + C$
В.	$-ctgx + C$
Г.	$tgx + C$
Д.	$ctgx$
Е.	$\arcsin x + C$
Ж.	$-\arctg \frac{x}{a}$
З.	$\arcsin \frac{x}{a} + C$

Верный ответ: 1→ В; 2→ Г; 3→ А; 4→ З

39. $\int x^6 dx =$

а) $\frac{x^6}{6}$;

б) $\frac{x^7}{7} + C; (*)$

в) $x^7 + C$;

г) $6 \cdot x^5$.

40. $\int (x^3 - 4) dx =$

а) $3 \cdot x^2 - 4$;

б) $\frac{x^4}{4} - 4x$;

в) $\frac{x^4}{4} - 4x + C; (*)$

г) $\frac{x^4}{4} - 4 + C$.

41. $\int (6 \cdot \sin x + 4^x) dx =$

а) $6 \cdot \cos x + 4^x + C$

б) $-6 \cdot \cos x + 4^x + C$

в) $-6 \cdot \cos x + \frac{4^x}{\ln 4} + C (*)$

г) $-6 \cdot \cos x + \frac{4^{x+1}}{4+1} + C$

42. Введите значение неопределенного интеграла $\int (4x^3 - 8x + 2) dx$ при $x = -2$.

Верный ответ: -4
интеграла

43. Введите значение неопределенного

$\int (12x^3 - 9x^2 + 2x) dx$ при $x = -1$.

Верный ответ: 7
интеграла

44. Введите значение неопределенного

$\int (3\cos x - 4\sin x) dx$ при $x = \frac{\pi}{2}$.

Верный ответ: 3

45. Введите значение неопределенного интеграла

$\int \left(\frac{4}{1+x^2} - 7x \right) dx$ при $x = 1$ (π взять равным 3,14)

Верный ответ: -3,86
интеграла

46. Введите значение определенного

$$\int_{-1}^1 (6x - 4) dx$$

Верный ответ: -8

47. Введите

значение

определенного

интеграла

$$\int_1^2 (3x^2 + 8x) dx$$

Верный ответ: -5

48. Введите значение определенного интеграла

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(2\cos x - \frac{8}{\pi} \right) dx$$

49. Введите значение определенного интеграла

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(5\sin x + \frac{6}{\pi} \right) dx$$

Верный ответ: -2

Верный ответ: 8

50. Введите значение определенного интеграла

$$\int_1^e \left(\frac{7}{x} + 4 \right) dx$$

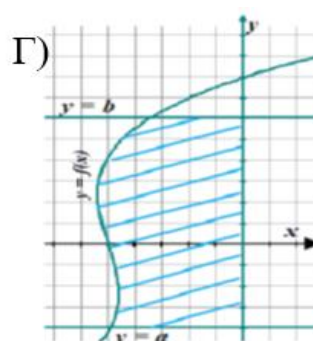
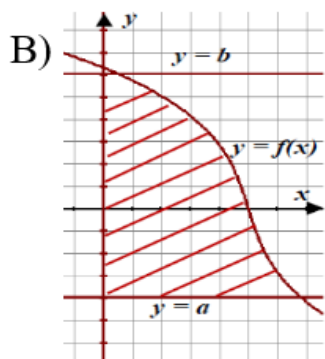
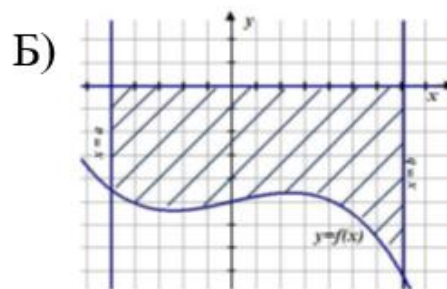
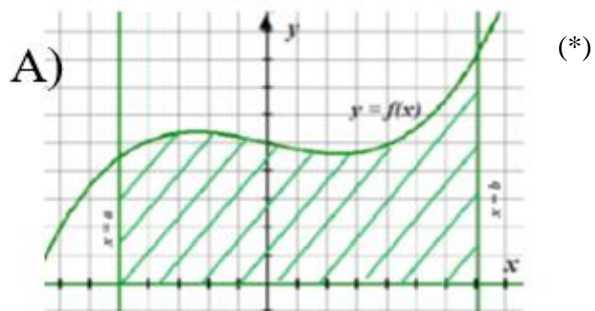
Верный ответ: 3+4e или 13,88

