Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПОД.14 Математика

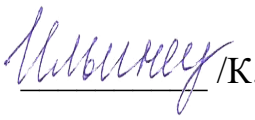
профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №11 от
25.05.2022 г.

Председатель ЦК

/К.Н. Ильинец /

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ Результата	Формируемый результат
Личностные результаты	1.1	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
	1.2	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
	1.3	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
	1.4	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
	1.5	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной

		профессиональной и общественной деятельности;
	1.6	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
	1.7	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
Метапредметные результаты	2.1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
	2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	2.3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
	2.4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	2.5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

	2.6	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	2.7	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	2.8	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
Предметные разультаты	3.1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
	3.2	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
	3.3	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
	3.4	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
	3.5	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
	3.6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения

		геометрических задач и задач с практическим содержанием;
	3.7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
	3.8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
Личностные результаты воспитания	4.1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
	4.2	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	4.3	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
	4.4	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.10.Контрольная работа по темам курса математики основной школы.

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

Предметный результат: 3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Занятие(-я):

1.1.1.Повторение курса математики основной школы.

Задание №1

Задание 1. Найдите значение выражения $\dfrac{5,6}{1,9-7,5}$.

Задание 2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{37}$. Какая это точка?



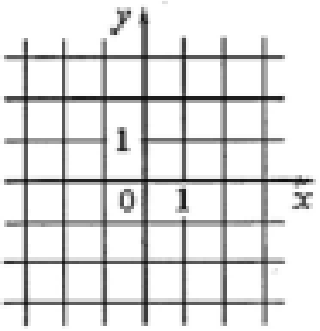
Задание 3. В каком случае числа расположены в порядке возрастания?
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $6;2\sqrt{5};5\sqrt{2}$
2) $2\sqrt{5};6;5\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2};6;2\sqrt{5}$
4) $2\sqrt{5};5\sqrt{2};6$

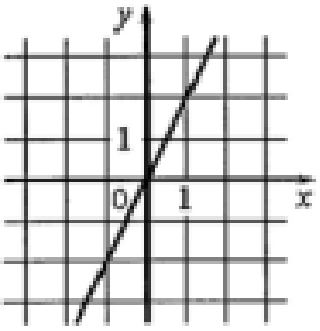
Задание 4. Поступивший в продажу в январе мобильный телефон стоил 3000 рублей. В апреле он стал стоить 2160 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с января по апрель?

Задание 5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

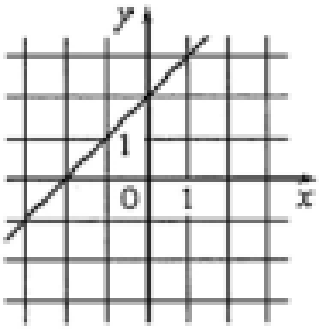
А)



Б)



В)



1) $y=2x$
2) $y=-2x$
3) $y=x+2$
4) $y=2$

Задание 6. Арифметическая прогрессия задана условиями: $a_1=0,9, a_{n+1}=a_n+1,1$.
Найдите сумму первых 11 её членов.

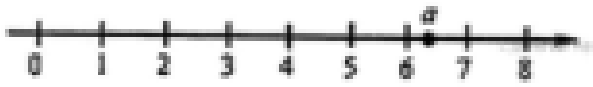
Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 6 заданий;
4	Верно выполнено 4-5 заданий;

3	Верно выполнено 3 задания.

Задание №2

Задание 1. Найдите значение выражения: $400 \cdot 0{,}004 \cdot 40$.

Задание 2. На координатной прямой отмечено число a.



Какое из утверждений относительно этого числа является верным?
В ответе укажите номер правильного варианта.

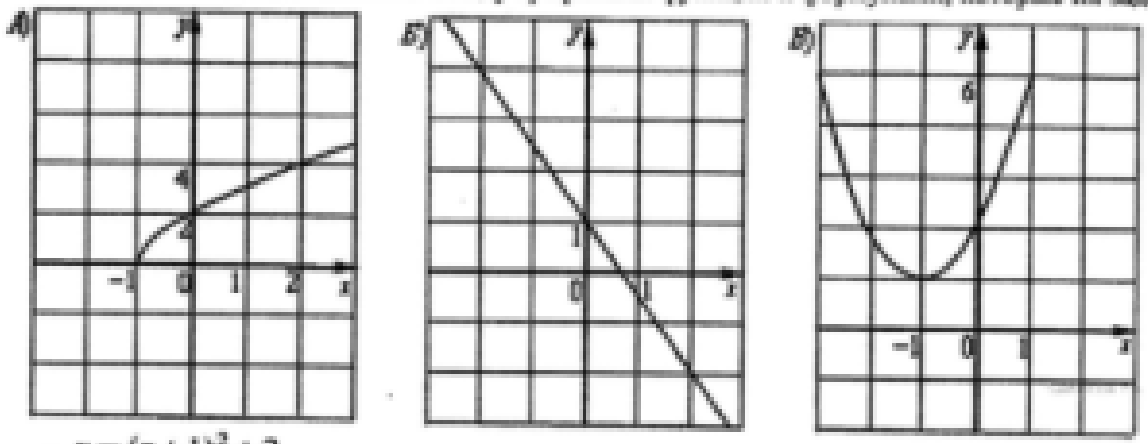
1) $-a > -6$
2) $9 - a < 0$
3) $\frac{1}{a} > 0$
4) $a - 8 > 0$

Задание 3. Представьте выражение $\frac{1}{x^5} \cdot \frac{1}{x^9}$ в виде степени с основанием x.
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) x^{14}
2) x^{36}
3) x^{-45}
4) x^{-14}

Задание 4. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 25. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет номер, являющийся двузначным числом?

Задание 5. Укажите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = (x+1)^2 + 2$
2) $y = 1 - 2x$
3) $y = \sqrt{5x+5}$
4) $y = \sqrt{5x-5}$

Задание 6. Даны пятнадцать чисел, первое из которых равно 6, а каждое следующее больше предыдущего на 4. Найти пятнадцатое из данных чисел.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 6 заданий;
4	Верно выполнено 4-5 заданий;
3	Верно выполнено 3 задания.

Задание №3

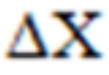
Соотнесите термин с его видовыми признаками и символом:

1. Целые числа – это множество	А) Включает в себя рациональные и иррациональные числа	
2. Рациональные числа – это множество	Б) Включает в себя натуральные числа, противоположные им и ноль	
3. Действительные числа – это множество	В) Включает в себя натуральные, целые числа, обыкновенные дроби, бесконечные периодические дроби и конечные десятичные дроби.	

