

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лунёв Ю.Н.
Должность: директор Брянского филиала ПГУПС
Дата подписания: 16.07.2026 07:48:37
Уникальный программный ключ:
d3e08ee96258354846d39cf7e3c5ccdc0486d0bb

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Брянский филиал ПГУПС



УВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

И.Е.Мариненков

2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ООД.11 МАТЕМАТИКА

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

базовая подготовка среднего профессионального образования

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ООД.11 Математика по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог базовая подготовка среднего профессионального образования

Разработчик ФОС:

Шведова Нина Александровна, преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных, естественно-научных и математических дисциплин

Протокол № 7 от « 12 » 05 2026

Председатель цикловой комиссии



Шапошникова В.Н.

Рекомендовано Методическим советом филиала

Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

Председатель – зам. директора филиала по УПР



Мариненков И.Е.

Утверждено Педагогическим советом ПГУПС

Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1 Описание системы оценивания.....	6
3.2 Перечень оценочных средств.....	8
3.3 Формы и методы оценивания.....	11
4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.1 Типовые задания для текущего контроля.....	19
4.2 Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации	41

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ООД.11 Математика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, программы учебной дисциплины ООД.11 Математика.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине в 1 семестре является **дифференцированный зачет**, а во 2 семестре – **экзамен**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ООД.11 Математика, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО необходимыми умениями и знаниями.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (далее ОК и ПК соответственно).

Объекты контроля и оценки

Общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

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

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

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

Профессиональные компетенции

ПК 2.1 Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание системы оценивания.

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ППССЗ по дисциплине Математика, направленные на формирование общих компетенций.

Текущая и промежуточная аттестации студентов по дисциплине Математика, проводится в соответствии с существующими нормативными документами и являются обязательными.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине Математика проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

При оценивании используется пятибалльная система.

При текущей аттестации обучаемому могут быть предложены разнообразные формы проверки знаний (таблица 1).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится в письменной форме в объеме рабочей программы в соответствии с учебным планом. Дифференцированный зачет проводится на последнем занятии по дисциплине и является формой аттестации. Студенты в начале занятия берут билет с заданиями и готовятся в течение 60 – 80 минут. Записи ведутся на листочках, которые затем сдаются преподавателю. По окончании зачета преподаватель собирает работы студентов, проверяет их и объявляет оценки. В случае возникновения спорной оценки, преподаватель может задавать дополнительные вопросы либо учитывать текущие оценки по предмету. Ответ оценивается преподавателем в соответствии с критериями, информация о которых заранее доводится до сведения студента. Студентам, замеченным в помощи друг другу, а также пользующимися неразрешенными пособиями и различного рода записями, могут даваться другие или дополнительные задания. К дифференцированному зачету допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на промежуточную аттестацию студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем выставления оценки после сдачи всех заданий текущей, рубежной аттестации в виде итогового тестирования или контрольной работы. При желании студента повысить оценку может быть проведен дополнительный опрос. Преподаватель в течение семестра заполняет сводную ведомость успеваемости (журнал), в которую выставляются все полученные студентом оценки. К итоговому тестированию допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на промежуточную аттестацию студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам всех видов аттестации студенту выставляется итоговая отметка по учебной дисциплине, которая записывается в зачетной книжке студента и сводной ведомости успеваемости. Отметка «неудовлетворительно» в зачетку не ставится.

Студенты, не сдавшие промежуточную аттестацию в установленное время по уважительной причине, подтвержденной документально соответствующим документом, сдают зачеты индивидуально, в сроки, установленные учебной частью филиала.

3.2 Перечень оценочных средств

Таблица 1

№ п/ п	Формы оценивани я	Общая характеристика формы оценивания	Способ представления формы оценивания в фонде оценочных средств
1	2	3	4
1	Разноуровневые задачи и задания	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 способность студента интегрировать знания и умения из различных областей, аргументировать собственную точку зрения, оценивать качество работы своей и других.	Комплект разноуровневых задач и заданий. Критерии и шкалы оценивания.
2	Устный опрос	Цель устного опроса – оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической и диалогической речью, уровень развития мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену, и определении способов коррекции пробелов в знаниях и умениях студентов. Устный опрос может осуществляться в различных видах (индивидуальный, групповой, фронтальный, комбинированный)	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса. Критерии оценки ответа. Шкала оценивания.
3	Собеседование	Специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., которые изучались как на занятиях, так и в процессе самостоятельной работы.	Тема собеседования, вопросы собеседования. Критерии оценки результатов собеседования.
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской, научной или профессиональной задачи.	Темы докладов, сообщений. Требования к структуре. Критерии оценки. Шкала оценивания.

5	Зачёт	Форма периодической отчетности студента, определяемая учебным планом и/или учебным графиком. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с ОПОП. Оценка, выставляемая за зачёт, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/«не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).	Тема зачета. Тип оценки за зачёт. Критерии оценки. Образец зачетной ведомости.
6	Письменный опрос	Письменный ответ – важнейший способ точного, лаконичного, связного изложения мысли, собственной точки зрения. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, тесты, контрольные работы, рефераты, отчеты по практическим занятиям, отчеты по учебно-исследовательской работе студентов.	Варианты заданий
7	Диктант	Диктант (терминологический, понятийный, исторический, технический и пр.) – это перечень вопросов, на которые необходимо дать краткие письменные ответы. Время на ответы ограничено, поэтому вопросы заданий должны быть однозначно понимаемыми, просто и четко сформулированными.	Перечень вопросов и эталоны ответов. Критерии и шкала оценивания.
8	Контрольная работа	Письменные контрольные работы – одно из средств опроса, которое осуществляется с целью проверки знаний всех студентов по данной теме; стимулирования непрерывной систематической работы студентов; формирования умений в письменном виде сжато излагать материал. Различают несколько видов контрольных работ: обязательные, домашние, текущие, экзаменационные, практические, фронтальные и индивидуальные. Контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля) и содержат задания различных типов и уровней сложности. Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления.	Темы контрольных работ. Варианты заданий. Критерии оценки выполнения заданий. Шкала оценивания. Эталоны ответов.
9	Самостоятельная работа	Небольшая по времени (15-20 минут) письменная проверка знаний и умений обучающихся по небольшой (ещё не пройденной до конца) теме курса. Основная цель самостоятельной работы – проверка усвоения способов решения учебных задач; осознания понятий; ориентировки в конкретных закономерностях, принципах, правилах. Если самостоятельная работа проводится на начальном этапе становления умения и навыка, то она не оценивается отметкой. Вместо неё даётся аргументированный анализ работы студентов, который проводится совместно с ними. Если умение находится на стадии закрепления, автоматизации, то самостоятельная работа может оцениваться отметкой.	Темы самостоятельных работ. Варианты заданий. Критерии оценки выполнения заданий. Шкала оценивания. Эталоны ответов.

