

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»
АСТРАХАНСКИЙ ФИЛИАЛ

РЕКОМЕНДОВАНО
учебно-методическим советом
ФГБОУ ВО «СГЮА»
от «19» апреля 2024 г., протокол № 8

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
раздела общеобразовательная подготовка
ОД «Общеобразовательные дисциплины»
ОД.07 «Математика»

по специальности 40.02.04 Юриспруденция

квалификация – юрист

форма обучения – очная

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Математика»**

№ п/п	Этапы формирования (контролируемые разделы (темы) дисциплины)	Наименование оценочного средства	Код контролируемой компетенции (или ее части)
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			
1.	Тема 1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и числовые функции	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
2.	Тема 2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Теоретический опрос, решение задач	ОК 04.
3.	Тема 3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Теоретический опрос, решение задач	ОК 04.
4.	Тема 4. Функции	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01.
Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			
5.	Тема 5. Числовая окружность. Радиианная мера	Теоретический опрос	ОК 01.
6.	Тема 6. Синус и косинус	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01.
7.	Тема 7. Тангенс и котангенс	Теоретический опрос, решение задач и тестов	ОК 01.
8.	Тема 8. Свойства тригонометрических функций	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.

9.	Тема 9. Формулы приведения	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
10.	Тема 10. Формулы двойного угла	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
11.	Тема 11. Основные тригонометрические тождества	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
12.	Тема 12. Преобразования тригонометрических выражений	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
13.	Тема 13. Формула преобразования произведения	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
14.	Тема 14. Обратные тригонометрические функции	Теоретический опрос, решение задач,	ОК 01. ОК 04.
15.	Тема 15. Простейшие тригонометрические уравнения	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
16.	Тема 16. Два метода решения тригонометрических уравнений	Теоретический опрос, решение задач/дидактическая игра	ОК 01. ОК 04.
17.	Тема 17. Однородные тригонометрические уравнения	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
18.	Тема 18. Степень с любым рациональным показателем	Теоретический опрос, дидактическая игра	ОК 01.
19.	Тема 19. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их	Теоретический опрос, решение задач	ОК 04.

	свойства		
20.	Тема 20. Выражения, содержащие степень и корень	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
21.	Тема 21. Иррациональные уравнения	Теоретический опрос, дидактическая игра	ОК 01. ОК 04.
22.	Тема 22. Показательная функция	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
23.	Тема 23. Показательные уравнения	Теоретический опрос, дидактическая игра	ОК 01. ОК 04.
24.	Тема 24. Показательные неравенства	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
25.	Тема 25. Логарифм и его свойства	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
26.	Тема 26. Логарифмическая функция	Теоретический опрос	ОК 01. ОК 04.
27.	Тема 27. Логарифмические уравнения и неравенства	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
Раздел 4. Векторная алгебра			
28.	Тема 28. Понятие вектора	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
29.	Тема 29. Скалярное произведение векторов	Теоретический опрос, решение задач	ОК 01. ОК 04.
Раздел 5. Комбинаторика, теория вероятностей и статистика			
30.	Тема 30. Комбинаторика	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.
31.	Тема 31.	Теоретический	ОК 01.

	Теория вероятностей	опрос, решение задач.	ОК 04.
32.	Тема 32. Математическая статистика	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.
Раздел 6. Начала математического анализа			
33.	Тема 33. Предел функции	Теоретический опрос, решение задач, самостоятельная работа с взаимопроверкой.	ОК 04.
34.	Тема 34. Производная функции	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.
35.	Тема 35. Экстремум функции	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.
36.	Тема 36. Исследование функции и построение графика	Теоретический опрос.	ОК 01. ОК 04.
37.	Тема 37. Неопределенный интеграл	Теоретический опрос, дидактическая игра	ОК 01. ОК 04.
38.	Тема 38. Определенный интеграл	Теоретический опрос, дидактическая игра	ОК 01. ОК 04.
39.	Тема 39. Приложения определенного интеграла	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.
Раздел 7. Стереометрия			
40.	Тема 40. Прямые и плоскости в пространстве	Теоретический опрос.	ОК 01. ОК 04.
41.	Тема 41. Призма	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.
42.	Тема 42. Пирамида	Теоретический опрос, решение	ОК 01. ОК 04.

		задач.	
43.	Тема 43. Тела вращения	Теоретический опрос, решение задач.	ОК 01. ОК 04.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, позволяющие оценить достижение ими запланированных в ППСЗ результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных образовательной программой по данной дисциплине.

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наимено- вание компетен-ции	Уровни освоения учебной дисциплины и сформированности компетенции. Критерии оценивания				Процедуры оценивания
	Повышенный (отлично)	Базовый (хорошо)	Пороговый (удовлетворительн о /зачтено)	Ниже порогового (неудовлетворитель но/ не зачтено)	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональн ой деятельности применительно к различным контекстам	Знает: на высоком уровне лексику профессионального характера, грамматические структуры, обеспечивающие коммуникацию профессиональной направленности. Умеет: отлично использовать в профессиональных ситуациях общения навыки профессионального поведения.	Знает: основную лексику профессионального характера, грамматические структуры, обеспечивающие коммуникацию профессиональной направленности. Умеет: использовать в профессиональных ситуациях общения навыки профессиональног о поведения на базовом уровне.	Знает: в общих чертах лексику профессиональног о характера, грамматические структуры, обеспечивающие коммуникацию профессиональной направленности. Умеет: использовать полученные базовые знания, умения и навыки в профессиональной деятельности на пороговом уровне.	Знает: знания не сформированы Умеет: умения не сформированы	Теоретический опрос, тестовые задания, решение задач, дидактическая игра

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Знает: на высоком уровне способы и методы решения задач в стандартных и нестандартных ситуациях. Умеет: системно анализировать ситуацию, учитывать множество условий, выбирать оптимальный вариант решения, выделять главную и второстепенную информацию.</p>	<p>Знает: достаточно хорошо способы и методы решения задач в стандартных и нестандартных ситуациях. Умеет: анализировать ситуацию, выделять главную и второстепенную информацию.</p>	<p>Знает: в общих чертах способы и методы решения задач в стандартных и нестандартных ситуациях. Умеет: частично анализировать ситуацию, выделять главную и второстепенную информацию.</p>	<p>Знает: знания не сформированы Умеет: умения не сформированы</p>	<p>Теоретический опрос, тестовые задания, решение задач, дидактическая игра</p>
---	--	--	--	--	---

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	2	3	4
1	Дидактическая игра	Коллективная, целенаправленная учебная деятельность, когда каждый участник и команда в целом объединены решением главной задачи и ориентируют своё поведение на выигрыш. Дидактическая игры – игры с правилами и предлагаются обучаемым в готовом виде.	Тема, концепция, правила и ожидаемый результат по каждой игре Темы: 16, 21, 34, 37, 38
2	Многовариантные задания и практические задачи.	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты), и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект многовариантных заданий и задач. Темы: 1, 2, 8, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43.
3	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий. Темы: 1, 34
4	Теоретический опрос	Средство контроля, которое организовано как	Вопросы по темам/разделам

		специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Теоретический опрос проводится по темам дисциплины в рамках семинарского занятия.	дисциплины. Темы: 1 – 13, 15 – 24, 26 - 43
--	--	---	---

**Рекомендуемые формы контроля и оценки результатов обучения
инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	<p>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, дистанционные формы и др.;</p> <p>– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, письменные работы, тестирование, домашние задания, отчеты и др.</p>
С нарушениями слуха	<p>– письменная проверка: контрольные, письменные работы, тестирование, домашние задания, отчеты и др.;</p> <p>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, дистанционные формы и др.;</p> <p>– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	<p>– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные работы, тестирование, домашние задания, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, дистанционные формы - предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»

Астраханский филиал

Практические задачи

по дисциплине «Математика»

Тема 2: «Процентные вычисления. Уравнения, неравенства.»

Задача 1.

В 2021 году количество абитуриентов Юридического института составило 368 человек. А в 2022 году абитуриентов на 25% больше. Сколько абитуриентов в 2022 году поступило в Юридический институт?

Задача 2.

В январе 2023 года торговое предприятие снизило цену товара сначала на 20%, затем новую цену снизило еще на 25%. На сколько процентов предприятие снизило первоначальную цену товара? Определить, верно ли продавец указал цену товара после её снижения, если в итоге снизил цену на 38%?

Задача 3.