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно соотнесено 3 термина;
4	Верно соотнесено 2 термина;
3	Верно соотнесено 1 термин.

Задание №4

Заполните недостающие элементы таблицы:

Термин	**Род**	**Видовые признаки**	**Символ**
Относительная погрешность	...	Безразмерная, т.е. выражена в процентах	...
…погрешность	Разница	....	

Оценка	*Показатели оценки*

5	Таблица заполнена полностью;
4	Таблица заполнена полностью, но имеется 1 недочет;
3	Таблица заполнена полностью, но имеется 1 грубая ошибка.

Предметный результат: 3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

Занятие(-я):

1.1.2.Натуральные числа и вычисления.

1.1.4.Рациональные числа и вычисления.

1.1.5.Рациональные числа и вычисления.

1.1.6.Выражения и их преобразования.

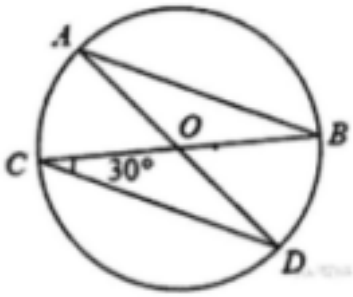
Задание №1

Задание 7. Упростите выражение $(a-3)^2-a(5a-6)$ и найдите его значение при $a=-\frac{1}{2}$. В ответе запишите найденное значение.

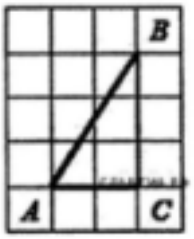
Задание 8. Решите неравенство $19-7x>20-3(x-5)$.

Задание 9. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 4,6 м?

Задание 10. В окружности с центром в точке *O* проведены диаметры *AD* и *BC*, угол *OCD* равен 30°. Найдите величину угла *OAB*.



Задание 11. Найдите тангенс угла A треугольника ABC, изображённого на рисунке.



Задание 12. Укажите номера неверных утверждений.

1) При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой сумма накрест лежащих углов равна 180°.
2) Диагонали ромба перпендикулярны.
3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его биссектрис.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнено 6 заданий;
4	Верно выполнено 4-5 заданий;
3	Верно выполнено 3 задания.

Задание №2

Задание 7. Упростите выражение $\frac{4a}{a+b}\cdot\frac{ab+b^2}{16a}$ и найдите его значение при $a=9{,}2$; $b=18$. В ответе запишите найденное значение.

Задание 8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2-2x-3\le 0$?

В ответе укажите номер правильного варианта.

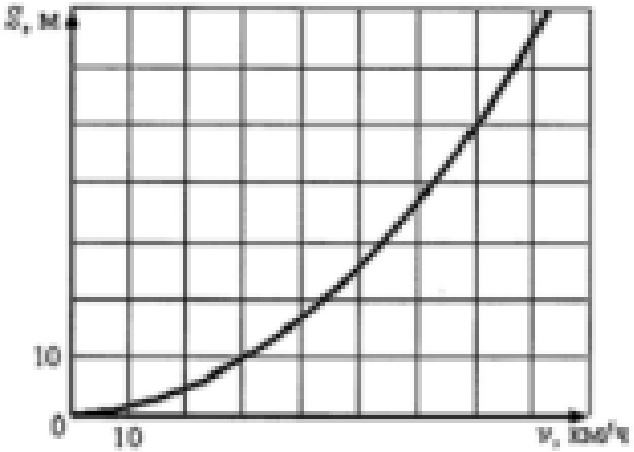
1) 

2) 

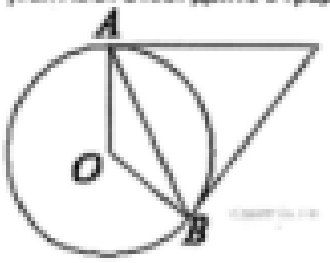
3) 

4) 

Задание 9. При резком торможении расстояние, пройденное автомобилем до полной остановки (тормозной путь), зависит от скорости, с которой автомобиль двигался. На рисунке показан график этой зависимости. По горизонтальной оси откладывается скорость (в км/ч), по вертикальной – тормозной путь (в метрах). Определите по графику, каким будет тормозной путь автомобиля, который двигается со скоростью 70 км/ч. Ответ дайте в метрах.



Задание 10. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 24°. Найдите угол ABO. Ответ дайте в градусах.



Задание 11. Основания трапеции равны 10 и 11. Найдите бо́льший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Задание 12. Какие из следующих утверждений верны?

1) Любые два прямоугольных треугольника подобны.

2) Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.

3) Стороны треугольника пропорциональны косинусам противолежащих углов.

4) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 6 заданий;
4	Верно выполнено 4-5 заданий;
3	Верно выполнено 3 задания.

Предметный результат: 3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

Занятие(-я):

1.1.3.Дробные числа и вычисления. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля.

1.1.7.Уравнения и системы уравнений. Практико-ориентированные задачи технологического профиля.

1.1.8.Неравенства.

1.1.9.Темы курса математики основной школы.

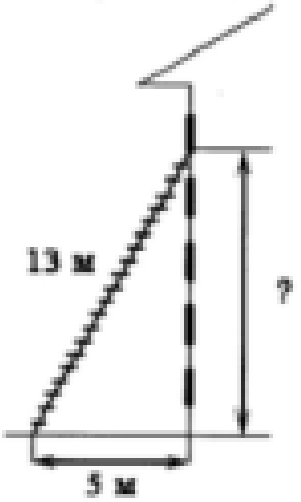
Задание №1

Задание 13. В таблице представлены нормативы по технике чтения в 3 классе.