10	Тест	Педагогический тест определяется как система параллельных стандартизированных заданий равномерно возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно измерить уровень и оценить структуру подготовленности обучающихся. По степени однородности задач тесты делятся на: <i>гомогенные</i> , предназначенные для контроля знаний и умений по одной дисциплине; <i>гетерогенный</i> , предназначенный для измерения уровня подготовленности по нескольким учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям.	Образцы и варианты тестовых заданий. Критерии оценки. Шкала оценивания. Формы оценочных листов.
11	Конспекты	Конспекты статей , параграфов и глав или полного текста брошюр, книг оцениваются с учетом труда, вложенного в их подготовку. Они не подменяются планами работ или полностью переписанным текстом: студент должен научиться отбирать основное. Конспект пишется в тетради с обозначением фамилии владельца. Обязательно указывается автор книги (статьи), место и год издания, а на полях помечаются страницы, где расположен конспектируемый текст. Качество конспекта повышается, когда студент сопровождает его своими комментариями, схемами или таблицами. Конспект доклада (реферата), лекции , прочитанного при подготовке к семинару. Должен отражать основные идеи заслушанного.	Темы, разделы, главы. Подлежащие конспектированию. Требования к форме составления конспекта. Шкала оценивания.
12	Реферат	Творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут применяться (и поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой. Цель написания реферата – формирование умений краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.	Перечень тем рефератов. Требования к оформлению и макет оформления. Порядок защиты. Критерии оценки. Шкала оценивания.
13	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать широкий спектр общих и профессиональных умений, способность студента интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, творчески подходить к решению поставленных задач. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.. Критерии оценки. Шкала оценивания.
14	Практические задания	Практическое задание - это задание, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия, четкое и ясное задание по конкретной предметной области, требующее однозначно определяемого ответа или выполнения определенного алгоритма действий.	Инструкционные карты для проведения практического занятия.

3.3 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения, знания, предусмотренные ФГОС СОО по дисциплине ООД.11 Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам:

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК.
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК.		
Раздел 1. Повторение курса математика основной школы				
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Собеседование	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Комбинированный опрос Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 1	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 1.4 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 2,3	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 1.5 Последовательности и прогрессии	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 1.6 Функции и графики	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 4	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема.1.7 Входной контроль	Комбинированный опрос Контрольная работа № 1	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция				
Тема 2.1 Арифметический корень n–ой степени	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.3 Степенная функция	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		

Тема 2.4 Иррациональные уравнения и неравенства	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 5	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.5 Применение свойств степенной функции	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 2	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.6 Показательная функция, ее свойства	Комбинированный опрос	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 6	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.8. Применение свойств показательной функции	Контрольная работа № 3	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Комбинированный опрос	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.10. Свойства логарифмов	Комбинированный опрос Практическое занятие № 7	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.11. Логарифмическая функция, ее свойства	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.12. Логарифмические уравнения и неравенства	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 8,9	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.13. Логарифмы в природе и технике	Комбинированный опрос	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 2.14. Применение логарифмов к решению задач	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 4	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 10	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		

Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 3.5. Прямые и плоскости в практических задачах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 11	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 5	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве				
Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 12	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 13, 14	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 15	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 4.4. Решение задач на координаты и векторы	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 6	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции				
Тема 5.1. Основы тригонометрии	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 16	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.4. Преобразование графиков	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		

тригонометрических функций	Практическое занятие № 17			
Тема 5.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие № 18	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.7. Тригонометрические уравнения	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 19	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.8. Тригонометрические неравенства	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 5.9. Решение задач тригонометрии	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 7	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 6. Производная функции, ее применение				
Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.3. Производная функции	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.4. Геометрический смысл производной	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 20	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 21	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 22	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		

Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 23	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 8	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения				
Тема 7.1. Многогранники	Лекция	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призмы	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.3. Параллелепипед, куб	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.4. Пирамида	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 24	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	Лекция Комбинированный опрос	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.7. Правильные многогранники, их свойства	Лекция Комбинированный опрос	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 25	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	Лекция Комбинированный опрос	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		

конуса	Практические задания № 26			
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.16. Комбинации геометрических тел на практике	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 9	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 8ю Первообразная функции, ее применение				
Тема 8.1. Первообразная функции	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 27	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 8.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 28	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 8.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 10	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 9. Теория вероятностей и статистика				
Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 9.2. Составление таблиц и диаграмм на практике	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 29	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		

Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 30	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 9.4. Элементы комбинаторики	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 9.5. Вероятность в профессиональных задачах	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 31	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 9.6. Серии последовательных испытаний	Комбинированный опрос Самостоятельная работа	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 9.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 32	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 9.8. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 11	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Раздел 10. Математический практикум				
Тема 10.1. Матрицы и определители	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 33,34,35	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 10.2. Комплексные числа	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 36, 37	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 10.3. Графы	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 38	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 10.4. Логические операции с множествами Множества и логика	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Практические задания № 39, 40	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Тема 10.5. Решение задач математического практикума	Комбинированный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа № 12	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1		
Промежуточная аттестация			Экзамен	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1

4. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля.

Типовые вопросы для проведения устного опроса (УО)

УО по теме: Тригонометрические функции числового аргумента.

1. Сформулировать определения: синуса, косинуса острого угла;
2. Дополните тождества:
 $\sin^2 \alpha = 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$
3. Отметьте на единичной окружности числа $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{-\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}$.

Типовые задания для проведения индивидуального опроса ИО

ИО по теме: Формула Ньютона-Лейбница.

1. Ответить на вопросы:

- Записать формулу Ньютона-Лейбница.
- Где она применяется?
- Что означает в формуле $F(x)$, a , b ?

2. Вычислить определённый интеграл:

a) $\int_1^4 (3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$

b) $\int_1^e (\frac{1}{x} + e^x) dx$

c) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} (\frac{1}{\sin^2 x} + \cos x) dx$

d) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\frac{1}{\cos^2 x} + \sin 2x) dx$

Типовые вопросы для проведения фронтального опроса ФО

ФО по теме: Логарифм числа.

1. Сформулируйте определение логарифма числа.
2. Перечислите условия существования логарифма числа?
3. Представьте 1 в виде логарифма по основанию : 3, 5, 4, 10, 1
4. Как называются логарифмы по основанию 10, e ?
5. Вычислить логарифм числа:
 $\log_3 9 =$; $\log_9 3 =$; $\log_5 25 =$; $\log_{25} 5 =$; $\log_7 1/7 =$; $\log_{\pi} 1 =$;
6. Выбрать логарифмы которые не существуют:
 $\log_{0.2} 11$; $\log_{1/3} 3$; $\log_{(-4)} 16$; $\log_2 5$; $\log_1 1/7$; $\log_{\pi} 0$;

Типовые задания для проведения письменного опроса ПО:

ПО по теме: Физический и геометрический смысл производной.

Задание-1

Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой $y = \frac{1}{3}x^2$ и прямыми $x=0$, $x=2$.

Задание-2

Скорость падающего тела определяется по формуле $v(t) = 2,3t$ (v -м/с). Какой путь пройдет тело за первые 10 с падения?

Типовые задания для проведения самостоятельной работы СР

СР по теме: Уравнение касательной.