51. Введите значение определенного интеграла

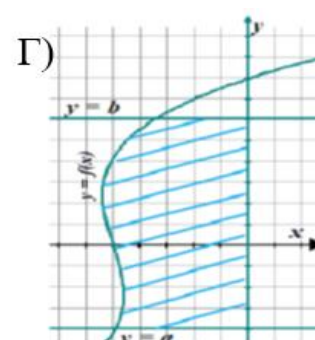
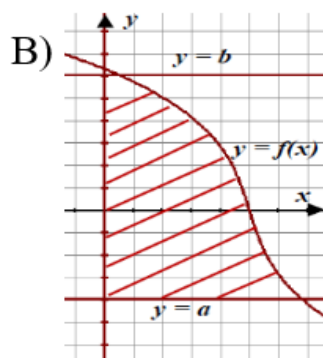
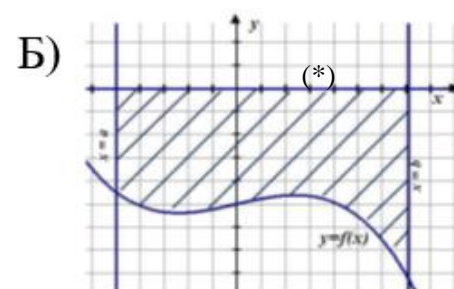
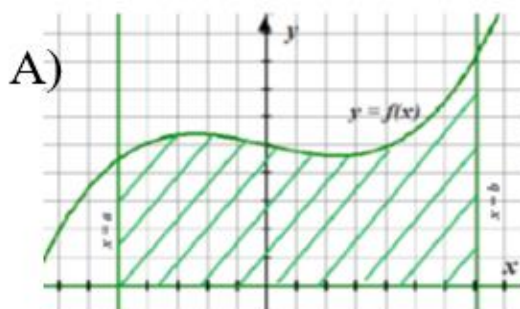
$$\int_0^1 (5e^x - 3x^2) dx$$

Верный ответ: 5e - 2 или 11,6

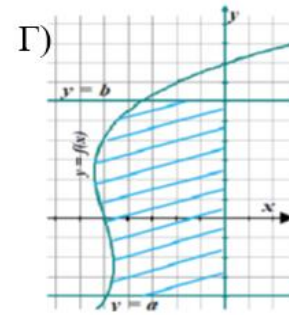
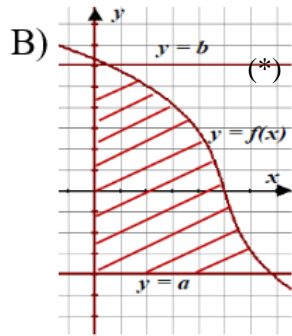
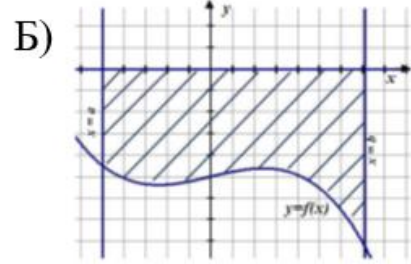
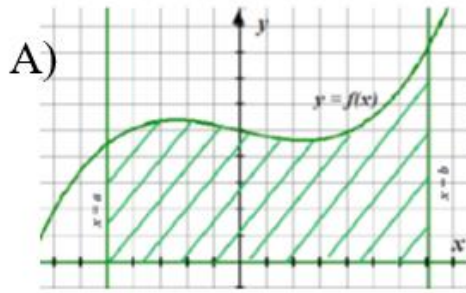
52. Криволинейной трапецией, прилежащей к оси Ox сверху является:



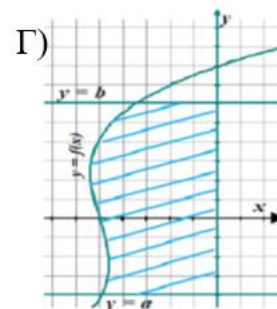
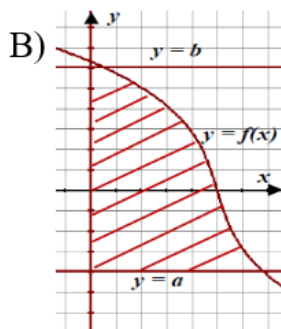
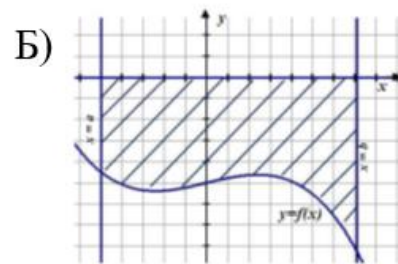
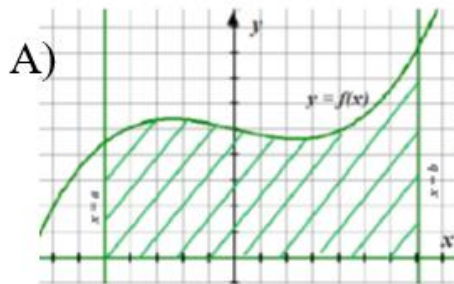
53. Криволинейной трапецией, прилежащей к оси Ox снизу является:



54. Криволинейной трапецией, прилежащей к оси Ox справа является:



55. Криволинейной трапецией, прилежащей к оси Oy слева является:



56. Порядок может быть только у матрицы следующего вида:

- а) прямоугольная
- б) квадратная (*)
- в) любая
- г) матрица-строка

57. Матрицей называется:

- а) таблица элементов; (*) б) число;
в) вектор; г) функция.