Отметка	Количество прочитанных слов в минуту	
	Первое полугодие	Второе полугодие
«2»	59 и менее	69 и менее
«3»	60 – 69	70 — 79
«4»	70 – 79	80 — 89
«5»	89 и более	99 и более

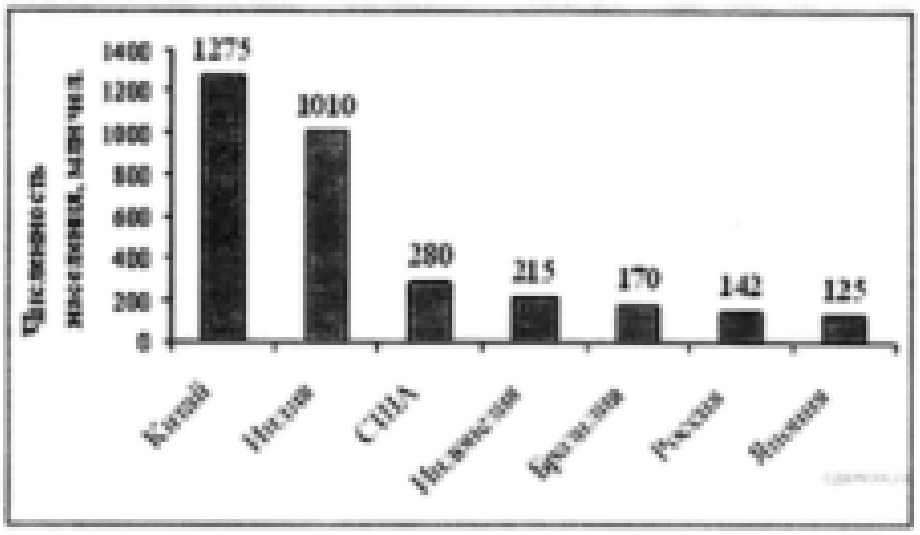
Какую отметку получит третьеклассник, прочитавший в апреле 68 слов за минуту?

Задание 14. Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну пятого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. На какой высоте расположено окно?



Задание 15. На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по численности населения стран мира.

Численность населения какого государства примерно в 6 раз меньше численности населения Индии? В ответе напишите численность населения этой страны в млн чел.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 3 задания;
4	Верно выполнено 2 задания;
3	Верно выполнено 1 задание.

Задание №2

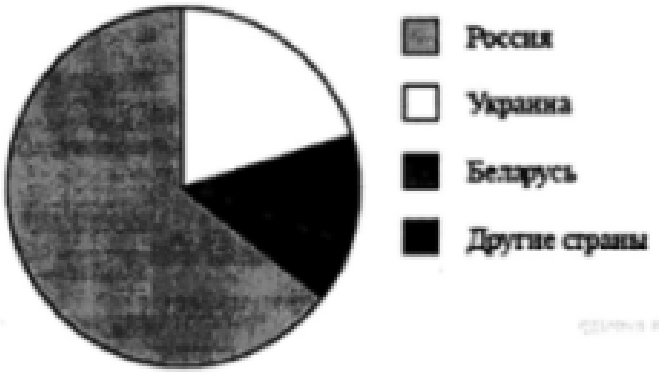
Задание 13. Для квартиры площадью 75 кв. м заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена в рублях за 1 м^2 (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м^2	от 11 до 30 м^2	от 31 до 60 м^2	свыше 60 м^2
белый	1200	1000	800	600
цветной	1350	1150	950	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 5%?

Задание 14. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Задание 15. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.



Какое из следующих утверждений **неверно**?

1) Пользователей из Беларуси меньше, чем пользователей из Украины.
2) Пользователей из России больше 4 миллионов.
3) Пользователей из Украины больше четверти общего числа пользователей.
4) Пользователей из Беларуси больше, чем пользователей из Финляндии.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 3 задания;
4	Верно выполнено 2 задания;
3	Верно выполнено 1 задание.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.1.10.Контрольная работа №1 «Степени и корни. Стенная функция».

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

Предметный результат: 3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

Занятие(-я):

2.1.1.Свойства степени с рациональным показателем.

2.1.2.Свойства степени с действительным показателем.

2.1.3.Преобразование выражений, содержащих степени и корни n-ой степени.

2.1.8.Степенная функция, ее свойства.

2.1.9.Степени и корни. Стенная функция.

Задание №1

Найдите значения выражений:

1) $\sqrt{65^2-56^2}$

2) $\dfrac{\sqrt{2,8}\cdot\sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$

3) $\dfrac{(2\sqrt{7})^2}{14}$

4) $(\sqrt{54}-\sqrt{24})\cdot\sqrt{6}$

5) $(\sqrt{13}-\sqrt{7})(\sqrt{13}+\sqrt{7})$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 6 выражений;
4	Верно найдено значение 4-5 выражений;
3	Верно найдено значение 3 выражений.

Предметный результат: 3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

Занятие(-я):

1.1.10.Контрольная работа по темам курса математики основной школы.

2.1.4.Иррациональные уравнения.

2.1.5.Решение иррациональных уравнений.

2.1.6.Иррациональные неравенства.

2.1.7.Решение иррациональных неравенств.

Задание №1

Решите уравнения:

$1)\sqrt{5x+1}=3$

$2)\sqrt{2x+3}=x$

$3)x+1=\sqrt{8-4x}$

$4)\sqrt{7x+1}=\sqrt{3x+4}$

$5)\sqrt{x+17}-\sqrt{x+1}=2$

$6)\sqrt{1-x}-\sqrt{13+x}=\sqrt{x+4}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 6 уравнений;
4	Верно решены 4-5 уравнения;

3	Верно решены 3 уравнения.

Задание №2
Решите уравнения:

$1)\sqrt{3x-1}=2$

$2)\sqrt{6-x}=x$

$3)x-1=\sqrt{6-3x}$

$4)\sqrt{5x-1}=\sqrt{3x+19}$

$5)\sqrt{x+13}-\sqrt{x+1}=2$

$6)\sqrt{3x+4}-\sqrt{x-4}=2\sqrt{x}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены 6 уравнений;
4	Верно решены 4-5 уравнения;
3	Верно решены 3 уравнения.

Задание №3
Решите неравенства:

1) $\sqrt{x-2} < 5$

2) $\sqrt{x+2} > \sqrt{4-x}$

3) $\sqrt{x-2} \leqslant x-2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 3 неравенства;
4	Верно решены 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Задание №4

Решите неравенства:

1) $\sqrt{x+2} \geqslant 3$

2) $\sqrt{2x-8} \leqslant \sqrt{6x+13}$

3) $\sqrt{x+8} > x+2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 3 неравенства;
4	Верно решены 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 3.1.12.Контрольная работа №2 «Показательная функция».

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
Занятие(-я):
2.1.10.Контрольная работа №1 «Степени и корни. Степенная функция».
3.1.1.Показательная функция, ее свойства.
3.1.11.Показательная функция.