На пост главы администрации города N в 2022 году претендовало три кандидата: Журавлёв, Зайцев, Иванов. Во время выборов за Иванова было отдано в 2 раза больше голосов, чем за Журавлёва, а за Зайцева — в 3 раза больше, чем за Журавлёва и Иванова вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

Задача 4.

Адвокат обратился в суд с иском о взыскании % с покупателя, вовремя не вернувшего долг в размере 25200 рублей продавцу. Статья 395 «Гражданского кодекса» гласит: если должник не возвращает вовремя долг, то на долг начисляется процентная ставка рефинансирования (единая для всех). На данный момент 13% годовых. Срок отдачи долга истек 3,5 месяца назад. Необходимо начислить %.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания

ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

Практические задачи

по дисциплине «Математика»

Тема 3: «Процентные вычисления в профессиональных задачах»

Задача 5.

В зимнюю сессию 2021 году количество студентов I курса юридического колледжа, не сдавших 1 экзамен, составило 12%. За этот же семестр 2022 года количество таких обучающихся составило 10% от общего числа обучающихся I курса. Известно, что общее количество первокурсников 2021 года было меньше общего количества первокурсников 2022 года на 120 студентов. А общее количество первокурсников 2021 и 2022 г.г., не сдавших в зимнюю сессию 1 экзамен, составило 56 человек. Определите количество первокурсников юридического колледжа в 2021 году и в 2022 году.

Задача 6.

Определить объём украденного перевезенного песка, если известно, что он находится в металлическом резервуаре на территории предпринимателя N и его объём составляет 28% от максимальной вместимости данного резервуара. Известно, что максимальная вместимость металлического резервуара составляет 32 м³.

Задача 7.

Заработная плата штатного юриста на производственном предприятии составляет 45000 руб. С начала 2023 года з/плату юриста повысили на 10%, а через полгода (с июля 2023 года) – еще на 20%. На сколько процентов повысилась заработная плата юриста по сравнению с первоначальной?

Задача 8.

Число дорожно-транспортных происшествий за отчетный период 2022 года составило число 40, это 80% от дорожно-транспортных происшествий за такой же отчетный период 2023 года. Найдите это число ДТП за отчетный период 2023 года.

Задача 9.

За год в области совершено 6720 преступлений. Из них тяжких — 33; в состоянии алкогольного опьянения — 3262; связанных с дорожно-транспортными происшествиями — 1310. После завершения следствия переданы в суд 4520 дел; по 3816 из них уже вынесены приговоры, причем половина из последних — обвинительные; из всех обвинительных приведены в исполнение 40%.

Заполните до конца следующую таблицу:

Вид преступления	Количество	Процент, %
Всего	6720	100
Тяжкие	33	
В состоянии алкогольного опьянения	3262	
Связанные с дорожно-транспортными происшествиями	1310	
Завершено	4520	
Вынесено приговоров	3816	
Обвинительные		
Исполнено		

Задача 10.

Некто утаил прибыль в размере 10 млн. руб. Какую сумму недополучила казна, если налог на прибыль составляет 22%

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Практические задачи

по дисциплине «Математика»

Тема 31: «Теория вероятностей»

Задача 11.

В городе N всего 300 судей, следовательно, 3 судьи — это 1%, 6 судей — 2% и т.д. Подумайте, сколько тверских судей составляют 4% от их общего числа?

Задача 12.

В суде рассмотрено 40 дел, в том числе 5 дел по обвинению в воровстве. Сколько процентов последние составляют от всех рассмотренных дел?

Задача 13.

За отчетный 2022 год в Фестивальном районе города N зарегистрировано 1250 преступлений, 16% из них составляют преступления в сфере экономики. Найдите число таких преступлений.

Задача 14.

В 2021 году в области N в результате дорожно-транспортных происшествий погибло 1748 человек, что составляет 6,903% от общего числа пострадавших. Найти общее число пострадавших.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

Практические задачи

по дисциплине «Математика»

Тема 32: «Математическая статистика»

Задача 15.

В 4-х районах областного центра зарегистрировано за 2021 год 1819, 2289, 2070 и 1834 преступления. Процент раскрываемости преступлений оказался в каждом районе соответственно следующим образом: 70,3; 66,0; 66,6; 70,5. Требуется найти процент раскрываемости преступлений по городу.

Задача 16.

Самостоятельно найдите % раскрываемости краж складов и торговых точек в целом по городу N, если районные отделения полиции предоставили следующие сведения:

Район города	Количество краж	Процент раскрываемости, %
Заволжский	8	75,0
Московский	69	41,9
Пролетарский	26	30,8
Центральный	29	13,8

Задача 17.

Количество судей города N составило число 1150. Найдите количество судей, если их число составит 150%.

Задача 18.

Число служебных собак по городу N составило 18, это 15% от числа служебных собак по всему региону. Найти это неизвестное число.

Задача 19.

В таблице указаны статистические данные 2022 года «10 самых востребованных вакансий в России»:

№ пп	Наименование вакансии	Количество вакансий
1	Программисты	2335
2	Юристы	518
3	Водитель	322
4	Web-программист	301

5	Аудитор	289
6	Менеджер по закупкам	282
7	Врач-стоматолог	284
8	Менеджер по продуктам	254
9	Инженер-проектировщик	241
10	Повар-кондитер	219

Сколько процентов составляет отношение вакансий юристов к вакансиям программистов?

Задача 20.

Используя таблицу из **Задачи 19**, определить процент вакансий юриста в общем количестве указанных вакансий.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

Многовариантные задания и задачи
по дисциплине «Математика»
1 курс, 1 семестр

**Раздел 1. Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и
числовые функции**
Тема 2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства.

Вариант 1

Задание 1. Вычислить: $\left(\frac{49}{20} : \frac{7}{15} - \frac{13}{16} \cdot \frac{12}{39}\right) : \frac{5}{11}$.

Задание 2. Упростить: $\frac{x^7 \cdot y^2 \cdot z^{-3}}{x^{-3} \cdot y^7 \cdot z^9}$.

Задание 3. Решить уравнения:

- а) $3(5x - 4) - 2(6x - 6) = 3x$;
б) $5x^2 - 4x - 9 = 0$.

Задание 4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 5x - y = 9 \end{cases}$.

Вариант 2

Задание 1. Вычислить: $\left(\frac{48}{17} \cdot \frac{34}{16} + \frac{19}{27} : \frac{38}{9}\right) \cdot \frac{6}{37}$.

Задание 2. Упростить: $\frac{x^{-5} \cdot y^7 \cdot z^4}{x^3 \cdot y^8 \cdot z^{-5}}$.

Задание 3. Решить уравнения:

- а) $4(4x - 3) - 3(7x - 7) + 9 = 4x$;
б) $4x^2 - 3x - 7 = 0$.

Задание 4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 5x + y = 11 \end{cases}$.

Вариант 3

Задание 1. Вычислить: $\left(\frac{49}{20} : \frac{7}{15} - \frac{13}{16} \cdot \frac{12}{39}\right) : \frac{5}{11}$.

Задание 2. Упростить: $\frac{x^3 \cdot y^{-2} \cdot z^4}{x^5 \cdot y^4 \cdot z^{-3}}$.

Задание 3. Решить уравнения:

а) $27 + 3(3 - x) - 2(5x - 5) = 10x$;

б) $3x^2 + 2x - 1 = 0$.

Задание 4. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ 6x - y = 4 \end{cases}$$

Тема 3. Неравенства.

Вариант 1

Задание 1. Решить неравенства:

а) $4(4x - 3) \geq 3(7x - 7) - 9 + 4x$;

б) $2x^2 + 3x - 5 \geq 0$.

Задание 2. Решить систему неравенств:
$$\begin{cases} 2 \cdot (x + 3) - (x - 8) < 4 \\ 6x > 3(x + 1) - 1 \end{cases}$$

Вариант 2

Задание 1. Решить неравенства:

а) $3(5x - 4) > 2(6x - 6) + 3x$;

б) $5x^2 + x - 6 \geq 0$.

Задание 2. Решить систему неравенств:
$$\begin{cases} 2 \cdot (x - 1) - 3 < 5 \cdot (2x - 1) - 7x \\ 3 \cdot (x + 1) - 2 \leq 6 \cdot (1 - x) + 7x \end{cases}$$

Вариант 3

Задание 1. Решить неравенства:

а) $x + 6(4x - 7) \leq 2(x - 3) - 10$;

б) $5x^2 - 4x + 1 \leq 0$.

Задание 2. Решить систему неравенств:
$$\begin{cases} 5 \cdot (x + 1) - x > 2 \cdot (x + 1) \\ 4 \cdot (x + 1) - 2 \leq 2 \cdot (2x + 3) - x \end{cases}$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искавшие математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

Раздел 2. Основы тригонометрии.