58. Системой трёх линейных уравнений с тремя неизвестными называется...

$$\text{а) } \begin{cases} x_1 y_1 z_1 b_1 \\ x_2 y_2 z_2 b_2 ; \\ x_3 y_3 z_3 b_3 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = z_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = z_2 ; \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = z_3 \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = b_1 \\ y_1 + y_2 + y_3 = b_2 ; \\ z_1 + z_2 + z_3 = b_3 \end{cases} \quad \text{г) } \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \cdot (*) \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases}$$

59. Если определитель системы линейных уравнений не равен нулю, то система...

- а) имеет бесконечное множество решений;
б) не имеет решения;
в) имеет единственное решение; (*)
г) имеет два решения.

60. Для решения системы линейных уравнений методом Крамера используют формулы...

$$\text{а) } x_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta}, x_2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta}, \dots, x_n = \frac{\Delta x_n}{\Delta}; (*)$$

$$\text{б) } x_1 = \frac{\Delta}{\Delta x_1}, x_2 = \frac{\Delta}{\Delta x_2}, \dots, x_n = \frac{\Delta}{\Delta x_n};$$

$$\text{в) } x_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2}, x_2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_3}, \dots, x_n = \frac{\Delta x_n}{\Delta x};$$

$$\text{г) } x_1 = \Delta x_1, x_2 = \Delta x_2, \dots, x_n = \Delta x_n.$$

61. Прямоугольной матрицей называют...

- а) матрица, у которой количество строк равно количеству столбцов;
б) матрица, у которой количество строк не равно количеству столбцов; (*)
в) матрица, определитель которой равен 1;
г) матрица, у которой ниже главной диагонали лежат нули;
д) такой матрицы не существует.

62. Произведение матрицы А размерностью 5×4 на матрицу В существует, если размерность матрицы В равна

- а) 5×4
в) 4×8 (*)

- б) 6×4
г) 5×4

63. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} матрицы A является...

- а) a_{ij} ; б) $A_{ij} = M_{ij}$;
в) $A_{ij} = (-1)^{i+j}$; г) $A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$ (*)

64. Среди предложенных матриц укажите единичную:

а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; (*)

б) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

в) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$;

г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

65. Квадратной матрицей называют...

- а) столбец матрицу;
- б) матрицу, у которой количество строк не равно количеству столбцов;
- в) матрицу, у которой количество строк равно количеству столбцов; (*)
- г) строку матрицу;
- д) такой матрицы не существует.

66. Среди предложенных матриц укажите треугольную:

а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 7 & 9 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$; (*)

в) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 & 1 \\ 0 & 7 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

67. Введите сумму элементов треугольной матрицы:

а) $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$;

в) $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 7 & 5 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ -3 & -8 & 7 \end{pmatrix}$.

Верный ответ: 0

68. Введите произведение элементов диагональной матрицы:

а) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$;

в) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 8 \\ 0 & 4 & 0 \\ 2 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

Верный ответ: -36

69. Определитель, полученный из матрицы, путём вычеркивания столбца

и строки, на пересечении которых стоит элемент a_{ij} называется...

- а) минором для элемента a_{ij} ; (*)
- б) алгебраическим дополнением;
- в) обратной матрицей;
- г) вектором.

70. Минором M_{42} матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 4 & 5 & 6 \\ 0 & 7 & 8 & 9 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{pmatrix}$ является определитель...

а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 7 & 8 \\ -1 & -2 & -3 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -1 & 5 & 6 \\ 0 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ *

$$в) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 7 & 8 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix};$$

$$г) -1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -1 & 5 & 6 \\ 0 & 8 & 9 \end{vmatrix}.$$

71. Введите значение M_{23} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ -1 & 0 & 9 \end{pmatrix}$:

Верный ответ: 2

72. Введите значение M_{13} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 6 \\ -1 & 8 & 9 \end{pmatrix}$:

Верный ответ: 29

73. Введите значение M_{22} для матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 8 & -3 \\ 5 & 9 & 6 \\ -1 & 7 & 9 \end{pmatrix}$:

Верный ответ: -12

74. Введите значение M_{32} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 0 & 9 & 7 \\ 1 & 2 & 6 \\ 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$:

Верный ответ: -7

75. В результате умножения матрицы A на матрицу B получим...

$$A_{2 \times 3} \quad B_{3 \times 5}$$

а) число

б) матрицу $C_{3 \times 5}$

в) их нельзя умножить

г) матрицу $C_{2 \times 5} (*)$

76. Система линейных алгебраических уравнений имеет единственное решение, если...