Задание №1
Вычислите:

$$27^{\frac{1}{3}} - 25^{-\frac{1}{2}} + 16^{\frac{3}{4}} - 27^{1\frac{1}{3}}$$

$$\frac{9^{\frac{5}{4}}}{27^{0,4} \cdot 3^{0,3}}.$$

$$361^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(216^{\frac{1}{3}} + 343^{\frac{2}{3}} - 125^{1\frac{1}{3}}\right)$$

$$\frac{27^{0,7}}{\left(9^{0,6} \cdot 81^{-\frac{1}{4}}\right)^{0,5}}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 4 примера;
4	Вычислено 3 примера;
3	Вычислено 2 примера.

Задание №2
Вычислите:

$$16^{\frac{1}{2}} + 27^{-\frac{1}{3}} + 81^{\frac{3}{4}} - 8^{1\frac{2}{3}}$$

$$\frac{16^{0,4} \cdot 8^{\frac{1}{3}}}{4^{0,3}}.$$

$$\left(121^{\frac{1}{2}} + 128^{\frac{5}{7}} - 81^{1\frac{1}{4}}\right) \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\left(32^{0,7} \cdot \left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)^{0,6}}{8^{0,1}}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 4 примера;
4	Вычислено 3 примера;
3	Вычислено 2 примера.

Задание №3

Упростите выражения:

1) $(32x^{-10})^{-\frac{3}{5}}$

2) $\left(a \cdot a^{-\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{8}{9}}$

3) $\dfrac{\left(a^{2,5} \cdot a^{-\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{3}}}{a^{-1\frac{2}{9}}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено упрощение для 3 выражений;
4	Верно выполнено упрощение для 2 выражений;
3	Верно выполнено упрощение для 1 выражения.

Задание №4

Упростите выражения:

1) $(125x^{-6})^{-\frac{2}{3}}$

2) $\dfrac{x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}}$

3) $\dfrac{x^{\frac{2}{5}} \cdot x^{\frac{1}{10}}}{(x^{0,5})^{-3}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено упрощение для 3 выражений;
4	Верно выполнено упрощение для 2 выражений;
3	Верно выполнено упрощение для 1 выражения.

Предметный результат: 3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

Занятие(-я):

3.1.2.Простейшие показательные уравнения.

3.1.3.Показательные уравнение, сводящиеся к простейшим с помощью использования свойств степени.

3.1.4.Показательные уравнения, решаемые вынесением общей степени.

3.1.5.Показательные уравнения, сводящиеся к квадратным.

3.1.6.Решение показательных уравнений.
3.1.7.Простейшие показательные неравенства.
3.1.8.Решение показательных неравенств.
3.1.9.Системы показательных уравнений.
3.1.10.Решение систем показательных уравнений и неравенств.

Задание №1

Решите уравнения:

1. $(0,4)^x = 0,0256;$

2. $5^{4-3x} = 125;$

3. $7^{x^2-x-5} = \frac{1}{343};$

4. $(0,6)^{x^2} = \sqrt[3]{\left(1\frac{2}{3}\right)^x};$

5. $3^{3x-1} + 3^{3x+2} = -234.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 4 уравнения;
3	Верно решено 3 уравнения.

Задание №2

Решите уравнения:

1. $(0,7)^x = 0,343;$

2. $4^{3-x} = \frac{1}{64};$

3. $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+x-10} = 625;$

4. $\left(\frac{4}{3}\right)^{x^2-1,5} = \sqrt{0,75};$

5. $2^{2x-3} + 2^{2x+1} = 136$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 4 уравнения;
3	Верно решено 3 уравнения.

Задание №3
Решите неравенства:

1. $\sqrt{2^{-x}} \leqslant 128.$

2. $1{,}25^{8x-5} > 0{,}8^{3x+2}$

3. $5^{\frac{x^2-3x-2}{6-x}} \geqslant 0{,}2.$

4. $3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 < 0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 4 неравенства;
4	Верно решено 3 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

Задание №4

Решите неравенства:

1. $\sqrt{6^x} \geqslant 216.$

2. $\left(\frac{5}{3}\right)^{5x+2} < 0{,}6^{3x-10}.$

3. $7^{x^2-x+3} \leqslant \left(\frac{1}{7}\right)^{5x}.$

4. $4 \cdot 4^{-x} - 9 \cdot 2^{-x} + 2 > 0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 4 неравенства;
4	Верно решено 3 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 4.1.14.Контрольная работа №3 «Логарифм. Логарифмическая функция».
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
Занятие(-я):
3.1.12.Контрольная работа №2 «Показательная функция».
4.1.1.Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.
4.1.2.Свойства логарифмов. Операции логарифмирования и потенцирования.
4.1.3.Свойства логарифмов. Операции логарифмирования и потенцирования.
4.1.4.Логарифмическая функция, ее свойства.
4.1.12.Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.
4.1.13.Логарифм. Логарифмическая функция.
Задание №1
Вычислите:

1) $3^{log_9 16}$
2) $log_{0,25} 2$
3) $log_2 160 - log_2 10$
4) $log_2 25{,}6 + log_2 5$
5) $log_{\sqrt[5]{11}} 11$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислено 5 выражений;

4	Верно вычислено 4 выражения;
3	Верно вычислено 3 выражения.

Задание №2
Вычислите:

1) $2^{\log_4 16}$
2) $\log_{0,25} 8$
3) $\log_6 144 - \log_6 4$
4) $\log_6 2 + \log_6 18$
5) $\log_{\sqrt[4]{19}} 19$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислено 5 выражений;
4	Верно вычислено 4 выражения;
3	Верно вычислено 3 выражения.

Предметный результат: 3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
Занятие(-я):
4.1.5.Простейшие логарифмические уравнения.
4.1.6.Логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью использования свойств логарифмов.
4.1.7.Логарифмические уравнения, сводящиеся к квадратным.
4.1.8.Решение логарифмических уравнений.
4.1.9.Логарифмические неравенства.
4.1.10.Решение логарифмических неравенств.
4.1.11.Решение логарифмических неравенств.
Задание №1

Решите уравнения:

1. $\log_2(4x + 5) = \log_2(9 - 2x)$.

2. $\log_3(x^2 - 5x - 23) = 0$.

3. $\lg(x + 2) + \lg(x - 2) = \lg(5x + 10)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 уравнения;
4	Верно решено 2 уравнения;
3	Верно решено 1 уравнение.