Тема 8. Свойства тригонометрических функций.

Вариант 1

Задание 1. Найдите на числовой окружности точку, которая соответствует заданному числу: а) $\frac{5\pi}{6}$; б) $-\frac{3\pi}{4}$.

Задание 2. Вычислите $\sin t$ и $\cos t$, если $t = -\frac{4\pi}{3}$.

Задание 3. Вычислить: $\operatorname{tg}\pi + \sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) + \sin\pi$.

Задание 4. Упростите выражение: $\operatorname{tg}(-\alpha) \cdot \operatorname{ctg}\alpha + \sin^2(-\alpha)$.

Задание 5. Дано: $\sin x = -\frac{4}{5}$, $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Найдите $\cos x$ и ctgx .

Задание 6. Выразите в радианной мере величину угла $\alpha = 640^\circ$.

Задание 7. Выразите в градусной мере величину угла $t = \frac{3\pi}{5}$.

Вариант 2

Задание 1. Найдите на числовой окружности точку, которая соответствует заданному числу: а) $\frac{5\pi}{3}$; б) $-\frac{7\pi}{6}$.

Задание 2. Вычислите $\cos t$ и ctgt , если $t = -\frac{3\pi}{4}$.

Задание 3. Вычислить: $2\cos(-\pi) + \operatorname{ctg}^2\frac{\pi}{6} - 3\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

Задание 4. Упростите выражение: $\cos(-\alpha) + \cos\alpha \cdot \operatorname{tg}^2(-\alpha)$.

Задание 5. Дано: $\cos x = -\frac{24}{25}$, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Найдите $\sin x$ и ctgx .

Задание 6. Выразите в радианной мере величину угла $\alpha = 560^\circ$.

Задание 7. Выразите в градусной мере величину угла $t = \frac{5\pi}{6}$.

Вариант 3

Задание 1. Найдите на числовой окружности точку, которая соответствует заданному числу: а) $-\frac{\pi}{4}$; б) $\frac{11\pi}{6}$.

Задание 2. Вычислите tgt и $\cos t$, если $t = -\frac{5\pi}{6}$.

Задание 3. Вычислить: $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \sin \frac{3\pi}{2}$.

Задание 4. Упростите выражение: $\cos \alpha + \sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{1}{\cos \alpha}$.

Задание 5. Дано: $\cos x = -0,8$; $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Найти $\sin x$, $\operatorname{ctg} x$.

Задание 6. Выразите в радианной мере величину угла $\alpha = 720^\circ$.

Задание 7. Выразите в градусной мере величину угла $t = \frac{11\pi}{12}$.

Тема 12. Преобразование тригонометрических выражений

Вариант 1

Задание 1. Упростить выражение

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right).$$

Задание 2. Найти значение выражения: $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + \sin 2\alpha$.

Вариант 2

Задание 1. Упростить выражение

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot (-\sin(2\pi - \alpha)) + \operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right).$$

Задание 2. Найти значение выражения: $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - \sin 2\alpha$.

Вариант 3

Задание 1. Упростить выражение

$$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{tg}(\pi - \alpha) - \sin(2\pi - \alpha) \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right).$$

Задание 2. Найти значение выражения: $\frac{2 \sin^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha}{\sin 2\alpha}$.

Тема 15. Простейшие тригонометрические уравнения.

Вариант 1. Решите уравнения:

$$\text{а) } \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}; \quad \text{б) } 2 \sin x + \sqrt{2} = 0; \quad \text{в) } \operatorname{tg}\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Вариант 2. Решите уравнения:

$$\text{а) } \cos x = \frac{1}{2}; \quad \text{б) } 2 \sin x + \sqrt{3} = 0; \quad \text{в) } \operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Вариант 3. Решите уравнения:

$$\text{а) } \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \text{б) } 3 \operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0; \quad \text{в) } \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Тема 17. Однородные тригонометрические уравнения

Вариант 1. Решить уравнения:

а) $\sin x + \sqrt{3} \cdot \cos x = 0$; б) $6 \cdot \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0$.

Вариант 2. Решить уравнения:

а) $\sin 2x + \cos 2x = 0$; б) $2 \cdot \sin^2 x + 3 \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = 0$.

Вариант 3. Решить уравнения:

а) $\sin 3x - \cos 3x = 0$; б) $3 \cdot \cos^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x - 5 \cdot \sin^2 x = 0$.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

Раздел 3. Степени и корни. Логарифмы.
Тема 18. Степень с любым рациональным показателем.

Вариант 1.

Задание 1. Вычислить: $5^7 \cdot 4^4 : 20^6$.

Задание 2. Представьте степень с дробным показателем в виде корня: $a^{5\frac{1}{3}}$.

Задание 3. Упростите выражение и запишите в виде радикала: $c^{\frac{1}{4}} \cdot c^{\frac{5}{6}}$.

Задание 4. Найти значение выражения: $81^{-\frac{3}{4}} + \left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$.

Вариант 2.

Задание 1. Вычислить: $4^8 \cdot 3^{10} : 12^{11}$.

Задание 2. Представьте степень с дробным показателем в виде корня: $b^{2\frac{1}{7}}$.

Задание 3. Упростите выражение и запишите в виде радикала: $x^{\frac{5}{8}} \cdot x^{\frac{1}{4}}$.

Задание 4. Найти значение выражения: $27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}} - 25^{\frac{1}{2}}$.

Вариант 3.

Задание 1. Вычислить: $2^8 \cdot 12^4 : 24^6$.

Задание 2. Представьте степень с дробным показателем в виде корня: $d^{2\frac{1}{5}}$.

Задание 3. Упростите выражение и запишите в виде радикала: $a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{5}{6}}$.

Задание 4. Найти значение выражения: $27^{\frac{2}{3}} + 81^{\frac{3}{4}} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$.

Тема 19. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства.

Вариант 1.

Задание 1. Найти область определения функции $y = \sqrt[6]{10x + 20}$.

Задание 2. Решить графически уравнение $\sqrt{x} = x - 2$.

Вариант 2.

Задание 1. Найти область определения функции $y = \sqrt[4]{4x - 8}$.

Задание 2. Решить графически уравнение $\sqrt{x} = -x$.

Вариант 3.

Задание 1. Найти область определения функции $y = \sqrt[8]{3x-6}$.

Задание 2. Решить графически уравнение $2 \cdot \sqrt{x} = x - 1$.

Тема 20. Выражения, содержащие степень и корень

Вариант 1.

Задание 1. Вынести множитель из под знака корня $\sqrt{45 \cdot a^2 \cdot b^5 \cdot c^7}$.

Задание 2. Упростить выражение $\frac{\sqrt[4]{x^3}}{x^{\frac{1}{2}}}$.

Задание 3. Записать выражение в виде одного корня $y \cdot \sqrt[10]{y \cdot \sqrt[3]{y^2}}$.

Вариант 2.

Задание 1. Вынести множитель из под знака корня $\sqrt{48 \cdot a^4 \cdot b^9 \cdot c^{11}}$.

Задание 2. Упростить выражение $x^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[3]{x^2}$.

Задание 3. Записать выражение в виде одного корня $b \cdot \sqrt[6]{b^4 \cdot \sqrt{b}}$.

Вариант 3.

Задание 1. Вынести множитель из под знака корня $\sqrt{27 \cdot a^3 \cdot b^2 \cdot c^6}$.

Задание 2. Упростить выражение $\frac{\sqrt[3]{y^2}}{y^{\frac{5}{6}}}$.

Задание 3. Записать выражение в виде одного корня $x \cdot \sqrt[6]{x^5 \cdot \sqrt[3]{x}}$.

Тема 21. Иррациональные уравнения

Вариант 1. Решить уравнения:

а) $\sqrt[3]{3x-4} = 3$;

б) $\sqrt{3x-2} = \sqrt{2x+5}$;

в) $\sqrt{x^2+2x+1} = 3x-1$.

Вариант 2. Решить уравнения:

а) $\sqrt[3]{7x+1} = 4$;

б) $\sqrt{3x-15} = \sqrt{20-4x}$;

в) $\sqrt{x^2+3x+3} = 2x+1$.

Вариант 3. Решить уравнения:

а) $\sqrt[3]{6x+15} = 3$;

б) $\sqrt{2x+12} = \sqrt{30-5x}$;

в) $\sqrt{2x^2-3x-5} = x-1$.