Составить уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 :

а) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^4 - 3x + 2$, $x_0 = -1$

б) $f(x) = 2\sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$

Типовые творческие задания ТЗ

1. Проанализируйте различные источники и подготовьте компьютерную презентацию на тему «Тела вращения».
2. Подготовьте проект: «Методическая помощь при преобразовании графиков».
3. Составить кроссворд по теме: «Многогранники».

Типовой вариант комбинированного опроса КО

Тема: Координаты и векторы

Типовые задания для работы у доски:

Задание № 1

Дано: $\vec{a}(-1;2;4)$ и $\vec{b}(1;-2;0)$. Найти: 1) $-2\vec{a} + 5\vec{b}$.

Задание № 2

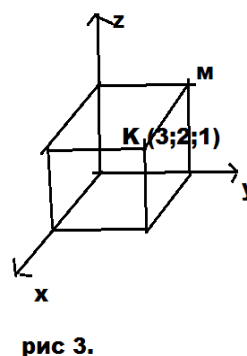
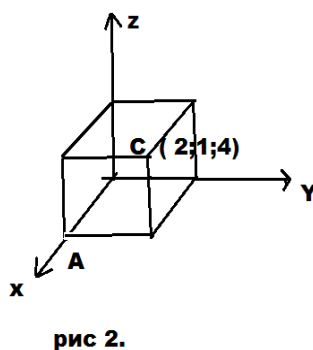
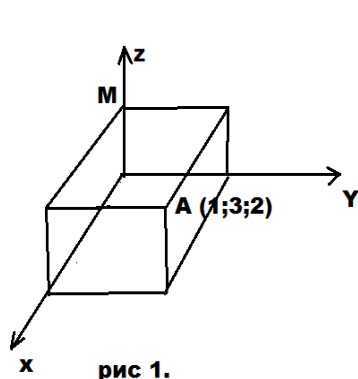
Написать уравнение прямой, проходящей через точки $A(-2; 3)$ и $B(4; -1)$.

Задание №3

Рассказать определения вектора, модуля вектора. Перечислить способы сложения векторов. Правила умножения вектора на число, скалярное умножение векторов.

Типовые задания для работы по карточкам на рабочем месте

Найти координаты точки M (рис3) и середины отрезка AM (рис 1), и середины отрезка AC (рис2).



Типовое задание для монологического ответа студента.

Рассказать о свойствах функции $y = \log_{1,2} 3$ и $y = \log_{3/2} 5$

Типовые темы докладов и сообщений Д

1. Применение производной в спецдисциплинах.
2. Комплексные числа в электротехнике.
3. Параллельное и ортогональное проектирование

Типовые задания для рефератов Р

Список примерных рефератов по дисциплине «Математика».

- Математика и научно-технический прогресс.
- Роль математики на ж.д. транспорте.
- Понятие функции и способы её задания. Композиция функций.
- Конические сечения и их применение в техники.

Варианты разноуровневых задач и заданий РЗ по теме: «Комплексные числа»

А) Высокий уровень сложности.

Задание 1

1) Найдите произведения комплексных чисел $z_1 = 17 - 6i$ $z_2 = -2 + 3i$

Задание 2

Решите уравнения:

a) $z^3 + 1 = 0$, б) $z + 2\bar{z} = 3 + i$

Задание 3

Изобразите на комплексной плоскости множество чисел z , для которых верно равенство:

a) $\operatorname{Re} z = -6$, $\operatorname{Im} z = 5$

б) $\operatorname{Re} z < -2$, $\operatorname{Im} z > 3$

В) Средний уровень сложности

Задание 1

Изобразите на комплексной плоскости множество чисел z : $z_1 = -6i$ и $z_2 = -3$

Задание 2

Найдите: $(z_1 + z_2)^2$, если $z_1 = -1 - 5i$ и $z_2 = 2 - 3i$

Задание 3

Найдите модуль комплексного числа: $Z = 1 - 2i^9$

С) Низкий уровень сложности

Задание 1

Изобразите на комплексной плоскости числа z : $z_1 = 1 - 6i$ и $z_2 = -3 + 2i$

Задание 2

Найдите: а) $z_1 + z_2$ б) $z_1 - z_2$ в) $z_1 \times z_2$ г) $\frac{z_1}{z_2}$ д) $|z_2|$, если

$z_1 = 17 - 6i$ и $z_2 = -2 + 3i$

Задание 3

Решите уравнения: 1) $x^2 + 2x + 5 = 0$, 2) $x^2 + 36 = 0$

Варианты тестовых заданий

Развитие понятия о числе

Тест по теме «Развитие понятия о числе»

Вариант 1

Выполните задания и запишите правильный ответ.

Выполните действия:

1. $0,5 \cdot (-4)$

а) 20;

б) -20;

в) -2;

г) 2.

2. $15\frac{7}{22} - 2\frac{1}{11}$ а) $13\frac{6}{11}$; б) $13\frac{5}{22}$; в) $-13\frac{5}{22}$; г) $13\frac{6}{22}$.

3. $10\frac{2}{7} : \frac{9}{14}$ а) 18; б) 56; в) 16; г) $10\frac{18}{98}$.

4. Установите соответствие:

1	$-\frac{2}{7} \cdot 84$ и $\frac{1}{36} : \left(-\frac{1}{72}\right)$	а	$>$
2	$-15 \cdot \frac{1}{35}$ и $8 \cdot \left(-\frac{1}{14}\right)$	б	$=$
3	$\frac{3}{4} \cdot 6$ и $\frac{1}{8} \cdot 36$	в	$<$

Решите уравнения:

5. $-\frac{1}{2}x + 4 = 16$ а) -40; б) 10; в) -24; г) 40.

6. $x^2 - 7x + 10 = 0$ а) -5; -2 б) -2; 5 в) 2; 5 г) -5; 2.

7. $\frac{3x-6}{x-7} = 0$ а) -2; б) 7; 2 в) -7; г) 2.

8. $\frac{3x^2-12x}{4x-16} = 0$ а) 0; 4 б) 0; в) -4; 0 г) 4.

Решите неравенства:

9. $10x + 9 > -3(2 - 5x)$ а) $(-\infty; -3)$; б) $(3; +\infty)$; в) $(-\infty; 3)$; г) $(-3; +\infty)$.

10. $x^2 - 8x + 12 \geq 0$
а) $(-\infty; 2] \cup [6; +\infty)$; б) $(2; 6)$; в) $(-\infty; 2) \cup (6; +\infty)$; г) $[2; 6]$.

11. $\frac{7-x}{x+2} < 0$ а) $(-\infty; -2] \cup [7; +\infty)$; б) $(-2; 7)$; в) $(-\infty; -2) \cup (7; +\infty)$; г) $[-2; 7]$.

12. Запишите числа в порядке возрастания: $\frac{1}{2}; -\frac{1}{5}; \frac{1}{8}; -\frac{1}{3}; \frac{2}{5}$.
а) $-\frac{1}{3}; -\frac{1}{5}; \frac{1}{8}; \frac{2}{5}; \frac{1}{2}$; б) $-\frac{1}{5}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{1}{8}$; в) $-\frac{1}{3}; -\frac{1}{5}; \frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{1}{8}$; г) $-\frac{1}{5}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{8}; \frac{2}{5}; \frac{1}{2}$.