а) определитель системы и все вспомогательные определители равны нулю;

б) определитель системы равен нулю, а хотя бы один из вспомогательных определителей не равен нулю;

в) определитель системы не равен нулю; (*)

77. $\begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \\ a_{41} \end{pmatrix}$ называется...

а) матрица, у которой количество строк равно количеству столбцов;

б) вектор - матрица;

в) столбец матрица;(*)

г) строка матрица.

78. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -2 & 4 & -4 \\ 6 & 5 & -2 \end{vmatrix}$ равен...

а) -4; б) 0;(*) в) 1; г) -1.

79. Введите значение определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & 5 \end{vmatrix}$:

Верный ответ: 21

80. Введите значение определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & 5 \end{vmatrix}$:

Верный ответ: -17

81. Введите значение определителя $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 5 & 1 & -2 \\ 2 & -4 & 5 \end{vmatrix}$:

Верный ответ: 55

82. Введите значение определителя $\begin{vmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 5 & 0 & -2 \\ 2 & 4 & 5 \end{vmatrix}$:

Верный ответ: -3

83. Матрица $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -9 & -4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -5 & 4 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ равна...

а) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -13 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -14 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ (*)

в) невозможно вычислить

г) нулевой.

84. Введите сумму элементов матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 7 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -3 & -4 \\ 2 & 7 & 4 \end{pmatrix}$.

Верный ответ: 10 матрицы

85. Введите сумму элементов матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & -7 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -1 & -4 \\ 2 & -5 & 4 \end{pmatrix}$.

Верный ответ: 11 матрицы

86. Введите сумму элементов матрицы $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -5 & -7 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -4 & -5 \\ 2 & -8 & 4 \end{pmatrix}$.

Верный ответ: 10 матрицы

87. Введите сумму элементов матрицы $\begin{pmatrix} -3 & 1 & 4 \\ 5 & 3 & -6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -8 & 4 \\ 3 & 4 & 10 \end{pmatrix}$.

88. Система линейных алгебраических уравнений имеет бесконечное множество решений, если...

- а) определитель системы и все вспомогательные определители равны нулю; (*)
- б) определитель системы равен нулю, а хотя бы один из вспомогательных определителей не равен нулю;
- в) определитель системы не равен нулю;

89. Среди предложенных матриц укажите диагональную:

а) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 \\ -5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 7 & 9 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$;

в) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$. (*)

90. Матрица $B = \begin{pmatrix} -5 & 9 & 2 \\ 3 & 4 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -5 & 9 & 2 \\ 3 & 4 & -4 \end{pmatrix}$ равна...

а) $\begin{pmatrix} -10 & 18 & 4 \\ 6 & 8 & -8 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ (*)

в) единичной г) невозможно вычислить.

91. Если в определителе две строки поменять местами, то ...

- а) он будет равен нулю;
- б) он будет равен единице;
- в) он изменит свой знак на противоположный; (*)
- г) ничего не изменится.

92. Если в определителе два столбца поменять местами, то ...

- а) он будет равен нулю;
- б) он будет равен единице;
- в) он изменит свой знак на противоположный; (*)
- г) ничего не изменится.

93. Если в определителе два столбца пропорциональны, то ...

- а) он будет равен нулю; (*)
- б) он будет равен единице;
- в) он изменит свой знак на противоположный;
- г) ничего не изменится.

94. Если в определителе две строки пропорциональны, то ...

- а) он будет равен нулю; (*)
- б) он будет равен единице;
- в) он изменит свой знак на противоположный;
- г) ничего не изменится.

95. Если в определителе две строки равны, то...

- а) он будет равен нулю; (*)
- б) он будет равен единице;
- в) его невозможно вычислить;
- г) соответствующая ему матрица - прямоугольная.

96. Если в определителе два столбца равны, то...

- а) он будет равен нулю; (*)
- б) он будет равен единице;
- в) его невозможно вычислить;
- г) соответствующая ему матрица - прямоугольная.

97. Матрица, определитель которой равен нулю называется ...

Верный ответ: вырожденной

98. Число вида $\alpha + i \cdot \beta$ называется ...