Задание №2

Решите уравнения:

1. $\lg(5x - 4) = \lg(1 - x)$.

2. $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$.

3. $1 + \log_2(x + 1) = \log_2(7x + 2) - \log_2(x - 1)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 уравнения;
4	Верно решено 2 уравнения;
3	Верно решено 1 уравнение.

Задание №3

Решите неравенства:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 неравенств;
4	Верно решено 3-4 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

Задание №4
Решите неравенства:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 неравенств;
4	Верно решено 3-4 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 5.1.12.Контрольная работа №4 «Многогранники».
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Занятие(-я):

5.1.7.Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля.

5.1.9.Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Расчет объема вместимости веществ.

5.1.11.Многогранники.

Задание №1

Выполните тест (каждый верный ответ оценивается в 1 балл):

1.В каких плоскостях лежат основания призмы?

а) в противоположных

б) в любых

в) в параллельных

2. Какое наименьшее число ребер может иметь призма?

а) 3

б) 6

в) 9

3. Продолжите предложение: Основания усеченной пирамиды...

а) равные многоугольники

б) подобные многоугольники

в) любые многоугольники

4. Боковые ребра призмы…

а) они параллельны между собой

б) они перпендикулярны основанию

в) они равны и параллельны

5. Сколько диагоналей имеет параллелепипед?

а) 4

б) 12

в) 6

6. Какой многогранник имеет 7 граней?

а) семиугольная пирамида

б) пятиугольная призма

в) шестиугольная пирамида и пятиугольная призма

7. Какому многограннику принадлежит следующее свойство: "Квадрат диагонали равен сумме квадратов трех его измерений"?

а) параллелепипеду

б) прямому параллелепипеду

в) прямоугольному параллелепипеду

8. Многогранник, составленный из шестиугольника и шести треугольников, называется

а) шестиугольной призмой

б) шестиугольной пирамидой

в) усеченной пирамидой
9. Апофема - это высота ...
а) высота правильной пирамиды
б) высота боковой грани правильной пирамиды
в) боковой грани любой пирамиды
10. В основании призмы равносторонний треугольник, а боковые грани - параллелограммы. Такая призма является...
а) наклонной
б) правильной
в) прямой

Оценка	***Показатели оценки***
5	За тестирование набрано 9-10 баллов;
4	За тестирование набрано 7-6 баллов;
3	За тестирование набрано 6 баллов.

Предметный результат: 3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
Занятие(-я):
5.1.2.Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.
5.1.3.Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.
5.1.4.Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
5.1.8.Правильные многогранники, их свойства.
5.1.10.Объемы многогранников.
Задание №1
Решите задачи:

1) Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см. *Найдите* площадь боковой поверхности призмы, если ее наибольшая боковая грань – квадрат.
2) Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4 см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 45°.
   а) *Найдите* высоту пирамиды.
   б) *Найдите* площадь боковой поверхности пирамиды.
3) Ребро правильного тетраэдра $DABC$ равно a. *Постройте* сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра DA параллельно плоскости DBC, и *найдите* площадь этого сечения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 задачи;
4	Верно решено 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Задание №2

Решите задачи:

1) Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см и катетом 12 см. *Найдите* площадь боковой поверхности призмы, если ее наименьшая боковая грань – квадрат.
2) Высота правильной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{6}$ см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60°.
   а) *Найдите* боковое ребро пирамиды.
   б) *Найдите* площадь боковой поверхности пирамиды.
3) Ребро правильного тетраэдра *DABC* равно *a*. *Постройте* сечение тетраэдра, проходящее через середины ребер DA и AB параллельно ребру BC, и *найдите* площадь этого сечения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 задачи;
4	Верно решено 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Предметный результат: 3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Занятие(-я):

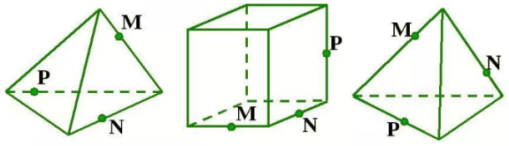
5.1.1.Вершины, ребра, грани многогранника.

5.1.5.Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.

5.1.6.Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.

Задание №1

Построить сечение многогранников, используя прогрумму Geogebra:

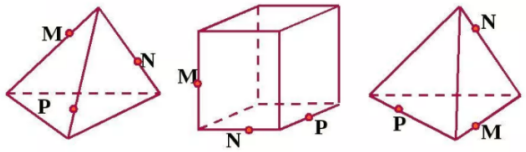


Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построено сечение для 3 многогранников;

4	Верно построено сечение для 2 многогранников;
3	Верно построено сечение для 1 многогранника.

Задание №2

Построить сечение многогранников, испоьзуя прогрумму Geogebra:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построено сечение для 3 многогранников;
4	Верно построено сечение для 2 многогранников;
3	Верно построено сечение для 1 многогранника.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 6.1.12.Контрольная работа №5 «Тела вращения».

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

Предметный результат: 3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Занятие(-я):

5.1.12.Контрольная работа №4 «Многогранники».

6.1.6.Вклад советских математиков в годы Великой Отечественной войны.

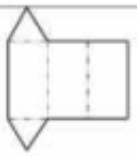
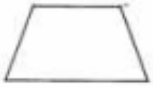
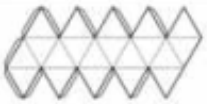
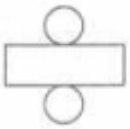
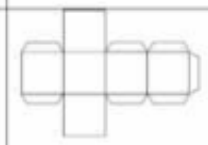
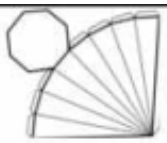
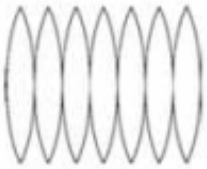
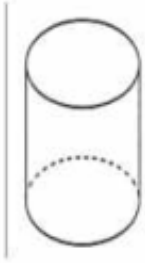
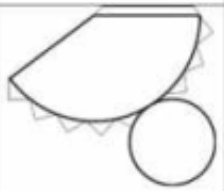
6.1.10.Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.

6.1.11.Тела вращения.