13. Установите соответствие:

1.	$\frac{2x-3}{x+6} = 0$	а	Линейное уравнение
2.	$\frac{3x-4}{5} = \frac{2x+1}{2}$	б	Квадратное уравнение
3.	$3x^2 + 7x + 4 = 0$	в	Дробно-рациональное уравнение

Вариант 2

Выполните задания и запишите правильный ответ.

Выполните действия:

1. $1, 5 \cdot (-6)$ а) 90; б) -9; в) -90; г) 9.

2. $12\frac{8}{33} - 3\frac{1}{11}$ а) $9\frac{7}{11}$; б) $-9\frac{7}{33}$; в) $9\frac{5}{33}$; г) $9\frac{7}{33}$.

3. $21\frac{2}{3} : \frac{13}{27}$ а) 45; б) 36; в) 27; г) $21\frac{26}{81}$.

4. Установите соответствие:

1	$-14 \cdot \frac{1}{21} * 9 \cdot \left(-\frac{1}{27}\right)$	а	$>$
2	$\frac{1}{16} : \left(-\frac{1}{32}\right) * -\frac{3}{8} \cdot 56$	б	$=$
3	$-\frac{4}{5} \cdot 15 * \frac{1}{4} \cdot (-48)$	в	$<$

Решите уравнения:

5. $-\frac{1}{4}x + 6 = 28$ а) $-5,5$; б) $8,5$; в) -88 ; г) 44 .

6. $x^2 - 2x - 3 = 0$ а) $-3; -1$ б) $-1; 3$ в) $1; 3$ г) $-3; 1$.

7. $\frac{2x+7}{x-8} = 0$ а) 8 ; б) $-3,5; 8$ в) $-3,5$; г) $3,5; 8$

8. $\frac{7x^2+21x}{5x+15} = 0$ а) $0; 3$ б) -3 ; в) $-3; 0$ г) 0 .

Решите неравенства:

9. $9x - 3 \geq 2(5x - 7)$ а) $(-\infty; 11)$; б) $(11; +\infty)$; в) $(-\infty; 11]$; г) $[-11; +\infty)$.

10. $x^2 + 7x - 8 < 0$

а) $(-\infty; -8] \cup [1; +\infty)$; б) $(-8; 1)$; в) $(-\infty; -8) \cup (1; +\infty)$; г) $[-8; 1]$.

11. $\frac{17-2x}{x-4} \geq 0$ а) $(-\infty; 4] \cup [8,5; +\infty)$; б) $(4; 8,5)$; в) $(-\infty; 4) \cup (8,5; +\infty)$; г) $(4; 8,5]$.

12. Запишите числа в порядке возрастания:

а) $-\frac{3}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{3}{5}$; б) $-\frac{3}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{3}{5}; \frac{3}{4}; \frac{1}{4}$; в) $-\frac{3}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{3}{4}$; г) $-\frac{3}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{3}{4}; \frac{3}{5}; \frac{1}{4}$.

13. Установите соответствие:

1	$\frac{x+5}{2x-3} = 0$	а	Линейное уравнение
2	$\frac{5x-6}{3} = \frac{x-14}{7}$	б	Квадратное уравнение
3	$6x^2 + x - 2 = 0$	в	Дробно-рациональное уравнение

Ключ к тесту по теме «Развитие понятия о числе»

1 вариант		2 вариант	
1	в	1	б
2	б	2	в
3	в	3	а
4	1в, 2а, 3б	4	1в, 2а, 3б
5	в	5	в
6	в	6	б

7	г	7	в
8	б	8	г
9	в	9	в
10	а	10	б
11	а	11	г
12	а	12	в
13	1в, 2а, 3б	13	1в, 2а, 3б

Критерии оценки тестирования

Оценка	Количество правильных ответов
5	12-13
4	9-11
3	6-8
2	меньше 6

Корни, степени, логарифмы

Тест по теме «Корни, степени, логарифмы»

1 вариант

Выполните действия (с 1 по 10)

№	ВОПРОСЫ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1	Вычислите $\sqrt[3]{216} \cdot 0,064$	а) 2,4 б) 1,5 в) 4 г) 1,2
2	Упростите выражение $\sqrt[3]{a^{12} b^9}$	а) $a^2 b$ б) $2a b^2$ в) $2a^2 b$ г) $a^4 b^3$
3	Представьте в виде корня n -ой степени частное $x : x^{\frac{1}{2}}$	а) $\sqrt{x^3}$ б) $\sqrt{x}$ в) $\sqrt[3]{x}$ г) $\sqrt[3]{x^2}$
4	Найдите значение выражения: $81 + 9^{\frac{1}{2}}$	а) 84 б) 35 в) 81 г) 48
5	Допишите правую часть формулы $a^x : a^y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, x и y – любые действительные числа.	а) a^{xy} б) a^{x+y} в) $a^x b^x$ г) a^{x-y}
6	Представьте в виде степени с рациональным показателем $\sqrt[6]{a^3}$	а) $a^{\frac{1}{2}}$ б) $a^{\frac{3}{4}}$ в) $a^{\frac{1}{6}}$ г) $a^{\frac{1}{4}}$
7	Допишите правую часть формулы $\log_a x - \log_a y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, $a \neq 1$, $x > 0$ и $y > 0$	а) b б) $\log_a \frac{x}{y}$ в) $\log_a x^p$ г) $\log_a(xy)$
8	Вычислите по определению логарифма: $\log_8 1$	а) 3 б) 8 в) 0 г) 16
9	Найдите значение выражения: $\log_6 2 + \log_6 3$	а) 3 б) 4 в) 1 г) 0

10	Решите уравнение: $\log_5 x = -1$	а) $\frac{1}{5}$ б) $\frac{1}{36}$ в) 1 г) $\frac{1}{8}$
----	--------------------------------------	--

Вычислить значение выражения (с 11 по 13):

11. $\log_2(m \cdot n)$, если $\log_2 m = 9$; $\log_2 n = 5$;

12. $\left(\frac{1}{4}\right)^{1+0,5 \log_{\frac{1}{2}} 14}$;

13. $\frac{3}{4} \log_9(m)^{-\frac{1}{3}}$, если $\log_9 m = -4$;

Решить уравнение (14, 15):

14. $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 9) = -2$

15. $5 \log_5 x = \log_5 64 - \log_5 2$

2 вариант

Выполните действия (с 1 по 10):