Верный ответ: комплексным

99. Введите значение выражения i^{12}

Верный ответ: 1

100. Введите значение выражения i^{14}

Верный ответ: -1

101. Введите значение выражения i^{16}

Верный ответ: 1

102. Введите значение выражения i^{18}

Верный ответ: -1

103. Введите значение выражения i^{13}

Верный ответ: i

104. Введите значение выражения i^{15}

Верный ответ: -i

105. Введите значение выражения i^{17}

Верный ответ: i

106. Введите значение выражения i^{19}

Верный ответ: -i

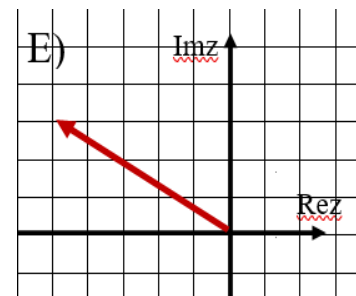
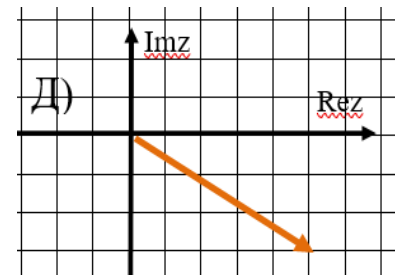
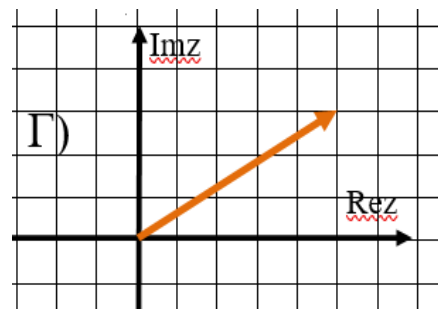
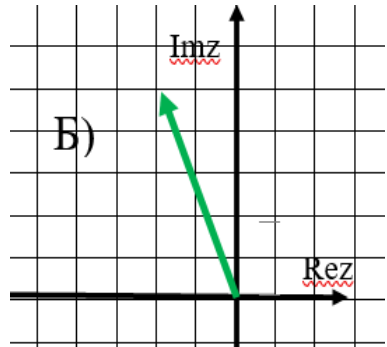
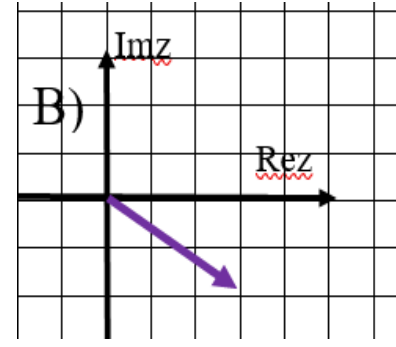
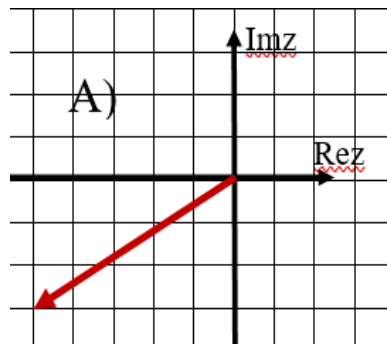
107. Поставьте в соответствие каждому числу его изображение в комплексной плоскости:

1) $3 - 2 \cdot i$

2) $-5 - 3 \cdot i$

3) $-2 + 5 \cdot i$

4) $5 + 3 \cdot i$



Верный ответ:
→ А; 3) → Б; 4)

1) → В; 2)
→ Г

108. Поставьте в соответствие комплексному числу его модуль:

1) $-3 + 4 \cdot i$

2) $8 - 6 \cdot i$

3) $-9 - 12 \cdot i$

4) $15 + 20 \cdot i$

А)	10
Б)	1
В)	5
Г)	15
Д)	-23
Е)	25

каждому

Верный ответ: 1) → В; 2) → А; 3) → Г; 4) → Е

109. Поставьте в соответствие каждому комплексному числу его аргумент:

1)	$-2 + 2 \cdot i$
2)	$6 - 6 \cdot i$
3)	$-9 - 9 \cdot i$
4)	$15 + 15 \cdot i$

А)	0
Б)	$\frac{3\pi}{4}$
В)	$-\frac{\pi}{4}$
Г)	$\frac{5\pi}{4}$
Д)	1
Е)	$\frac{\pi}{4}$

Верный ответ: 1) → Б; 2) → В; 3) → Г; 4) → Е

110. Запись комплексного числа в виде $r \cdot (\cos\varphi + i \cdot \sin\varphi)$ называется формой записи.

Верный ответ: тригонометрической

111. Запись комплексного числа в виде $\alpha + i \cdot \beta$ называется формой записи.

Верный ответ: алгебраической

112. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(6 + 9i) - (6 - 7i)$.

Верный ответ: 0

113. Укажите, чему равна мнимая часть комплексного числа $(4 + 9i) - (6 - i)$.

Верный ответ: 10

114. Укажите, чему равна мнимая часть комплексного числа $(-8 + 6i) - (5 - i)$.

Верный ответ: 2

115. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(6 + i) - (4 - 5i)$.

Верный ответ: 2

116. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(8 - 9i) - (4 - i)$.

Верный ответ: 4

117. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(-2 + i) \cdot (2 - i)$.

Верный ответ: -3

118. Укажите, чему равна мнимая часть комплексного числа $(3 + 2i) \cdot (3 - 2i)$.

Верный ответ: 0

119. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(5 - i) \cdot (4 + 3i)$.

Верный ответ: 23

120. Укажите, чему равна мнимая часть комплексного числа $(9 + i) \cdot (-8 - 4i)$.