Тема 23. Показательные уравнения

Вариант 1. Решить уравнения:

а) $49^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^x$; б) $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 36$; в) $5^{x+1} - 5^x + 5^{x-1} = 31$.

Вариант 2. Решить уравнения:

а) $2^{7-3x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$; б) $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$; в) $2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9$.

Вариант 3. Решить уравнения:

а) $\left(\frac{2}{9}\right)^{2x+3} = \left(\frac{9}{2}\right)^{x-2}$; б) $2 \cdot 5^{x+2} - 10 \cdot 5^x = 8$; в) $2^{x+1} - 3 \cdot 2^{x-1} - 5 \cdot 2^x = -6$.

Тема 24. Показательные неравенства

Вариант 1. Решить неравенства:

а) $3^{x-2} < 27$; б) $2^{x+4} - 2^x > 120$; в) $8 \cdot 2^{x-1} - 2^x \geq 48$.

Вариант 2. Решить неравенства:

а) $5^{x+4} < 125$; б) $3^{x+2} + 3^x > 30$; в) $7^x - 7^{x-1} \geq 6$.

Вариант 3. Решить неравенства:

а) $7^{x-3} < 49$; б) $2^{x+2} + 2^x > 5$; в) $5^x - 7 \cdot 5^{x-2} \leq 90$.

Тема 25. Логарифм и его свойства.

Вариант 1.

Задание 1. Вычислить: а) $2 \cdot (\log_6 3 + \log_6 12)$; б) $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{27}$;

в) $(4 \cdot \log_5 2 - \log_5 32) : (\log_5 4 + 3 \cdot \log_5 2)$.

Задание 2. Найти число x по его логарифму: $\log_7 x = \log_7 93 + 2 \cdot \log_7 2 - \log_7 31$.

Вариант 2.

Задание 1. Вычислить: а) $3 \cdot (\log_4 2 + \log_4 8)$; б) $\log_2 9 - \log_2 \frac{9}{32}$;

в) $(\log_6 3 + \log_6 9) : (2 \cdot \log_6 15 - 2 \cdot \log_6 5)$.

Задание 2. Найти число x по его логарифму: $\log_5 x = \log_5 18 - 2 \cdot \log_5 6 + 3 \cdot \log_5 2$.

Вариант 3.

Задание 1. Вычислить: а) $4 \cdot (\log_8 16 + \log_8 4)$; б) $\log_3 8 - \log_3 \frac{8}{81}$;
в) $(\log_5 2 + \log_5 8) : (3 \cdot \log_5 8 - 3 \cdot \log_5 2)$.

Задание 2. Найти число x по его логарифму: $\log_4 x = \log_4 15 - 3 \cdot \log_4 3 + \log_4 81$.

Тема 27. Логарифмические уравнения и неравенства

Вариант 1.

Задание 1. Решить уравнения:

а) $\log_2(2x-1)=3$; б) $\log_2(3x-6)-\log_2(2x-3)=0$.

Задание 2. Решить неравенство $\log_5(2x+3) > \log_5(x-1)$.

Вариант 2.

Задание 1. Решить уравнения:

а) $\log_5(3x+1)=2$; б) $\log_{0,3}(2x-4)-\log_{0,3}(x+1)=0$.

Задание 2. Решить неравенство $\log_2(2x-1) > \log_2(3x-4)$.

Вариант 3.

Задание 1. Решить уравнения:

а) $\log_2(x-8)=4$; б) $\log_{0,5}(4x-7)-\log_{0,5}(x+2)=0$.

Задание 2. Решить неравенство $\log_4(3x-1) < \log_4(2x+3)$.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»

Раздел 4. Векторная алгебра

Тема 28. Понятие вектора.

Вариант 1.

Задание 1. Даны точки $A(-1;1;1)$, $B(0;1;4)$, $C(1;5;5)$. Требуется:

- а) записать векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} в системе орт \overrightarrow{i} , \overrightarrow{j} , \overrightarrow{k} ;
- б) найти периметр треугольника ABC .

Задание 2. Даны точки $A(2;9;6)$, $B(1;6;3)$, $C(-1;6;0)$. Требуется:

- а) найти координаты векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
- б) найти вектора $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ аналитически.

Вариант 2.

Задание 1. Даны точки $A(-1;1;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(0;3;8)$. Требуется:

- а) записать векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} в системе орт \overrightarrow{i} , \overrightarrow{j} , \overrightarrow{k} ;
- б) найти периметр треугольника ABC .

Задание 2. Даны точки $A(3;1;3)$, $B(3;-1;4)$, $C(-1;3;2)$. Требуется:

- а) найти координаты векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
- б) найти вектора $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ аналитически.

Вариант 3.

Задание 1. Даны точки $A(-1;1;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(1;5;5)$. Требуется:

- а) записать векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} в системе орт \overrightarrow{i} , \overrightarrow{j} , \overrightarrow{k} ;
- б) найти периметр треугольника ABC .

Задание 2. Даны точки $A(3;1;3)$, $B(3;-1;4)$, $C(-1;3;2)$. Требуется:

- а) найти координаты векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
- б) найти вектора $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ аналитически.

Тема 29. Скалярное произведение векторов

Вариант 1.

Задание 1. Даны векторы $\vec{a}(-1;2;5)$ и $\vec{b}(2;-4;3)$. Вычислите:

- а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$;
- б) $(2\vec{a} - 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})$.

Задание 2. Выяснить перпендикулярность векторов $\vec{a}(-1;2;-5)$ и $\vec{b}(2;-4;-2)$.

Вариант 2.

Задание 1. Даны векторы $\vec{a}(1;-2;3)$ и $\vec{b}(-2;3;4)$. Вычислите:

- а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$;
- б) $(2\vec{a} - 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})$.

Задание 2. Выяснить перпендикулярность векторов $\vec{a}(1;-2;5)$ и $\vec{b}(2;-4;-2)$.

Вариант 3.

Задание 1. Даны векторы $\vec{a}(4;-3;1)$ и $\vec{b}(3;3;8)$. Вычислите:

а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$;

б) $(2\vec{a} - 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})$.

Задание 2. Выяснить перпендикулярность векторов $\vec{a}(4;-3;5)$ и $\vec{b}(2;-4;-4)$.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

1 курс, 2 семестр

Раздел 5. Комбинаторика, теория вероятностей и статистика.

Тема 30. Комбинаторика.

Вариант 1.

Задание 1. Вычислите A_5^4 , C_5^4 , P_4 .

Задание 2. В студенческой группе 15 человек. Сколькими способами можно выбрать троих разных студентов на олимпиады по математике, физике и химии?

Задание 3. В вазе стоят 10 красных гвоздик. Сколькими способами можно составить букет из семи гвоздик?

Вариант 2.

Задание 1. Вычислите A_6^4 , C_6^4 , P_5 .

Задание 2. Сколько слов можно образовать из 8 карточек с буквами «ф», «р», «а», «г», «м», «е», «н», «т», если слова должны состоять из пяти букв? (Под «словом» понимается любое сочетание букв в определенном порядке)

Задание 3. В студенческой группе 10 человек. Сколькими способами можно выбрать троих студентов для дежурства в учебном кабинете?

Вариант 3.

Задание 1. Вычислите A_7^3 , C_7^7 , P_6 .

Задание 2. В забеге участвуют 5 спортсменов. Сколькими способами могут распределиться два первых места?

Задание 3. Имеется 5 видов ягод. Решено заготовить на зиму компоты, содержащие три вида ягод. Сколько различных видов компотов можно заготовить на зиму?

Тема 31. Теория вероятностей.

Вариант 1. Два стрелка независимо друг от друга по одному разу стреляют в мишень. Вероятность попадания в мишень каждого стрелка в отдельности равна 0,9 и 0,3 соответственно. Найти вероятность того, что мишень:

- а) будет поражена дважды; б) будет поражена хотя бы один раз.

Вариант 2. Вероятность того, что потребитель увидит рекламу определенного продукта по телевидению, равна 0,06. Вероятность того, что потребитель увидит

рекламу того же продукта на рекламном стенде, равна 0,08. Предполагая, что оба события независимы, определить вероятность того, что потребитель увидит:

а) обе рекламы; б) хотя бы одну рекламу.

Вариант 3. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор – 0,95, вероятность того, что сработает второй сигнализатор – 0,9. Найти вероятность того, что при аварии сработают:

а) оба сигнализатора; б) хотя бы один сигнализатор.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Тема 36. Исследование функции и построение графика.

Вариант 1. Исследовать функцию и построить график $y = x^3 - 2x^2 + 9x - 3$.