№	ВОПРОСЫ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1	Вычислить $\sqrt[3]{27 \cdot 0,125}$	а) 2,4 б) 1,5 в) 4 г) 1,2
2	Упростите выражение $\sqrt[4]{16a^8 b^4}$	а) $a^2 b$ б) $2a b^2$ в) $2a^2 b$ г) $a^4 b^3$
3	Представьте в виде корня n -ой степени частное $x: x^{\frac{2}{3}}$	а) $\sqrt{x^3}$ б) $\sqrt{x}$ в) $\sqrt[3]{x}$ г) $\sqrt[3]{x^2}$
4	Найдите значение выражения: $52 - 64^{\frac{1}{3}}$	а) 84 б) 35 в) 81 г) 48
5	Допишите правую часть формулы $a^x \cdot a^y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, x и y - любые действительные числа.	а) a^{xy} б) a^{x+y} в) $a^x b^x$ г) a^{x-y}
6	Представьте в виде степени с рациональным показателем $\sqrt[4]{a^3}$	а) $a^{\frac{1}{2}}$ б) $a^{\frac{3}{4}}$ в) $a^{\frac{1}{6}}$ г) $a^{\frac{1}{4}}$
7	Допишите правую часть формулы $\log_a x + \log_a y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, $a \neq 1$, $x > 0$ и $y > 0$ Найдите число b, если $\log_7 b = 2$	а) b б) $\log_a \frac{x}{y}$ в) $\log_a x^p$ г) $\log_a(xy)$
8	Вычислите $\log_3 3$	а) 3 б) 8 в) 1 г) 0
9	Найдите значение выражения: $\log_5 100 - \log_5 4$	а) 3 б) 2 в) 1 г) 0
10	Решите уравнение: $\log_6 x = -2$	а) $\frac{1}{5}$ б) $\frac{1}{36}$ в) 1 г) $\frac{1}{8}$

Вычислить значение выражения (с 11 по 13):

11. $\log_3 \frac{m}{n}$, если $\log_3 m = 13$; $\log_3 n = 7$;

12. $\frac{3}{5} \log_4 \left(\frac{1}{m}\right)^{0,2}$, если $\log_4 m = -\frac{1}{3}$;

13. $25^{1-0,5 \log_5 11}$

Решить уравнение (14, 15):

14. $\log_{\frac{1}{3}}(x^3 + 17) = -4$

15. $4 \log_5 x = \log_5 64 + \log_5 4$

Ключ к тесту по теме « Корни, степени, логарифмы»

№	1 вариант	2 вариант
1	а	б
2	г	в
3	б	в
4	а	г
5	г	б
6	а	б
7	б	г
8	в	в
9	в	б
10	а	б
11	45	6
12	3,5	$\frac{1}{25}$
13	1	$2\frac{3}{11}$
14	5	4
15	2	4

Критерии оценки тестирования

Оценка	Количество правильных ответов
5	14-15
4	10-13

3	7-9
2	меньше 7

Основы тригонометрии
Тест по теме «Основы тригонометрии»
1 вариант

Выберите правильный ответ (с 1 по 5 задание):

1. Косинусом угла называется

- a. абсцисса точки единичной окружности;
- b. ордината точки единичной окружности;
- c. координата точки единичной окружности;
- d. затрудняюсь ответить.

2. Тангенс угла x определяется отношением:

- a. $\frac{\sin x}{\cos x}$
- b. $\frac{\cos x}{\sin x}$
- c. $\frac{1}{\operatorname{ctgx}}$

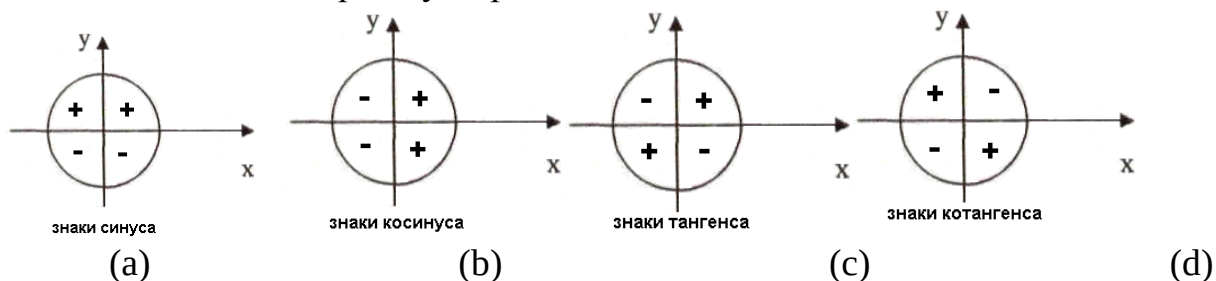
3. Если угол равен β градусов, то его радианная мера равна:

- a. $\frac{180}{\pi} \beta^0$
- b. $\frac{\pi}{180} \beta^0$
- c. $\pi \cdot \beta^0$
- d. $180 \cdot \beta^0$

4. При каких значениях угла (в градусной мере) не существует тангенс?

- a. 0^0
- b. 180^0
- c. 90^0
- d. 120^0

5. Укажите не верное утверждение:



Установите соответствие (с 6 по 9 задание)

6.

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$	$\sin 2\alpha$
$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$	1
$2 \sin \alpha \cos \alpha =$	$\sin(\alpha + \beta)$

$\sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha =$	$\frac{1}{\cos^2 \alpha}$
---	---------------------------

7.

8.	1. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$	a. $\sin \alpha$
	2. $\sin(\pi - \alpha)$	b. $\operatorname{tg} \alpha$
	3. $\operatorname{tg}(2\pi - \alpha)$	c. $-\operatorname{tg} \alpha$
	4. $\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$	d. $-\sin \alpha$

1. $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) =$	a. $\frac{3\pi}{4}$
2. $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$	b. $-\frac{\pi}{3}$
3. $\operatorname{arctg}\left(-\sqrt{3}\right) =$	c. $\frac{5\pi}{6}$
4. $\operatorname{arcctg}(-1) =$	d. $-\frac{\pi}{6}$

9.

1. $\sin x = a$	a. $x = \operatorname{arcsin} a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$
2. $\cos x = a$	b. $x = \pm \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$
3. $\operatorname{tg} x = a$	c. $x = (-1)^n \operatorname{arctg} a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$
4. $\operatorname{ctg} x = a$	d. $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$

10. Решите уравнение:

$$0,5 \sin x - \frac{1}{2} = 0$$

11. Упростить выражение:

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

12. Вычислить $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -0,6$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

2 Вариант

Выберите правильный ответ (с 1 по 4 задание):

1. Синусом угла называется

- e. абсцисса точки единичной окружности;
- f. ордината точки единичной окружности;
- g. координата точки единичной окружности;
- h. затрудняюсь ответить.

2. Котангенс угла x определяется отношением:

- d. $\frac{\sin x}{\cos x}$
- e. $\frac{\cos x}{\sin x}$

f. $\frac{1}{\operatorname{ctg} x}$

g. нет правильного ответа

3. В радианной мере угол в 120^0 равен:

a. $\frac{\pi}{2}$

b. $\frac{2\pi}{3}$

c. $\frac{5\pi}{6}$

d. 2π

4. Арккосинусом числа a называется угол из отрезка ... косинус которого равен a

a. $[0; \pi]$

b. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

c. $(0; \pi)$

d. $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$

5. При $a = \sqrt{2}$, какое из уравнений не будет иметь решения?

a. $\sin x = a$

b. $\arccos x = a$

c. $\operatorname{tg} x = a$

d. $\operatorname{ctg} x = a$

Установите соответствие (с 6 по 9 задание)

6.

1. $\operatorname{tga} \cdot \operatorname{ctga}$	a. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$
2. $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$	b. $\cos(\alpha + \beta)$
3. $2\cos^2 \alpha - 1$	c. $\cos 2\alpha$
4. $\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$	d. 1

7.