Верный ответ: -44

121. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(2 - i)^2$.

Верный ответ: 3

122. Укажите, чему равна мнимая часть комплексного числа $(2 + 3i)^2$.

Верный ответ: 12

123. Укажите, чему равна мнимая часть комплексного числа $(4 - 6i)^2$.

Верный ответ: -48

124. Укажите, чему равна действительная часть комплексного числа $(6 - 9i)^2$.

Верный ответ: -45

125. Поставьте в соответствие каждому виду комбинаций формулу, при помощи которой вычисляется его количество комбинаций:

1) Размещения из n элементов по k элементов

A) $\frac{n}{(n-k)}$

2)	Сочетания из n элементов по k элементов
3)	Перестановки из n элементов

Б)	$\frac{n!}{(n-k)!}$
В)	$n - k$
Г)	$\frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$
Д)	$n!$

Верный ответ: 1) → Б; 2) → Г; 3) → Д

126. Укажите неверные высказывания (может быть более одного ответа):

- а) сочетаниями из n элементов по k элементов называются комбинации, отличающиеся как составом, так и порядком;
- б) размещениями из n элементов по k элементов называются комбинации, отличающиеся только составом;
- в) сочетаниями из n элементов по k элементов называются комбинации, отличающиеся только порядком; (*)
- г) размещениями из n элементов по k элементов называются комбинации, отличающиеся только порядком; (*)
- д) перестановками называются комбинации из n элементов, отличающиеся только порядком.

127. Введите верный ответ: В группе 15 человек. Сколькими способами можно выбрать 3-х из них для уборки территории?

Верный ответ: 2730

128. Введите верный ответ: В конкурсе участвуют 15 человек. Сколькими способами можно распределить первые три места между конкурсантами?

Верный ответ: 455

129. Введите верный ответ: сколькими способами можно рассадить 6 человек за круглый стол?

Верный ответ: 720

130. Введите верный ответ: Из букв разрезной азбуки «М», «А», «К», «Е», «Т» случайным образом берут три карточки. Сколькими способами можно составить слово «МАЙ»?

Верный ответ: 0

131. Комбинаторика отвечает на вопрос:

- а) какова частота массовых случайных явлений;
- б) с какой вероятностью произойдет некоторое случайное событие;
- в) сколько различных комбинаций можно составить из элементов данного множества; (*)
- г) сколько элементов содержит данное множество.

132. Если объект А можно выбрать x способами, а объект В – y способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В»

- а) xy ; (*)
- б) x ;
- в) $x-y$;
- г) $x+y$.

133. Что означает $K!$ в комбинаторике?

- а) восклицание;
- б) произведение всех целых чисел от 1 до K ; (*)
- в) сумму квадратов целых чисел от 1 до K ;
- г) разность $K-1$.

134. В вазе стоят 7 красных и 6 белых роз. Некто взял 5 цветков. Какова вероятность того, что в букете были только белые гвоздики?

- а) $\frac{2}{429}$;
- б) $\frac{6}{13}$;
- в) 1;
- г) 0. (*)

135. В коробке лежало 7 красных и 6 белых карандашей. Некто взял 5 из них. Какова вероятность того, что некто взял 5 белых карандашей?

- а) $\frac{2}{429}$; (*)
- б) $\frac{6}{13}$;
- в) 1;
- г) 0.

136. Укажите неверное высказывание:

- а) вероятность события – величина неотрицательная;
- б) значение вероятности события находится в интервале $[0; 1]$;
- в) вероятность события может быть выражена правильной дробью;
- г) вероятность события может принять значение больше 1. (*)

137. Невозможным называется событие, которое...

- а) никогда не может произойти;
- б) происходит очень редко;
- в) никогда не может произойти, в условиях данного эксперимента; (*)
- г) может произойти, а может и произойти в результате данного эксперимента.

138. Как называется событие, которое может произойти, а может и не произойти в ходе испытания. Например, при бросании кубика выпало 6 очков.

- а) Случайным; (*)
в) Достоверным;

- б) Совместным;
г) Невозможным.

139. Как называется событие, которое произойдет при любых условиях.
Например, при бросании кубика выпадет менее 10 очков.

- а) Случайным;
в) Достоверным; (*)

- б) Совместным;
г) Невозможным.

140. События A и B называются независимыми, если выполняется равенство ...

а) $P(A) + P(B) = 1$;

б) $P(A) \cdot P(B) = 1$

в) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$; (*)

г) $P(A \cdot B) = \frac{P(A)}{P(B)}$

141. Что в переводе с латинского означает "дискретный"?

а) раздельный;

б) слитный;

в) прерывистый; (*)

г) сплошной.

142. Среди перечисленных случайных величин укажите дискретные (количество выбранных ответов может быть больше одного).