Вариант 2. Исследовать функцию и построить график $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 2$.

Вариант 3. Исследовать функцию и построить график $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

Тема 37. Неопределенный интеграл

Вариант 1.

Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int \cos x dx$; б) $\int 2x^4 dx$; в) $\int (3x^3 - 4x^2 + 5) dx$.

Вариант 2.

Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int \sin x dx$; б) $\int 3x^5 dx$; в) $\int (5x^2 - 4x + 6) dx$.

Вариант 3.

Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int \operatorname{tg} x dx$; б) $\int 6x^3 dx$; в) $\int (2x^4 - 3x^3 - 8) dx$.

Тема 38. Определенный интеграл

Вариант 1. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_2^3 (2x - 1) dx$; б) $\int_1^3 (x - 2)^2 dx$; в) $\int_{-2}^1 (4x^3 + 6x) dx$.

Вариант 2. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_{-1}^1 (3x + 2) dx$; б) $\int_{-2}^1 (x + 1)^2 dx$; в) $\int_{-1}^2 (5x^4 + 6x^2) dx$.

Вариант 3. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_{-2}^1 (5 - 4x) dx$; б) $\int_{-2}^3 (x - 1)^2 dx$; в) $\int_{-1}^1 (9x^3 + 3x^2) dx$.

Тема 39. Приложения определенного интеграла.

Вариант 1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$, $y = 0$, $x = 3$.

Вариант 2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$, $y = 0$, $x = -3$.

Вариант 3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$, $y = 0$, $x = 2$.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»

Раздел 7. Стереометрия.

Тема 41. Призма

Вариант 1.

Задание 1. Диагональ куба равна 6. Найти площадь его одной грани.

Задание 2. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда 3 и 4. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45° . Найти диагональ параллелепипеда.

Задание 3. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда 3 и 4. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45° . Найти полную поверхность параллелепипеда.

Вариант 2.

Задание 1. Площадь поверхности куба 96. Найти ребро куба

Задание 2. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна $5\sqrt{2}$ и образует с плоскостью основания угол 45° . Найти высоту параллелепипеда, если площадь его основания равна 12.

Задание 3. Найти площадь поверхности прямого параллелепипеда, стороны основания которого равны 8 и 12 и образуют угол в 30° , а боковое ребро равно 6.

Вариант 3.

Задание 1. . Диагональ куба равна 3. Найти его полную поверхность

Задание 2. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат со стороной, равной 1. Диагональ параллелепипеда $\sqrt{6}$. Найти высоту.

Задание 3. В прямой треугольной призме стороны оснований равны 3, 4 и 5, а высота призмы равна 6. Найти полную поверхность призмы.

Тема 42. Пирамида

Вариант 1.

Задание 1. Сторона правильной треугольной пирамиды равна $3\sqrt{3}$, боковое ребро равно 5. Найти высоту.

Задание 2. Высота правильной треугольной пирамиды равна 2. Сторона треугольника основания пирамиды равна 12. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.

Вариант 2.

Задание 1. Высота правильной треугольной пирамиды равна 3 . Сторона треугольника основания пирамиды равна $4\sqrt{3}$. Найти апофему.

Задание 2. По данной стороне основания $a=9$ и боковому ребру $b = 6$ найти площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды.

Вариант 3.

Задание 1. Высота правильной треугольной пирамиды равна 4 . Сторона треугольника основания пирамиды равна $3\sqrt{3}$. Найти длину бокового ребра.

Задание 2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 , а боковое ребро образует с плоскостью основания угол 45° . Найти площадь полной поверхности пирамиды.

Тема 43. Тела вращения

Вариант 1.

Задание 1. Объем цилиндра $8\pi\sqrt{5}$, а высота $2\sqrt{5}$. Найти диагональ осевого сечения.

Задание 2. Высота и радиус основания конуса соответственно равны 4 и 3 . Найти площадь боковой поверхности конуса, полагая $\pi \approx 3,14$.

Вариант 2.

Задание 1. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 24π , а его объем равен 48π . Найти его высоту.

Задание 2. Образующая конуса равна 3 , а площадь круга основания 4π . Найти площадь боковой поверхности конуса, полагая $\pi \approx 3,14$. Ответ записать в виде десятичной дроби

Вариант 3.

Задание 1. Диагональ осевого сечения цилиндра, равная $4\sqrt{2}$, образует с плоскостью основания угол 45° . Найти боковую поверхность цилиндра, полагая $\pi \approx 3,14$.

Задание 2. Угол при вершине осевого сечения конуса равен 60° , а образующая равна 2 . Найти поверхность конуса, полагая $\pi = 3,14$. Ответ записать с двумя знаками после запятой.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

1. Если функции $u(x)$ и $v(x)$ дифференцируемы, то ...
а) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$; б) $(u \cdot v)' = u' \cdot v - u \cdot v'$;
в) $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$; * д) $(u \cdot v)' = u' \cdot v \cdot u \cdot v'$.
2. Если функции $u(x)$ и $v(x)$ дифференцируемы, то ...
а) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v}$; б) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$; *
в) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v + v' \cdot u}{v^2}$; д) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v}$;
3. Производная функции $y(x) = 4\cos x$ равна ...
а) $y' = -4\sin x$; * б) $y' = -4\cos x$; в) $y' = -\cos x$; г) $y' = -\sin x$.
4. Производная функции $y(x) = x^2 + \cos x$ равна ...
а) $2x + \sin x$; б) $2x - \sin x$; * в) $\frac{x^3}{3} + \sin x$; г) $\frac{x^3}{3} - \sin x$.
5. Производная функции $y(x) = 4x^4 - \operatorname{tg} x + 1$ равна ...
а) $y' = 16x^3 - \frac{1}{\cos^2 x}$; * б) $y' = 4x^3 - \frac{1}{\sin^2 x}$;
в) $y' = 16x^3 - \frac{1}{\cos^2 x} + 1$; д) $y' = 16x^3 + \frac{1}{\sin^2 x}$.
6. Производная функции $y(x) = 3\ln x - 7^x + 5x$ равна ...
а) $y' = 3 \cdot \frac{1}{x} - 7^x + 5x$; б) $y' = 3 \cdot \frac{1}{x} - 7^x + 5$;
в) $y' = 3 \cdot \frac{1}{x} - 7^x \cdot \ln 7 + 5x$; д) $y' = 3 \cdot \frac{1}{x} - 7^x \cdot \ln 7 + 5$. *
7. Производная функции $y(x) = x^5 \cdot \operatorname{ctg} x$ равна ...

a) $y' = 5x^4 \cdot \frac{1}{\sin^2 x}$;

b) $y' = 5x^4 - \frac{1}{\sin^2 x}$;

c) $y' = 5x^4 \cdot \operatorname{ctgx} + \frac{1}{\sin^2 x} \cdot x^5$;

d) $y' = 5x^4 \cdot \operatorname{ctgx} - \frac{1}{\sin^2 x} \cdot x^5$.*

8. Производная функции $y(x) = e^x \cdot \sin x$ равна ...

a) $y' = e^x \cdot \cos x$;

b) $y' = e^x \cdot \sin x + e^x \cdot \cos x$.*

c) $y' = e^x + \cos x$;

d) $y' = e^x \cdot \sin x - e^x \cdot \cos x$.

9. Производная функции $y(x) = \ln x \cdot \arcsin x$ равна ...

a) $y' = \frac{1}{x} \cdot \arcsin x + \ln x \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.*

b) $y' = \frac{1}{x} \cdot \arccos x$;

c) $y' = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

d) $y' = \frac{1}{x} \cdot \arcsin x - \ln x \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

10. Производная функции $y(x) = \frac{2^x}{x^3}$ равна ...

a) $y' = \frac{2^x \cdot \ln 2}{3x^2}$;

b) $y' = \frac{2^x \cdot \ln 2 - 3x^2}{(x^3)^2}$;

c) $y' = \frac{2^x \cdot \ln 2 \cdot x^3 - 3x^2 \cdot 2^x}{(x^3)^2}$.*

d) $y' = \frac{2^x \cdot \ln 2 \cdot x^3 - 3x^2 \cdot 2^x}{(2^x)^2}$.

11. Производная функции $y(x) = \frac{4x-5}{\sin x}$ равна ...

a) $y' = \frac{4 \cdot \sin x - (4x-5) \cdot \cos x}{(\sin x)^2}$.*

b) $y' = \frac{4 \cdot \sin x}{\cos x}$;

c) $y' = \frac{4 \cdot \sin x - (4x-5) \cdot \cos x}{(4x-5)^2}$;

d) $y' = \frac{4 \cdot \sin x + (4x-5) \cdot \cos x}{(\sin x)^2}$.