1. $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) =$	a. $\frac{5\pi}{6}$
2. $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$	b. $\frac{2\pi}{3}$
3. $\operatorname{arcctg}(-\sqrt{3}) =$	c. $-\frac{\pi}{4}$
4. $\operatorname{arctg}(-1)$	d. $-\frac{\pi}{3}$

8.

1. $\sin x = 1$	a. $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
2. $\cos x = 0$	b. $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
3. $\sin x = -1$	c. $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

4. $\cos x = 1$	d. $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
-----------------	---

9.

1. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \beta\right)$	a. $\operatorname{tg}\beta$
2. $\sin(2\pi + \beta)$	b. $-\sin\beta$
3. $\operatorname{tg}(\pi + \beta)$	c. $-\operatorname{tg}\beta$
4. $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right)$	d. $\sin\beta$

10. Решите уравнение:

$$3\cos 3x - 3 = 0$$

11. Упростить выражение:

$$(1 - \sin\alpha)(1 + \sin\alpha) - \cos^2\alpha$$

12. Вычислить значения $\sin\beta$, $\operatorname{tg}\beta$, $\operatorname{ctg}\beta$, если $\cos\beta = -\frac{5}{13}$ и $\pi < \beta < \frac{\pi}{2}$.

Ключ к тесту по теме «Основы тригонометрии»

1 вариант		2 вариант	
1.	a	1.	f
2.	a	2.	e
3.	b	3.	b
4.	c	4.	a
5.	d	5.	a
6.	1 b, 2 d, 3 a, 4 c	6.	1d, 2a, 3c, 4b
7.	1 d, 2 a, 3 c, 4 b	7.	1b, 2d, 3a, 4c
8.	1 d, 2 c, 3 b, 4 a	8.	1d, 2c, 3a, 4b
9.	1c, 2 b, 3 d, 4 a	9.	1b, 2d, 3a, 4c
10.	$(-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ или $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$	10.	$\frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$
11.	1	11.	0
12.	$\cos\alpha = 0,8, \operatorname{tg}\alpha = -\frac{3}{4}, \operatorname{ctg}\alpha = -\frac{4}{3}$	12.	$\sin\beta = \frac{12}{13}; \operatorname{tg}\beta = -\frac{12}{5}; \operatorname{ctg}\beta = -\frac{5}{12}$

Критерии оценки тестирования

Оценка	Количество правильных ответов
5	12
4	9-11
3	7-8
2	меньше 7

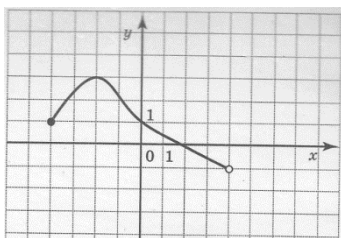
Функции и графики

Тест по теме «Функции и графики»

1 вариант

Вставьте пропущенные слова (с 1 по 3 задание):

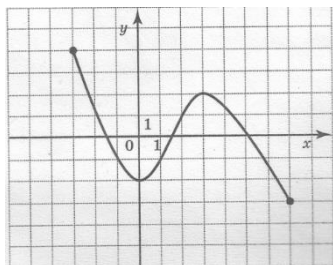
1. Зависимость, при которой каждому элементу из множества _____ ставится в соответствие единственный элемент из множества _____ называется _____
2. Независимую переменную называют _____
3. Все значения аргумента образуют область _____
4. Указать область определения функции, заданной графиком:



- 1) (2;4) 2) [-4;2] 3) (-1;3] 4) [-4;4)

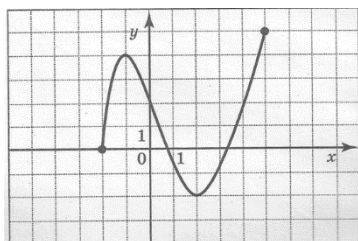
5.

Указать область значений функции, заданной графиком:



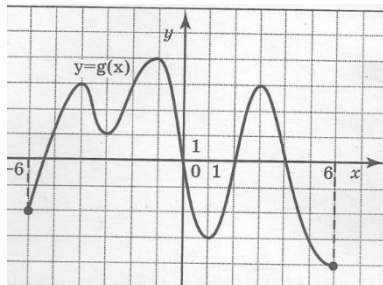
- 1) [-3; 4] 2) [-3; 0] 3) [-4; -3] 4) [-4;4]

6. Указать точку максимума функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-2;5]$ графиком:



- 1) 5 2) 4 3) -1 4) 6

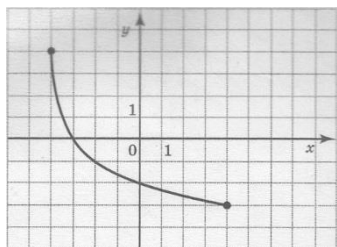
7. Найти промежутки, в которых функция $y = g(x)$, заданная на промежутке $[-6;6]$ графиком, принимает положительные значения.



- 1) $(-5,3; 0) \cup (2; 4)$
2) $(-4;-3) \cup (-1; 1) \cup (3; 6)$
3) $(0; 4]$
4) $[-6; -4) \cup (-3; -1) \cup (1; 3)$

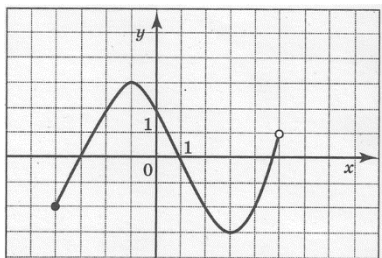
8. Найти область определения функции $y = \log_5(-x^2 + 4x - 3)$
1) $[1;3]$ 2) $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ 3) $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ 4) $(1;3)$

9. По графику найти $f(-2)$ и значение переменной x , если $f(x) = 0$



По графику определить для $y=f(x)$ (с 10 по 12):

10. Промежутки монотонности;
11. Критические точки;
12. Нули функции;



13. Установить соответствие:

№ п/п	Функции $y= f(x)$	Значения функции при заданном значении аргумента
1	$f(x)= 3x^2 - 1$	а) $f (-2) = 6$
2	$f(x)= \sqrt{x}$	б) $f (8) = 3$
3	$f(x)= \sin (x)$	в) $f (-2) = 4$
4	$f(x)= (\frac{1}{2})^x$	г) $f (\frac{\pi}{3}) = \sqrt{3}$
5	$f(x)= \operatorname{tg} (x)$	д) $f (16) = 4$
6	$f(x)= -3x$	е) $f (81) = 3$
7	$f(x) = \log_2 x$	ж) $f (2) = 11$
8	$f(x) = x^{\frac{1}{4}}$	з) $f (\frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$

14. Выбрать, какая из функций возрастает на всей $D(x)$:

- а) $f(x) = \log_{0,2} x$ б) $f(x)= 4^x$ в) $f(x) = (\frac{1}{2})^x$ г) $f(x) = 4x - 5$