а) Эксперимент – случайный выбор точки из отрезка $[0; 1]$. Случайная величина – координата точки;

б) Эксперимент – наблюдение за временем безотказной работы некоторого устройства: от момента включения до первого выхода из строя. Случайная величина – время безотказной работы;

в) Игрок бросает монету – при выпадении герба он выигрывает 1 рубль, решки – проигрывает 1 рубль. Случайная величина X – выигрыш игрока; (*)

г) Эксперимент – одновременное бросание двух игральных кубиков, случайная величина – сумма выпавших очков; (*)

д) Эксперимент – измерение роста студентов одной группы, случайная величина – рост отдельного студента.

143. Математическое ожидание дискретной случайной величины – это

- а) сумма произведений всех ее значений на их вероятности; (*)
- б) сумма квадратов произведений всех ее значений на их вероятности;
- в) сумма всех ее значений;
- г) среднее значение вероятностей.

144. Укажите неверное равенство (D - дисперсия)

- а) $M(C)=C$; б) $M(CX)=CM(X)$;
 в) $D(CX)=CD(X)$; (*) г) $D(C)=0$.

145. Закон распределения дискретной случайной величины можно задать

- а) с помощью таблицы; (*) б) графически;
 в) аналитически; г) все вышеперечисленное

146. Дискретная случайная величина задана законом распределения

x_i	2	4	5	7
p_i	0,1	0,2	a	0,4

Укажите, чему равен параметр a.

Верный ответ 0,3

147. Дискретная случайная величина задана законом распределения

x_i	2	4	5	7
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4

Укажите, чему равно математическое ожидание данной случайной величины.

Верный ответ 5,3

148. Дискретная случайная величина задана законом распределения

x_i	2	2	2	2
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4

Дисперсия этой случайной величины равна

- а) 1; б) 2;
 в) -2; г) 0. (*)

149. Дискретная случайная величина задана законом распределения

x_i	3	3	3	3
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4

Математическое ожидание этой случайной величины равна

- а) 1; б) 3; (*)
 в) -3; г) 0.

150. Дискретная случайная величина задана законом распределения

x_i	-2	0	2	4
p_i	0,1	0,4	0,3	0,2

Укажите, чему равно математическое ожидание данной случайной величины.

Верный ответ 1,2

4.2 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

Примерные вопросы для собеседования

1. Матрицы. Основные свойства. Преобразования для матриц
2. Ранг матрицы. Обратная матрица
3. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей второго, третьего порядков
4. Метод Крамера
5. Метод Гаусса
6. Метод обратной матрицы
7. Различные виды уравнения прямой
8. Условие параллельности и перпендикулярности. Угол между прямыми
9. Кривые II-го порядка: окружность
10. Кривые II-го порядка: эллипс
11. Кривые II-го порядка: гипербола
12. Кривые II-го порядка: парабола
13. Понятие производной, ее механический (физический) смысл. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали
14. Правила дифференцирования основных арифметических действий
15. Дифференцирование сложной функции
16. Производные основных классов элементарных функций
17. Вторая производная, ее физический смысл
18. Общая схема исследования функции и построение графиков функций с помощью производной
19. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование
20. Интегрирование методом подстановки
21. Интегрирование рациональных дробей
22. Понятие определенного интеграла, свойство определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла, площадь криволинейной трапеции
23. Вычисление определенного интеграла методом подстановки
24. Вычисление определенного интеграла методом по частям
25. Вычисление площадей фигур
26. Вычисление объемов тел вращения
27. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
28. Линейные дифференциальные уравнения
29. Алгебраическая форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
30. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме

Практическое задание «Решение задач»:

1. Вычислите определенный интеграл
2. Выполнить арифметические действия с матрицами:

а) $3 \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

$$6) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 14 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

3. Тест содержал 25 заданий. Построить гистограмму.

Доступность задания x , %	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95
Количество задач n	1	1	5	7	7	3	1

4. Проинтегрировать по частям $\int (7x + 5) \ln x dx$

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x^2 - 5x + 4}$

6. Найти производные 1-го порядка данных функций

a) $y = 3x^3 - \frac{5}{x^7} - \sqrt[4]{x^5}$;

б) $y = x^2 + \sin x$

7. Найти производную второго порядка функции $y=f(x)$.

a) $y = \ln x + 9$

б) $y = \cos x - \ln x$

8. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{2x+8} - \sqrt{23-x}}{x-5}$

9. Найти интеграл

$$\int \left(\frac{5}{\sqrt{3+x^2}} - \frac{2x^2+10}{x} + 4\sqrt[6]{x^5} \right) dx$$

10. Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n + 3}{12n^3 + 4n^2 - 1}$

11. Решить системы уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

12 Решить системы уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 2 \\ 5x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

13. Найти дифференциалы функций:

а) $y = 4 + 8\sin x$;

б) $y = 2x - 1$.