12. Производная функции $y(x) = \frac{2x+3}{7-9x^2}$ равна ...

a) $y' = \frac{2 \cdot (7-9x^2) - 18x \cdot (2x+3)}{7-9x^2}$;

b) $y' = \frac{2 \cdot (7-9x^2) + 18x \cdot (2x+3)}{7-9x^2}$;

c) $y' = -\frac{1}{9x}$;

d) $y' = \frac{2 \cdot (7-9x^2) + 18x \cdot (2x+3)}{(7-9x^2)^2}$.*

Критерии оценки:

За правильный ответ к каждому заданию выставляется 1 балл, за неправильный – 0.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильных ответов было дано от [11] до [12];
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если правильных ответов было дано от [9] до [10];

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильных ответов было дано от [7] до [8];
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильных ответов было дано от [0] до [6].

Составитель:

Вопросы для устного теоретического опроса

по дисциплине «Математика»

1 курс 1 семестр

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы

Тема 1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и числовые функции

1. Какие числа называются натуральными?
2. Сформулируйте признаки делимости натуральных чисел на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.
3. Какие числа называются целыми?
4. Сформулируйте правила сложения, вычитания, умножения, деления чисел с разными знаками.
5. Какие числа называются рациональными?
6. Как сложить (вычесть) дроби с одинаковыми знаменателями?
7. Как сложить (вычесть) дроби с разными знаменателями?
8. Что называется смешанным числом?
9. Как складывать (вычитать) смешанные числа?
10. Как умножать (делить) дроби?
11. Как умножать (делить) смешанные числа?
12. Выпишите формулы сокращенного умножения.
13. Как преобразовывать дробно-рациональные выражения?

Тема 2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства. Системы уравнений

1. Что такое процент?
2. Как найти процент от числа?
3. Как найти число по его заданному проценту?
4. Что называется алгебраическим уравнением?
5. Какие уравнения называются равносильными?
6. Какие уравнения называются линейными уравнениями с одной переменной?
7. Приведите алгоритм решения линейного уравнения.
8. Какие уравнения называются квадратными уравнениями с одной переменной?
9. Какими способами могут быть решены полные квадратные уравнения?

10. Какие квадратные уравнения называются неполными?
11. Какими способами могут быть решены неполные квадратные уравнения?
12. Что называется системой линейных алгебраических уравнений?
13. В чем заключается метод подстановки решения линейных алгебраических уравнений?
14. В чем заключается метод сложения решения линейных алгебраических уравнений?
15. Что называется неравенством?
16. Что называется отрезком?
17. Что называется интервалом?
18. Как записать числовое неравенство в виде промежутка?
19. Что называется линейным неравенством?
20. Приведите алгоритм решения линейного неравенства.
21. Что называется квадратным неравенством?
22. Приведите алгоритм решения квадратного неравенства.

Тема 3. Процентные вычисления в профессиональных задачах

1. Что такое отношение чисел?
2. Что такое пропорция?
3. Основное свойство пропорции.
4. Прямая и обратная пропорциональные зависимости чисел.
5. Что называется простыми и сложными процентами?

Тема 4 Функции

1. Дайте определение функции.
2. Какие существуют способы задания функций?
3. Что называется областью определения и областью значений функции.
4. Какая функция называется возрастающей на интервале?
5. Какая функция называется убывающей на интервале?
6. Какая функция называется четной?
7. Какая функция называется нечетной?
8. Какая функция называется периодичной?

Раздел 2. Основы тригонометрии

Тема 5. Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера

1. Что называется окружностью?
2. Что называется единичной окружностью?
3. Приведите уравнение окружности радиуса R с центром в начале координат.
4. Чему равна длина окружности радиуса R ?
5. Что называется числовой окружностью?

6. Приведите уравнение числовой окружности.
7. Чему равна длина числовой окружности?
8. Чему равен 1 радиан?
9. Приведите формулу перехода от градусов к радианам.
10. Приведите формулу перехода от радианов к градусам.

Тема 6. Синус и косинус

1. Что называется синусом числа t ?
2. Какова область определения синуса числа t ?
3. Какие значения и почему принимает синус числа t ?
4. Что называется косинусом числа t ?
5. Какова область определения косинуса числа t ?
6. Какие значения и почему принимает косинус числа t ?
7. Какие знаки принимает синус числа t в первой, второй, третьей и четвертой четвертях?
8. Какие знаки принимает косинус числа t в первой, второй, третьей и четвертой четвертях?

Тема 7. Тангенс и котангенс

1. Что называется тангенсом числа t ?
2. Какова область определения тангенса числа t и почему?
3. Какие значения принимает тангенс числа t ?
4. Что называется котангенсом числа t ?
5. Какова область определения котангенса числа t и почему?
6. Какие значения принимает котангенс числа t ?
7. Какие знаки принимает тангенс числа t в первой, второй, третьей и четвертой четвертях?
8. Какие знаки принимает котангенс числа t в первой, второй, третьей и четвертой четвертях?

Тема 8. Свойства тригонометрических функций

1. Какие тригонометрические функции являются четными?
2. Какое условие должно выполняться для четных функций?
3. Какие тригонометрические функции являются нечетными?
4. Какое условие должно выполняться для нечетных функций?
5. Какие тригонометрические функции являются π – периодическими?
6. Какое условие должно выполняться для π – периодических функций?
7. Какие тригонометрические функции являются 2π – периодическими?
8. Какое условие должно выполняться для 2π – периодических функций?
9. Приведите основное тригонометрическое тождество.
10. Как связаны между собой тангенс и котангенс числа t ?

Тема 9. Формулы приведения. Правила применения формул приведения

1. Какие формулы называются формулами приведения?
2. Сформулируйте правило восстановления формул приведения.

Тема 10. Формулы двойного аргумента

1. Приведите формулу двойного аргумента синуса.
2. Приведите формулу двойного аргумента косинуса.
3. Приведите формулу двойного аргумента тангенса.

Тема 11. Основные тригонометрические тождества

1. Приведите формулы половинного аргумента.
2. Приведите формулы понижения степени.
3. Как выражается тангенс числа t через котангенс числа t ?
4. Как выражается котангенс числа t через тангенс числа t ?
5. Как выражается квадрат синуса через квадрат косинуса и наоборот?

Тема 12. Преобразование тригонометрических выражений

1. Сформулируйте правило восстановления формул приведения.
2. Приведите формулы двойного аргумента.
3. Приведите следствия из основных тригонометрических тождеств.
4. Приведите формулы преобразования произведения тригонометрических функций в суммы и наоборот.

Тема 13. Формулы преобразования произведений

1. Приведите формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.
2. Приведите формулы преобразования произведения тригонометрических функций в суммы.

Тема 14. Обратные тригонометрические функции

1. Что называется арксинусом числа a ?
2. Что называется арккосинусом числа a ?
3. Что называется арктангенсом числа a ?
4. Что называется арккотангенсом числа a ?
5. Чему равно $\arcsin(-a)$?
6. Чему равно $\arccos(-a)$?
7. Чему равно $\arctg(-a)$?
8. Чему равно $\text{arcctg}(-a)$?

Тема 15 Простейшие тригонометрические уравнения

1. Какие уравнения называются тригонометрическими?

2. Какие тригонометрические уравнения называются простейшими?
3. Приведите вид записи решения уравнения $\sin x = a$.
4. Приведите вид записи решения уравнения $\cos x = a$.
5. Приведите вид записи решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$.
6. Приведите вид записи решения уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Тема 16. Два основных метода решения тригонометрических уравнений

1. Метод решения уравнения $a \cdot \sin^2 x + b \cdot \sin x + c = 0$, если $a \neq 0$, $b \neq 0$, $c \neq 0$.
2. Метод решения уравнения вида $a \cdot \sin^2 x + b \cdot \sin x = 0$.
3. Решение уравнения вида $a \cdot \cos^2 x + b \cdot \sin x \cdot \cos x = 0$.

Тема 17. Однородные тригонометрические уравнения

1. Что называется однородным тригонометрическим уравнением первого порядка?
2. Приведите способы решения однородного тригонометрического уравнения первого порядка.
3. Что называется однородным тригонометрическим уравнением второго порядка?
4. Приведите способы решения однородного тригонометрического уравнения второго порядка.