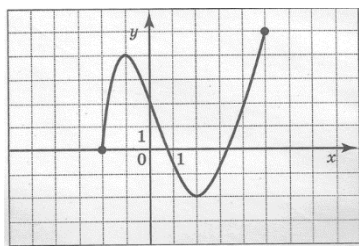
15. Выбрать, какая из функций убывает на всей $D(x)$:

- а) $f(x) = -5x + 9$ б) $f(x)= \sin x$ в) $f(x) = (\frac{1}{27})^x$ г) $f(x) = \log_6 \frac{2}{7}$

2 вариант

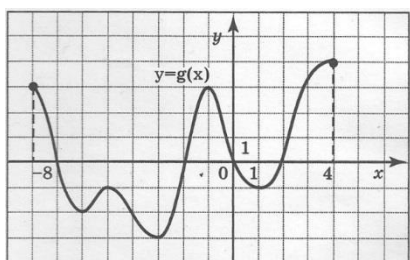
Вставьте пропущенные слова (с1 по 3 задание):

1. Графиком функции называют _____ точек координатной плоскости, _____ которых равны значениям аргумента, а _____ равны соответствующим значениям функции.
2. Зависимую переменную называют _____
3. Все значения функции образуют область _____
4. Указать область определения функции, заданной графиком:



- а) (2;4) б) [-4;2] в) [--2;5] г) [-4;4]

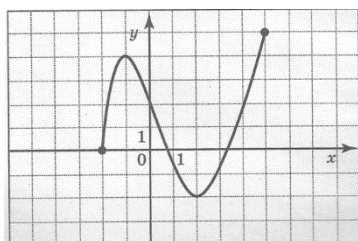
5. Указать область значений функции, заданной графиком:



- а) $[-4; 4]$ б) $(-3; 4)$ в) $[-4; -3]$ г) $[-3; 4]$

6. Указать точку минимума функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-2; 5]$ графиком: а) 5 б) -2 в) -1 г) 6

7.

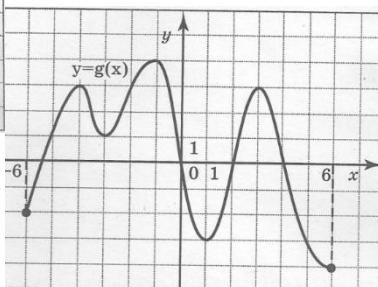


Найти промежутки, в которых функция $y = g(x)$, заданная на промежутке $[-6; 6]$

а)

в) $(-5, 3; 0) \cup (2; 4)$

г) $(-6; -5, 3) \cup (0; 2) \cup (4; 6)$



графиком, принимает отрицательные значения.

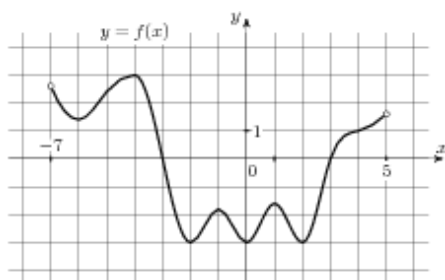
(0; 4]

б) $[-6; -5, 3] \cup [0; 2] \cup [4; 6]$

б)

8. Найти область определения функции $y = \sqrt{-x^2 + 8x}$

- а) $[1; 3]$ б) $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$ в) $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ г) $[0; 8]$



9.
х, если

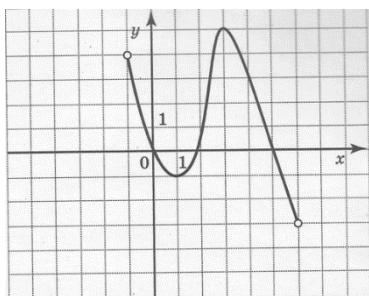
По графику найти $f(2)$ и значение переменной $f(x) = 0$

По графику определить $y=f(x)$ (с 10 по 12):

10. Промежутки монотонности;

11. Критические точки;

12. Нули функции;



13. Установить соответствие:

№ п/п	Функция $y = f(x)$	Значение функции при заданном значении аргумента
1	$f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$	а) $f(81) = 4$
2	$f(x) = \cos x$	б) $f(3) = 64$
3	$f(x) = \frac{14}{x}$	в) $f(125) = 5$
4	$f(x) = \frac{2x+5}{x-7}$	г) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$
5	$f(x) = \operatorname{ctg}(x)$	д) $f(4) = -1$
6	$f(x) = 4^x$	е) $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$
7	$f(x) = \log_3 x$	ж) $f(7) = 2$
8	$f(x) = x^{\frac{1}{3}}$	к) $f(8) = 21$

14. Выбрать, какая из функций убывает на всей $D(x)$:

- а) $f(x) = \log_2 x$ б) $f(x) = 5^x$ в) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ г) $f(x) = -4x + 5$

15. Выбрать, какая из функций возрастает на всей $D(x)$:

- а) $f(x) = 0,5x - 9$ б) $f(x) = \cos x$ в) $f(x) = \left(\frac{1}{27}\right)^x$ г) $f(x) = \log_6 \frac{2}{7}$

Ключ к тесту по теме «Функции и графики»

№	1 вариант	2 вариант
1	X; Y; функция	множество; абсцисса; ордината
2	аргумент	функция
3	определения функции	значения функции
4	4	в
5	1	г
6	3	б
7	1	г
8	4	г
9	$f(-1) = -1; \quad x = -3$	$f(2) = -3; \quad x = -3; +3$
10	$f(x)$ убывает при $x \in [-1; 3]$ $f(x)$ возрастает при $x \in [-4; -1] \cup [3; 5]$	$f(x)$ убывает при $x \in (-1; 1] \cup [3; 6)$ $f(x)$ возрастает при $x \in [1; 3]$
11	-1; 3	1; 3
12	-3; 1; 4,8	0; 2; 5
13	1ж; 2д; 3з; 4в; 5г; 6а; 7б; 8е;	1Д; 2Г; 3Ж; 4К; 5Е; 6Б; 7А; 8В
14	б; г	в; г

15	а; в	а; г
----	------	------

Критерии оценки тестирования

Оценка	Количество правильных ответов
5	14-15
4	10-13
3	7-9
2	меньше 7

Комбинаторика Тест по теме «Комбинаторика»

1 вариант

- Комбинаторика отвечает на вопрос
 - какова частота массовых случайных явлений;
 - с какой вероятностью произойдет некоторое случайное событие;
 - сколько различных комбинаций можно составить из элементов данного множества.
- Выберите из предложенных множеств множество целых чисел:
 - R; б) N; в) Z.
- Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих и множеству A и множеству B называют:
 - пересечением множеств A и B;
 - объединением множеств A и B;
 - разностью множеств A и B.
- Пересечение множеств A и B обозначают:
 - $A \cup B$;
 - $A \cap B$;
 - $A \in B$;
 - $A \setminus B$.
- Пусть A – множество четных чисел из интервала (3;10), B – множество делителей числа 24. Найдите пересечение этих множеств.
 - {1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24};
 - {4; 6; 8};
 - $\emptyset$;
 - {1; 2; 3; 12; 24}.
- Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется
 - размещением;
 - перестановкой;
 - сочетанием.
- Количество перестановок из n элементов вычисляют по формуле:
 - $\frac{n!}{(n-k)!}$;
 - $n!$;

в) $\frac{n!}{k!(n-k)!}$.

8. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

- а) 30;
- б) 5;
- в) 100;
- г) 120.

9. В группе 32 студента. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

- а) 128;
- б) 35960;
- в) 36;
- г). 46788.

10. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

- а) 10;
- б) 60;
- в) 20;
- г) 30.

11. Вычислить: $6! - 5!$

- а) 600;
- б) 300;
- в) 1;
- г) 1000.

12. Если объект А можно выбрать х способами, а объект В – у способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А или В»?

- а) $x+y$;
- б) xy ;
- в) х или у.

2 вариант

1. 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

2. Выберите из предложенных множеств множество натуральных чисел:

- а) $\mathbb{N}$;
- б) $\mathbb{Q}$;
- в) $\mathbb{R}$.

3. Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих множеству А и не принадлежащих множеству В называют

- а) пересечением множеств А и В;
- б) объединением множеств А и В;
- в) разностью множеств А и В.

4. Разность множеств А и В обозначают:

- а) $A \cup B$;
- б) $A \cap B$;

в) $A \in B$;

г) $A \setminus B$.

5. Пусть A – множество четных чисел из интервала $(3;10)$, B – множество делителей числа

24. Найдите разность множеств B и A .

а) $\{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$;

б) $\{4; 6; 8\}$;

в) $\emptyset$;

г) $\{1; 2; 3; 12; 24\}$.

6. Любое множество, состоящее из k элементов, взятых из данных n элементов, называется.....

а) размещением;

б) перестановкой;

в) сочетанием.

7. Количество сочетаний из n элементов по k вычисляют по формуле:

а) $\frac{n!}{(n-k)!}$;

б) $n!$;

в) $\frac{n!}{k!(n-k)!}$.

8. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

а) 100; б) 30; в) 5; г) 120.

9. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?

а) 3; б) 6; в) 2; г) 1.

10. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков

а) 10000; б) 60480; в) 56; г) 39450.

11. Вычислить: $\frac{P_4}{P_8} \cdot A_8^4$.

а) 1; б) 13; в) 12; г) 32.

12. Если объект A можно выбрать x способами, а объект B – y способами, то каким количеством способов можно выбрать объект « A и B »

а) x ; б) xy ; в) $x + y$. г) $x:y$

Ключ к тесту по теме «Комбинаторика»

№ вопроса	1 вариант	2 вариант
1.	б	в
2.	в	а
3.	а	в
4.	б	г
5.	б	г
6.	б	в
7.	б	в
8.	в	г
9.	б	а
10.	г	б

11.	а	а
12.	а	б

Критерии оценивания

Оценка	Количество правильных ответов
5	11-12
4	9-10
3	6-8
2	меньше 6

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

1. Описание

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся использовать формулы, применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Содержание, этапы проведения практического занятия представлены в приложении Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине ООД.11 Математика

При оценивании практического занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

2. Критерии оценки практического занятия

«5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия.

«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

«2» «неудовлетворительно» - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

4.2 Задания для дифференцированного зачета (письменная контрольная работа)

Вариант 1

1) Вычислить:

а) $\frac{4^{-5} \cdot 4^3}{(4^{0,2})^5}$

б) $\frac{1}{8} \cdot \sqrt[6]{64} - 0,2 \cdot 125^{\frac{2}{3}}$

2) Решите логарифмическое уравнение:

$$a) \log_{\frac{1}{4}}(3x - 4) = -3$$

$$б) 3 \log_8 x - 7 \log_8 x + 2 = 0$$

3) Решить иррациональное уравнение:

$$a) \sqrt{2x - 5} = 5$$

$$б) \sqrt{4x + 3} - x = 2$$

4) Решить неравенства:

А) Степенное:

$$a) x^5 - 32 \geq 0$$

$$б) 0,04x^4 - 0,64 < 0$$

Б) Показательное:

$$a) 0,2^{3x+2} < 0,2^{4x-1,2}$$

$$б) 0,2^{-4x-7,5} \cdot \sqrt{0,2^{-1}} \leq \frac{1}{25}$$

В) Логарифмическое:

$$a) \log_3(4x - 8) \leq \log_3 4$$

$$б) \log_{0,5}(x^2 + 7x) \geq -3$$

5) Дано: $\vec{d}$ (1;0; -4) и $\vec{p}$ (1;-2;0). Найти:

$$a) -2\vec{p} + 5\vec{d}.$$

$$б) \cos \varphi, \varphi - \text{угол между векторами.}$$

Примечание:

Оценка «3» ставится за выполнение 55 □ - 84 □ заданий под номером (а).

Оценка «4» ставится за выполнение 85 □ - 95 □ заданий под номером (б).

Оценка «5» ставится за выполнение 96 □ - 100 □ заданий под номером (б).

4.3 Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации (письменная контрольная работа)

Пакет студента:

Инструкция:

Выполнение заданий направлено на проверку знаний и умений студентов по дисциплине «Математика» за первый курс.

Место (время) выполнения задания: **кабинет «Математики»**

Максимальное время выполнения задания – **135 мин.**

Внимательно прочитайте и выполните задание.

При выполнении задания вы можете воспользоваться:

материалами стендов, плакатов.

Если вы изменили свое решение, зачеркните неправильный ответ одной чертой и рядом поставьте правильный ответ.

Критерии оценивания

Количество правильных ответов (%)	Оценка
100-90	5 «отлично»
89-75	4 «хорошо»
75-65	3 «удовлетворительно»
менее 65	2 «неудовлетворительно»

Задания экзаменуемому.

1. Решить уравнение: $3^{3x+2} - 3^{3x} = 78$

2. Решить неравенство: $\lg(4x+1) > 1$
3. Дано: $\vec{d} (1;0; -4)$ и $\vec{p} (1;-2;0)$. Найти: 1) $-2\vec{p} + 5\vec{d}$. 2) $\cos\varphi$, φ – угол между векторами.
4. Вычислить интеграл $\int_0^1 (x^3 - 7) dx$
5. Решить уравнение: $2 \sin \left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1 = 0$
6. Исследовать функцию $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^2$ на монотонность.
7. Площадь поверхности куба 150 кв.ед. Найти его объем.
8. В сборнике билетов по физике всего 25 билетов, в 13 из них встречается вопрос по оптике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по оптике.

Пакет преподавателя:

Условия:

- а) Форма и вид промежуточной аттестации: письменная контрольная работа по дисциплине «Математика»*
- б) Количество вариантов каждого задания для студентов: вариантов заданий – 8*
- в) Раздаточный материал - вариант задания.*

Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1-ОК 7; ПК 2.1

Итоговая оценка по дисциплине выставляется:

- 1) За первый семестр - на основании оценки по дифференцированному зачету и текущих оценок первого семестра.**
- 2) За первый курс – на основании экзаменационной оценки с учетом оценки за первый семестр и текущих оценок второго семестра.**

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:

Основные печатные и электронные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 463 с. — ISBN 978-5-09-107210-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334391>
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, Б. В. , К. С. [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-09-103606-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334397>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534966>
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: - учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков.- 3-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 416