Задание №1

Выполните задание:

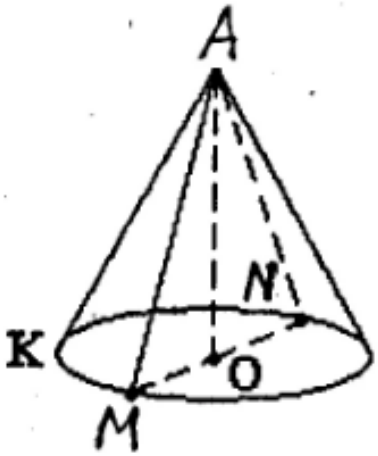
В ответе записать шестизначные числа: номер тела вращения; номер названия тела вращения; номер фигуры, при вращении которой образуется тело вращения; номер развёртки тела вращения; номер осевого сечения и номер формулы.

	Чертёж тела вращения		Название тела вращения		Фигура вращения		Развёртка		Осевое сечение		Формула площади поверхности
1		1	пирамида	1		1		1		1	$S = 6a^2$
		2	куб	2		2		2		2	$S = 4\pi r^2$
2		3	усечённый конус	3		3		3		3	$S = 2 \cdot \pi r(r+h)$
		4	призма	4		4		4		4	$S = \pi r(h+\ell)$
3		5	цилиндр	5		5		5		5	$S = 2\pi r$
		6	конус	6		6		6		6	$S = \frac{1}{2}(r+r_1) \cdot \ell$
4		7	сфера	7		7		7		7	$S = \pi(r+r_1) \cdot \ell$
		8	прямоугольный параллелепипед	8		8		8		8	$S = \pi r(r+\ell)$

Оценка	***Показатели оценки***

5	Верно составлено 4 числовых выражения;
4	Верно составлено 3 числовых выражения;
3	Верно составлено 2 числовых выражения.

Предметный результат: 3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
Занятие(-я):
6.1.1.Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.
6.1.2.Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.
6.1.3.Конус, его составляющие. Сечение конуса.
6.1.4.Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.
6.1.8.Объемы тел вращения. Объем цилиндра. Объем конуса.
Задание №1
Решите задачи:



1. Дано: конус, $AO \perp (MKN)$, $\angle MAN = 90^\circ$.
Найдите: $S_{бок} : S_{осн}$.

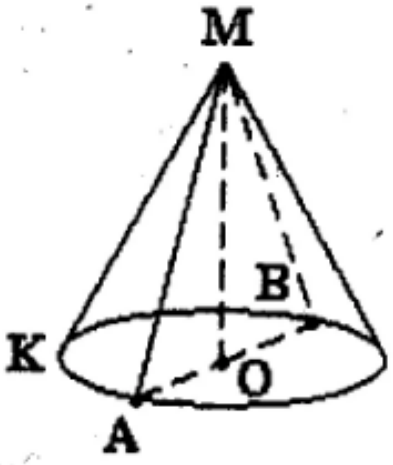
2. Высота конуса 4, радиус основания 3, боковая поверхность конуса развернута на плоскость. Найдите угол полученного сектора.

3. Радиусы оснований усеченного конуса 11 и 16, образующая 13. Найти расстояние от центра меньшего основания до окружности большего.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 3 задачи;
4	Верно решены 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Задание №2

Решите задачи:



1. Дано: конус, $MO \perp (AKB), \angle AMB = 120^\circ$.

Найдите: $\frac{S_{конуса}}{S_{осн}}$.

2. Полукруг свернут в коническую поверхность. Найти угол между образующей и высотой конуса.

3. Радиусы оснований усеченного конуса 3 и 7, образующая 5. Найти площадь осевого сечения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 3 задачи;
4	Верно решены 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Предметный результат: 3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Занятие(-я):

6.1.5.Площадь боковой поверхности конуса, усеченного конуса.

6.1.7.Шар и сфера, их сечения.

6.1.9.Поверхности тел вращения.

Задание №1

Выполните задания (на выбор 1 тело вращения):

1 Постройте осевое сечение цилиндра/конуса

2 Постройте сечение цилиндра/конуса плоскостью параллельной оси цилиндра

3 Постройте сечение цилиндра/конуса плоскостью параллельной его основанию

4 Какое сечение цилиндра/конуса называется осевым?

5 Какие элементы цилиндра/конуса являются его сторонами?

6 Запишите формулу нахождения боковой поверхности цилиндра/конуса.

7 Какая фигура является разверткой боковой поверхности цилиндра/конуса?

8 Как найти длину окружности основания?

9 Запишите формулу полной поверхности цилиндра/конуса.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Верно выполнено 8-9 пунктов задания;
4	Верно выполнено 6-7 пунктов задания;
3	Верно выполнено 4-5 пунктов задания.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 7.1.16.Контрольная работа №6 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции».
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Занятие(-я):
7.1.1.Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.
7.1.2.Основные тригонометрические тождества.
7.1.3.Формулы приведения.
7.1.4.Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.
7.1.5.Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
7.1.6.Функции, их свойства. Способы задания функций.
7.1.7.Тригонометрические функции, их свойства и графики.
7.1.8.Преобразование графиков тригонометрических функций.
7.1.9.Обратные тригонометрические функции.
7.1.10.Описание производственных процессов с помощью графиков функций.
Задание №1
Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin\alpha = \frac{12}{13},\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №2
Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\cos\alpha = -0{,}6,\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №3

Упростите выражения, используя основные тригонометрические формулы:

1) $\dfrac{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}{\sin\alpha}$

2) $\sin\dfrac{2\pi}{15}\cdot\cos\dfrac{\pi}{5}+\cos\dfrac{2\pi}{15}\cdot\sin\dfrac{\pi}{5}$

3) $\dfrac{\sin 38^0\cdot\cos 12^0+\cos 38^0\cdot\sin 12^0}{\cos 40^0\cdot\cos 10^0-\sin 40^0\cdot\sin 10^0}$

4) $\arcsin 1-\arccos\left(-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)+4\cdot arcctg(-1)$

5) $\cos 403^0,\ \sin\left(-\dfrac{15\pi}{4},\right)ctg(-335^0),\ ctg\dfrac{11\pi}{5}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено упрощение для 5 примеров;
4	Верно выполнено упрощение для 4 примеров;
3	Верно выполнено упрощение для 3 примеров.