Раздел 4 Векторная алгебра

Тема 28. Понятие вектора

1. Что называется вектором?
2. Как могут быть заданы вектора?
3. Какие вектора называются единичными?
4. Какие вектора называются коллинеарными?
5. Какие вектора называются ортогональными?
6. Что такое орты?
7. Как записать вектор в ортах?
8. Какие вектора называются компланарными?
9. Какие операции над векторами называются линейными?

Тема 29. Скалярное произведение векторов

1. Что называется скалярным произведением?
2. Какие свойства скалярного произведения Вам известны?
3. Какие геометрические приложения скалярного произведения Вам известны?

1 курс, 2 семестр

Раздел 5 Комбинаторика, теория вероятностей и статистика

Тема 30. Комбинаторика.

1. Что называется перестановкой
2. Что называется размещением
3. Что называется сочетаниями?
4. Что называется событием?

Тема 31. Теория вероятностей.

1. Какие события называются достоверными, невозможными?
2. Какие события называются независимыми?
3. Какие события называются несовместными?
4. Что называется объединением или суммой событий A и B ?
5. Что называется пересечением или произведением событий A и B ?
6. Что называется относительной частотой события?
7. Что называется вероятностью события?
8. Какие события называются независимыми?
9. Какие события называются несовместными?
10. Сформулируйте теорему сложения вероятностей.
11. Какие события называются противоположными?
12. Что называется условной вероятностью?
13. Сформулируйте теорему умножения вероятностей.

Раздел 7. Стереометрия

Тема 41. Призма

1. Что называется призмой?
2. Какая призма называется прямой?
3. Какая призма называется правильной?
4. Приведите формулы вычисления площадей боковой и полной поверхности правильной призмы.
5. Приведите формулы вычисления объема призмы.
6. Какая призма называется параллелепипедом?
7. Какой параллелепипед называется прямоугольным?
8. Приведите свойства диагоналей прямоугольного параллелепипеда.

Тема 42. Пирамида

1. Дайте определение пирамиды.
2. Приведите формулы вычисления площадей полной и боковой поверхности пирамиды.
3. Приведите формулы вычисления объема пирамиды.

Тема 43. Тела вращения

1. Дайте определение цилиндра.
2. Приведите формулы вычисления площадей полной и боковой поверхности цилиндра.
3. Приведите формулы вычисления объема цилиндра.
4. Дайте определение шара и сферы.
5. Приведите формулы вычисления площадей поверхности шара и сферы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обнаруживается всестороннее систематическое и глубокое знание материала; демонстрируются знание современной литературы, способность творчески применять знание теории к решению задач; присутствует владение понятийным аппаратом;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обнаруживается глубокое знание материала; способность творчески применять знание теории к решению задач; присутствует владение понятийным аппаратом;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживается частичное знание материала; прослеживается способность творчески применять знание теории к решению задач; частично присутствует владение понятийным аппаратом;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются значительные пробелы в знаниях материала; допускаются принципиальные ошибки в ответах на вопросы; демонстрируется незнание практики применения теоретических положений.

Составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовская государственная юридическая академия»
Астраханский филиал

**Дидактическая игра для темы 16, раздел 2,
тема 21, раздел 3,
тема 34, 37, 38 раздел 6
«Математический футбол»
по дисциплине «Математика»**

Концепция игры.

Игра проводится на уроке после повторения теории по изучаемой теме. В игре принимают участие две команды. Группа делится на команды до урока, при формировании команд учитываются пожелания учащихся. Также выбираются судьи (3 обучающихся), у которых есть тексты задач и правильные решения. Один обучающийся передвигает «мяч» у доски.

Каждая команда выбирает себе капитана, придумывает название. На уроке при помощи жребия решают, какая команда, какие «ворота» будет защищать. Над «воротами» записывается названия команд. Команды получают набор карточек с заданиями, у каждого из которых есть определенная цена: «ближний пас» – за решение такой задачи мяч передвигается на одно деление к воротам соперника; а решивший получает в личную копилку один балл; «средний пас» и «дальний пас» – два, три деления, и два, три балла, соответственно. Если задача решается неправильно, то мяч тоже передвигается на данное число делений, но только уже в сторону своих ворот. После каждого гола мяч выставляется на центр поля.

Все члены выигравшей команды получают дополнительный балл к своей оценке за урок. Каждый член команды сам выбирает себе задание, рассчитывая на собственные знания, т.е. осуществляется индивидуализация и дифференциация в обучении. В случае затруднений можно получить поддержку и консультацию товарищей.

Неправильно решенная задача, передвигает мяч в другую сторону, и даже может закончиться голом в собственные ворота, а поскольку никому не хочется стать автором гола, то очень скоро организуется взаимопроверка заданий, более тщательное обдумывание решений, работают все осознанно и ответственно.

Результаты игры фиксируются судьями в карточках индивидуального учета (+1, +2, +3 – удачный удар; -1, -2, -3 – неудачный удар).

Команда	Капитан									
Ф.И. футболиста	Удачный или неудачный удар									
Итого										

Количество баллов, набранных командой

Критерии оценки:

Итоговая оценка по итогам игры выставляется каждому члену команды дифференцированно, согласно карточкам индивидуального учета.

1 курс 1 семестр

Тема 16. «Два основных метода решения тригонометрических уравнений»

Задания. Решить уравнения.

Пример	Количество баллов
1. $\sin x - 2 \sin x \cdot \cos x = 0$	1
2. $2 \sin x - \sqrt{2} \sin x \cdot \cos x = 0$	1
3. $2 \sin x - \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 0$	1
4. $2 \sin x - 2 \sin x \cdot \cos x = 0$	1
5. $\sin x + 2 \sin x \cdot \cos x = 0$	1
6. $2 \sin x + \sqrt{2} \sin x \cdot \cos x = 0$	1
7. $2 \sin x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 0$	1
8. $2 \sin x + 2 \sin x \cdot \cos x = 0$	1
9. $\sin x - 2 \operatorname{tg} x \cdot \sin x = 0$	1
10. $2 \sin x - 2 \operatorname{tg} x \cdot \sin x = 0$	1
11. $3 \cos x - \sin x \cdot \cos x = 0$	2
12. $2 \cos x - \sin x \cdot \cos x = 0$	2
13. $5 \cos x + \sin x \cdot \cos x = 0$	2

14. $6\cos x + \sin x \cdot \cos x = 0$	2
15. $-4\cos x + 2\sin x \cdot \cos x = 0$	2
16. $\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$	3
17. $\cos^2 x + 2\cos x - 3 = 0$	3
18. $\cos^2 x + 3\cos x - 4 = 0$	3
19. $\sin^2 x - 3\sin x + 2 = 0$	3
20. $\sin^2 x - 4\sin x + 3 = 0$	3
21. $\sin^2 x - 5\sin x + 4 = 0$	3

Тема 23. «Показательные уравнения»

Задания. Решить уравнения.

Пример	Количество баллов
1. $3^{2(3-x)} = 1$	1
2. $2^{3(3x-7)} = 1$	1
3. $5^{2(3x-3)} = 1$	1
4. $2^{6(4x-7)} = 1$	1
5. $12^{3(8x-8)} = 1$	1
6. $10^{3(8x-8)} = 1$	1
7. $4^{3(2x-3)} = 1$	1
8. $2^{5(3x-4)} = 1$	1
9. $5^{4(4x-4)} = 1$	1
10. $2^{(3-x)} - 2^{5(2x-5)} = 0$	2
11. $3^{(3-x)} - 3^{(2x-5)} = 0$	2
12. $3^{(2x-3)} - 3^{8x+4} = 0$	2
13. $5^{(3x-4)} - 5^{(5x-8)} = 0$	2
14. $4^{(4x-4)} - 4^{(5x-6)} = 0$	2
15. $3^{(5x-4)} - 3^{3x+2} = 0$	2
16. $3^{(3-x)} - 3^{2(5x-5)} = 0$	2
17. $7^{2x^2+3x} = \left(\frac{1}{7}\right)^{-5}$	3
18. $\left(\frac{2}{3}\right)^{5x^2-4x} = \left(\frac{3}{2}\right)$	3
19. $\left(\frac{5}{7}\right)^{3x^2} = \left(\frac{7}{5}\right)^{2x-5}$	3
20. $\left(\frac{2}{9}\right)^{4x^2} = \left(\frac{9}{2}\right)^{x-5}$	3

21. $\left(\frac{5}{9}\right)^{4x^2} = \left(\frac{9}{5}\right)^{-5x+1}$	3
22. $\left(\frac{2}{5}\right)^{x^2} = \left(\frac{5}{2}\right)^{4x-5}$	3
23. $\left(\frac{4}{5}\right)^{3x^2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{4x-7}$	3

1 курс 2 семестр

Тема 38. «Определенный интеграл»

Задания. Вычислить определенный интеграл.