14. Решить системы уравнений методом обратной матрицы

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

15. Вычислить определители:

а) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{vmatrix}$

б) $\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -10 \end{vmatrix}$

в) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ -3 & 1 & 5 \end{vmatrix}$

16. Найти производные 1-го порядка данных функций

а) $y = 3x^3 - \frac{5}{x^7} - \sqrt[4]{x^5}$;

б) $y = x^2 + \sin x$

17. Найти дифференциалы функций:

а) $y = x + \cos 2x$;

б) $u = 3 + e^{-x}$;

18. Из 30 учащихся спортивной школы 12 человек занимаются баскетболом, 15 волейболом, 5 волейболом и баскетболом, а остальные другими видами спорта. Какова вероятность того, что на удачу выбранный спортсмен занимается только волейболом или только баскетболом?

19. Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что на верхних гранях появятся только четные числа очков.

20. Слово составлено из карточек, на каждом из которых написана одна буква. Затем карточки смешивают и вынимают без возврата по одной. Найти вероятность того, что буквы вынимаются в порядке заданного слова: УСТРОЙСТВО.

21. В урне содержится 5 черных и 7 белых шаров. Случайным образом вынимают 4 шара. Найти вероятность того, что среди них имеется:

а) 3 белых шара, б) меньше, чем 3, белых шара, в) хотя бы 1 белый шар

22. На склад поступило две партии изделий: первая 4 тыс. штук, вторая 6 тыс. штук.

Средний процент нестандартных изделий в первой партии 20%, во второй 10%. На удачу

взято со склада изделие оказалось нестандартным. Найти вероятность того, что оно: А) Из первой партии. Б) Из второй партии.

23. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$, $y = -x$.

24. Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + 6x - 5$ и прямыми, $x = 1$, $x = 4$

25. Вычислите определенный интеграл

$$\int_{-2}^4 (8 + 2x - x^2) dx$$

26. Вычислите определенный интеграл

$$\int_{-3}^1 (2x^2 + 3x - 1) dx$$

27. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^{\sqrt{5}} \frac{x dx}{\sqrt{x^4 + 16}}$$

28. Найдите неопределенный интеграл методом замены переменной

$$\int x \sqrt{x-1} dx$$

29. Найдите неопределенный интеграл методом замены переменной

$$\int \frac{5x dx}{5x^2 - 3}$$

30 Найдите неопределенный интеграл методом интегрирования по частям

$$\int (x^2 + 2x) \cos 2x dx$$

31 Найдите неопределенный интеграл методом интегрирования по частям

$$\int x \operatorname{arctg} x dx$$

32 Найдите неопределенный интеграл

$$\int x \sin x dx$$

33 Найдите неопределенный интеграл

$$\int x^5 dx$$

34 Найдите неопределенный интеграл

$$\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 2x^2}}$$

35 Исследуйте функцию и постройте ее график

$$y(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1}$$

36 Исследуйте функцию и постройте ее график

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

37 Найдите производные следующих функций

$$y = \sqrt{x^2 - 3x + 17}$$

38 Найдите производные следующих функций

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

39 Найдите производные следующих функций

$$y = 3x^2 + 5\sqrt[3]{x^5} - \frac{4}{x^3}$$

40 Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}$$

41 Вычислите предел

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

42 Найдите сумму $z_1 + z_2$, если $z_1 = 5 - 6i$, $z_2 = -3 + 2i$.

43 Запишите число $z = \frac{3 + i}{5}$

в алгебраической форме. Определите, чему равны мнимая и действительная части.

44 Найдите решение СЛАУ методом Крамера

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 - x_2 = -2 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

45 Найдите решение СЛАУ методом Гаусса

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 7 \\ 2x_1 + x_2 = 9 \end{cases}$$

46 Найдите решение СЛАУ методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 - x_2 = -2 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

47 Найдите решение СЛАУ методом обратной матрицы

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 7 \\ 2x_1 + x_2 = 9 \end{cases}$$

48 Вычислите определитель методом треугольников

$$\begin{vmatrix} 3 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & -2 \end{vmatrix}$$

49 Найдите обратную матрицу к матрице

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

50 Найдите матрицу $C = A - 3B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

51 Найдите $A + B$, если,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

52 Вычислить по формуле трапеции

$$\int_1^2 x dx, \text{ при } n=4.$$

53 Вычислить по формуле прямоугольника

$$\int_1^2 x dx, \text{ при } n=4.$$

54. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры ограниченной линией $y^2 = 6x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$.

55. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением вокруг оси Ox одной волны синусоиды $y = \sin x$.

56. Вычислить $(2 - 3i) * (2 + 3i)$

57. Найти произведение $3 \left(\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8} \right) * \left(\cos \frac{55}{24} + i \sin \frac{55}{24} \right)$

58. Найти ранг и обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

59. Вычислить определитель: $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{vmatrix}$

60. Исследовать функцию по общей схеме и построить график $y = 5x^2 - 3x + 1$