Задание №4

Из родовых понятий и видовых отличий составьте правильные термины:

Термин	**Род**	**Видовые отличия**
	1) Функция	А) Функции y=sin x
	2) Отношение	Б) Определяет угол в радианах по значению его косинуса.
	3) Ордината точки	В) Прилежащего катета к противолежащему.
	4) График	Г) Противолежащего этому углу катета к гипотенузе
	5) Функция	Д) Функции y=ctg x
	6) Отношение	Е) Функции y=cos x
	7) Абсцисса точки	Ж) Прилежащего катета к гипотенузе
	8) График	З) Соответствует числу на единичной окружности
	9) Функция	И) Противолежащего катета к прилежащему.
	10) Функция	К) Абсциссы к ординате точки единичной окружности, соответствующей этому числу
	11) Отношение	Л) Ординаты к абсциссе точки единичной окружности, соответствующей этому числу
	12) Отношение	М) Определяет угол в радианах по значению его тангенса.
	13) График	Н) График функции y=tg x
	14) Отношение	О) Соответствует числу на единичной окружности
	15) Отношение	П) Определяет угол в радианах по значению его котангенса.
	16) График	Р) Определяет угол в

радианах по значению его синуса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определено 15-16 терминов;
4	Определено 10-14 терминов;
3	Определено 8-9 терминов.

Предметный результат: 3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

Занятие(-я):

7.1.11.Простейшие тригонометрические уравнения.

7.1.12.Способы решения тригонометрических уравнений.

7.1.13.Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.

7.1.14.Простейшие тригонометрические неравенства.

7.1.15.Решение простейших тригонометрических уравнений.

Задание №1

Решите уравнения:

1) $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0;$
2) $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0;$
3) $\sin x - 5\cos x = 0;$
4) $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1;$
5) $2\sin^2 x + 3\sin x\cos x - 5\cos^2 x = 0;$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №2

Решите уравнения:

1) $\cos^2 x + 3\cos x + 2 = 0$;
2) $4\sin^2 x + 8\cos x - 7 = 0$;
3) $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 0$;
4) $\sin x + \sqrt{3}\cos x = -\sqrt{2}$;
5) $3\sin^2 x - \sin x \cos x - 2\cos^2 x = 0$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №3

Решите неравенства:

$2\cos 4x + \sqrt{3} \leqslant 0.$

$\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) < 0{,}2$

$\operatorname{tg}(2 - 3x) > \sqrt{3}.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Задание №4

Решите неравенства:

$$3\sin x + 1 > 0$$

$$\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right) \leqslant -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{ctg}\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) < -2$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 8.1.16.Контрольная работа №7 «Производная функции, ее применение».

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

Предметный результат: 3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Занятие(-я):

6.1.12.Контрольная работа №5 «Тела вращения».

8.1.14.Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля.

8.1.15.Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.

Задание №1

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 3$, $x_0 = -1$
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{5}t^2 + t + 26$. В какой момент времени ее скорость была равна 3 м/с?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Задание №2

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = -x^3 + 2x^4 + 1$, $x_0 = -2$

2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^2 + 5t + 28$. В какой момент времени ее скорость была равна 6 м/с?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Предметный результат: 3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Занятие(-я):

8.1.1.Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

8.1.2.Понятие производной. Производные функций.

8.1.3.Производные суммы, разности.

8.1.4.Производные произведения, частного.

8.1.5.Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.

8.1.6.Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.

8.1.8.Уравнение касательной к графику функции.

8.1.9.Физический смысл первой и второй производной.

Задание №1

Найти производную функции по определению (через предел):

1. $f(x) = 2x^2 - 3x$
2. $f(x) = 2x^3$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдена производная функции через предел для 2 функций;
4	Найдена производная функции через предел для 1 функции;
3	Использована формула нахождения производной функции через предел, но допущены математические ошибки в вычислении.

Задание №2

Найти производную функции по определению (через предел):

1. $f(x) = -2x + 3x^2$
2. $f(x) = 3x^3$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдена производная функции через предел для 2 функций;
4	Найдена производная функции через предел для 1 функции;
3	Использована формула нахождения производной функции через предел, но допущены математические ошибки в вычислении.

Задание №3

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

1. $y = \frac{8}{x^4} - 4\sin x$
2. $y = x^9 ctgx$
3. $y = \frac{9\sqrt{x}}{x^5 - 6}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;

3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №4

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

1. $y = \frac{7}{x^5} - ctgx$
2. $y = x^{11} tgx$
3. $y = \frac{3\sqrt{x}}{x^4 - 5}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №5

Найти производные сложных функций:

1. $y = (5 - 4x^2 + 9x)^3$
2. $y = \frac{4}{(3 - 7x)^5}$
3. $y = 7\cos(5x + \pi)$
4. $y = 2ctg\left(\frac{x}{7} + \frac{\pi}{3}\right)$
5. $y = 7\sin^3\left(2x + \frac{\pi}{7}\right)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Задание №6

Найти производные сложных функций:

1. $y = (8 - 5x^2 + 4x)^5$
2. $y = \frac{14}{(4 - 5x)^5}$
3. $y = 4\cos(4x + 2\pi)$
4. $y = 4ctg\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$
5. $y = 6\sin^3\left(8x + \frac{\pi}{5}\right)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Предметный результат: 3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Занятие(-я):

8.1.7.Геометрический смысл производной.

8.1.10.Монотонность функции. Точки экстремумы.

8.1.11.Исследование функций и построение графиков.

8.1.12.Графики дробно-линейных функций.

8.1.13.Наибольшее и наименьшее значения функции.

Задание №1

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

$$y = x^3 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Задание №2

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 9$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: 9.1.16.Контрольная работа №8 «Первообразная функции, ее применение».

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

Предметный результат: 3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Занятие(-я):

8.1.16.Контрольная работа №7 «Производная функции, ее применение».

8.1.17.Производная функции, ее применение.

9.1.13.Приложения определенного интеграла в физике.

9.1.14.Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля.

9.1.15.Первообразная функции, ее применение.

Задание №1

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

1) Найдите путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
2) Какую работу совершает сила в 3 Н при растяжении пружины на 6 см?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Задание №2

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

1) Найдите путь, пройденный телом за 5-ую секунду, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
2) Какую работу совершает сила в 4 Н при растяжении пружины на 8 см?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Предметный результат: 3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Занятие(-я):

9.1.1.Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.

9.1.2.День Российской науки. Великие математики России.

9.1.3.Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем.

9.1.4.Первообразная сложной функции.

9.1.5.Неопределенный интеграл.

9.1.6.Решение неопределенных интегралов.

9.1.7.Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.

9.1.8.Определенный интеграл.

9.1.9.Решение определенных интегралов.