Пример	Количество баллов
1. $\int_0^1 3x dx$	1
2. $\int_0^1 3x^2 dx$	1
3. $\int_0^1 4x^3 dx$	1
4. $\int_{-2}^0 6x^4 dx$	1
5. $\int_{-1}^1 3x dx$	1
6. $\int_{-3}^1 3x^2 dx$	1
7. $\int_{-1}^2 4x^3 dx$	1
8. $\int_{-1}^1 (2x^2 - 2) dx$	2
9. $\int_{-1}^1 (4 + 3x^8) dx$	2
10. $\int_{-1}^1 (6x^5 - 4x) dx$	2
11. $\int_{-1}^1 (7 - 2x^6) dx$	2
12. $\int_{-2}^1 (4x^3 - 4) dx$	2

13. $\int_{-1}^2 (5x^4 - 4x) dx$	2
14. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} (4t \sec t - 2) dt$	3
15. $\int_0^1 \left(\frac{3}{\sqrt{4-x^2}} - 3 \right) dx$	3
16. $\int_1^e \left(\frac{2}{x} + 2 \right) dx$	3
17. $\int_1^0 (e^x + 2) dx$	3
18. $\int_0^1 \left(\frac{3}{1+x^2} - 2 \right) dx$	3
19. $\int_0^1 \left(\frac{2}{\sqrt{1-x^2}} - 4 \right) dx$	3
20. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} (2 \csc t + 5) dt$	3

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не

владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Дидактическая игра «Лото»

$$\begin{array}{lll} 1. & \sqrt{x-1}=0; & 2. & \sqrt[6]{x+9}=0; & 3. & \sqrt[4]{x-3}-2=0; \\ 4. & \sqrt{x-3}-2=0; & 5. & \sqrt[3]{x+2}-3=0; & 6. & \sqrt[6]{x^2-3x+9}=0; \\ 7. & \sqrt{x+3}+2=0; & 8. & \sqrt[4]{x-3}+4=0; & 9. & \sqrt{x+x}=2; \end{array}$$

1 курс

Тема 34. «Нахождение производных с использованием формул и правил дифференцирования»

Найти производные функций:

1. а) $y = 3x^3 - 4x^2 + 5 \cos x$;
б) $y = x^5 \cdot \arccos x$;
в) $z = \frac{\sin x}{x^6}$.
2. а) $y = 5x^2 - 4x + 6 \operatorname{tg} x$;
б) $y = x^3 \cdot \arcsin x$;
в) $z = \frac{\cos x}{x^5}$.
3. а) $y = 2x^4 - 3x^3 + 5 \operatorname{ctg} x$;
б) $y = x^2 \cdot \ln x$;
в) $z = \frac{e^x}{x^7}$.
4. а) $y = 2x^7 - 3x^5 - 7 \operatorname{ctg} x$;
б) $y = x^4 \cdot \operatorname{arctg} x$;
в) $z = \frac{4^x}{\sin x}$.

Тема 37. «Вычисление неопределенных интегралов табличным способом»

Вычислить неопределенные интегралы:

1. $\int (3x^3 - 4x^2 + 5 \cos x) dx$;
2. $\int (5x^2 - 4x + 6 \operatorname{tg} x) dx$
3. $\int \left(3x^8 + 4 + \frac{3}{x^2 + 1} \right) dx$
4. $\int \left(23 - 7x^7 + \frac{2}{\sqrt{x^2 + 4}} \right) dx$
5. $\int (5 \operatorname{ctg} x - 3x^3 + 2x^4 + 5) dx$
6. $\int \left(\frac{7}{x} - 3x^5 - 2x^7 + 4 \right) dx$
7. $\int \left(5e^x - 3x^{15} - \frac{5}{x} + 40 \right) dx$
8. $\int \left(15^x - 6x^2 - \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} + 70 \right) dx$
9. $\int (2 + 9x^2 - 2 \operatorname{tg} x - 2^x) dx$
10. $\int (12^x - 2x^{21} + 4 \operatorname{ctg} x - 2) dx$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя,

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

« » 20 г.

« » 20 Г.

40.02.04 Юриспруденция
дисциплина «Математика»

1. Вычислите $C_{15}^{11} - C_{16}^{14}$.
2. В коробке находятся 15 шариков четырёх цветов: 6 красных, а жёлтых, синих и зелёных — одинаковое количество. Найдите вероятность того, что мальчик, выбрав наугад, достанет синий шарик.
3. Вычислите пределы:
а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - 9}$ б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 4x^2 - 1}{5x^3 - 3 - 4x^2}$
4. Для функции $y = x^3 + 12x^2 + 45x + 20$
а) найдите области монотонности и точки экстремума;
б) найдите наибольшее и наименьшее значение этой функции на отрезке $[-4; -2]$.
5. Найдите значение определенного интеграла $\int_{-2}^1 (5x^4 - 2x + 9) dx$.
6. Угол при вершине осевого сечения конуса равен 60° , а образующая равна 2. Найти поверхность конуса, полагая $\pi = 3,14$. Ответ записать с двумя знаками после запятой.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя,

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Составитель:

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Задания фонда оценочных средств направлены на оценивание:

- 1) выполнения математических работ
- 2) логических рассуждений и обоснования решений математических задач обучающимися

Виды контроля по дисциплине:

текущий контроль успеваемости – это теоретический опрос, решение задач, дидактическая игра.

промежуточная аттестация – экзамен.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены СГЮА или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории обучающихся по нозологиям	Формы оценочных средств, адаптированные к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ
с нарушениями зрения	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа,
с нарушениями слуха	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические рекомендации по текущему контролю успеваемости

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль – это регулярная проверка усвоения учебного материала в течение семестра. К его достоинствам относится систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он предназначен для проверки отдельных знаний, навыков и умений обучающихся, полученных при обучении по учебной дисциплине.

Подготовка текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов является одним из видов методической работы преподавательского состава. Прохождение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации является обязательным элементом обучения для обучающегося.

Текущий контроль может проводиться: с участием преподавателя; без участия преподавателя – самостоятельно обучающимся (самоконтроль).

Результаты текущего контроля должны быть использованы преподавателем (преподавателями), проводящим занятия по дисциплине для:

- Методические рекомендации по проведению экзамена по дисциплине
«Математика»**

Перед экзаменом преподаватель, принимающий экзамен, проводит предэкзаменационную консультацию. Наиболее целесообразно проводить консультации за 1-2 дня до экзамена. Не следует требовать от обучающихся обязательной явки на консультацию.

В день экзамена, до его начала, экзаменатор обязан получить в учебной части экзаменационную ведомость. Экзаменационная ведомость сдается в учебную часть в день проведения экзамена по его окончании. Преподаватель не вправе принимать экзамен без ведомости, а также не вправе принимать экзамен у обучающихся, не имеющих надлежащим образом оформленной зачетной книжки, и обучающихся, не допущенных к сдаче экзамена. В исключительных случаях (утеря зачетной книжки, перевод из других вузов или восстановление) допускается сдача обучающихся экзамена без зачетной книжки с разрешения директора филиала.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в решении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа, допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя, допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями и знаниями по проверяемой теме в полной мере.

Методические рекомендации по текущему контролю успеваемости

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль – это регулярная проверка усвоения учебного материала в течение семестра. К его достоинствам относится систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он предназначен для проверки отдельных знаний, навыков и умений обучающихся, полученных при обучении по учебной дисциплине.

Подготовка текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов является одним из видов методической работы преподавательского состава. Прохождение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации является обязательным элементом обучения для обучающегося.

Текущий контроль может проводиться: с участием преподавателя; без участия преподавателя – самостоятельно обучающимся (самоконтроль).

Результаты текущего контроля должны быть использованы преподавателем (преподавателями), проводящим занятия по дисциплине для:

- доведения до обучающихся детальной информации о степени их готовности к изучению дисциплины и о необходимости дополнительной учебной работы для повышения уровня требуемых знаний;
- доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей и т.д.) детальной информации о степени освоения студентами программы учебной дисциплины;
- обеспечения ритмичной учебной работы обучающихся, привития им умения четко организовывать свой труд;
- своевременного выявления отстающих и оказания им содействия в изучении учебного материала;
- организации индивидуальных занятий творческого характера с наиболее подготовленными обучающимися;
- анализа качества используемой рабочей программы дисциплины и совершенствования методики преподавания учебной дисциплины.