Задание №1

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

1) $\int x^3 dx$

2) $\int 3x^{-2} dx$

3) $\int (3x + \frac{2}{x^3} - 4) dx$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №2

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

1) $\int x^4 dx$

2) $\int -2x^{-3} dx$

3) $\int (2x - \frac{3}{x^4} + 3) dx$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

1) $\int \left(3\sqrt{x} - \frac{2}{5}\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x}\right) dx$

2) $\int (1-3x)^3 dx$

3) $\int \frac{3x^2 - \sqrt{x^3} + 7}{x^4} dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №4

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

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

2) $\int (3x+1)^3 dx$

3) $\int \frac{\sqrt{x} - 2x^3 + 6}{x^2} dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №5

Вычислите определенный интеграл:

1) $\int_0^3 2x^3 dx$

2) $\int_1^4 3\sqrt{x}dx$

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №6

Вычислите определенный интеграл:

1) $\int_0^3 3x^4 dx$

2) $\int_1^6 2\sqrt{x}dx$

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Предметный результат: 3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Занятие(-я):

9.1.10.Площадь фигур, расположенных над осью Ох.

9.1.11.Площадь фигур, расположенных полностью или частично под осью Ох.

9.1.12.Площадь фигур, ограниченных несколькими функциями.

Задание №1

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = 2x^2 - 1$$
$$y = x^2$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №2

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = x + 3$$
$$y = x^2 + 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: 10.1.9.Контрольная работа №9 «Координаты и векторы в пространстве».

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

Предметный результат: 3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
Занятие(-я):
10.1.1.Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками.
10.1.2.Векторы в пространстве.
10.1.3.Решение задач с векторами в координатах.
10.1.4.Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
10.1.5.Разложение вектора по направляющим.
10.1.6.Решение задач на скалярное произведение векторов.
10.1.7.Векторное пространство в профессиональных задачах.
10.1.8.Координаты и векторы в пространстве.
Задание №1
Выполните задания:

Задание 1. В вершинах треугольника ABC расположены точки A(-5: -2), B(1; 4), C(4; -2).

1) Изобразите данный треугольник на координатной плоскости. **(1 балл)**
2) Изобразите точки M, N, K. Если M – середина стороны AB, точка N – середина стороны BC, точка K – середина стороны CA. Найдите координаты точек M, N, K. **(1 балл)**
3) Найдите периметр треугольника MNK. **(1 балл)**
4) $\angle\alpha$ – угол между сторонами AB и BC, $\angle\beta$ – угол между сторонами BC и AC, $\angle\gamma$ – угол между сторонами AB и AC. Найдите $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$. **(2 балла)**

Задание 2. Даны векторы $\vec{a}\ (2;\ -1; 0)$, $\vec{b}\ (0;\ 3; -2)$, $\vec{c}\ (-3;\ 0; 1)$. Найдите координаты векторов:

1) $\left(2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}\right) * 2$ **(1 балл)**
2) $(2\vec{c} - 3\vec{b})^2$, если $\cos\beta = \frac{1}{2}$ (угол между векторами) **(2 балла)**
3) $[2\vec{a} \times \vec{c}]$ (расписать подробно, каждое действие) **(2 балла)**

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено на 9-10 баллов;
4	Задание выполнено на 7-8 баллов;
3	Задание выполнено на 6 баллов.

Задание №2

Выполните задания:

Задание 1. В вершинах треугольника ABC расположены точки A(4; 3), B(2; -4), C(-3; 2).

1) Изобразите данный треугольник на координатной плоскости. **(1 балл)**
2) Изобразите точки M, N, K. Если M – середина стороны AB, точка N – середина стороны BC, точка K – середина стороны CA. Найдите координаты точек M, N, K. **(1 балл)**
3) Найдите периметр треугольника MNK. **(1 балл)**
4) $\angle\alpha$ – угол между сторонами AB и BC, $\angle\beta$ – угол между сторонами BC и AC, $\angle\gamma$ – угол между сторонами AB и AC. Найдите $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$. **(2 балла)**

Задание 2. Даны векторы $\vec{a}\ (-3;\ 2; 0)$, $\vec{b}\ (0;\ -1; 2)$, $\vec{c}\ (-1;\ 0; 3)$. Найдите координаты векторов:

1) $\left(3\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}\right) * 2$ **(1 балл)**
2) $(3\vec{c} - 2\vec{b})^2$, если $\cos\beta = \frac{1}{2}$ (угол между векторами) **(2 балла)**
3) $[\vec{a} \times 2\vec{c}]$ (расписать подробно, каждое действие) **(2 балла)**

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено на 9-10 баллов;
4	Задание выполнено на 7-8 баллов;
3	Задание выполнено на 6 баллов.

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: 11.1.11.Контрольная работа №10 «Прямые и плоскости в пространстве».
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
Занятие(-я):
4.1.14.Контрольная работа №3 «Логарифм. Логарифмическая функция».
11.1.1.Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
11.1.2.Расположение прямых и плоскостей.
11.1.8.Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве.
11.1.9.Решение задач на нахождение угла между прямыми

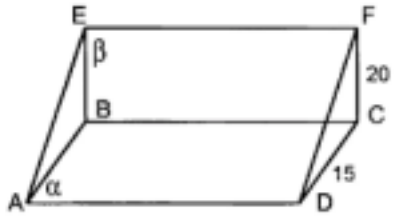
11.1.10.Прямые и плоскости в пространстве.

Задание №1

Решите задачи:

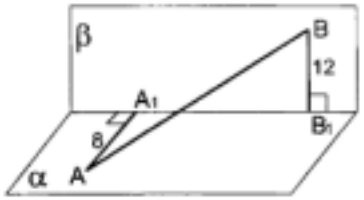
Плоскости α и β перпендикулярны.

1



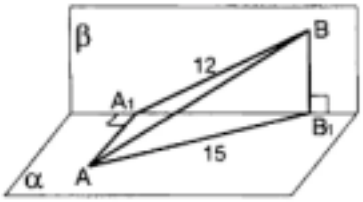
Дано: *ABCD* и *BCFE* – прямоугольники. Найти расстояние между прямой *BC* и плоскостью *ADF*.

2



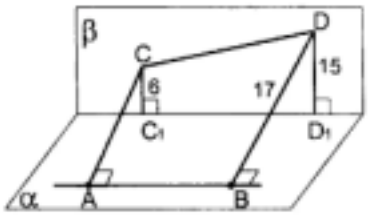
Дано: точки *A* и *B* принадлежат плоскостям α и β соответственно. $A_1B_1 = 9$.
Найти *AB*.

3



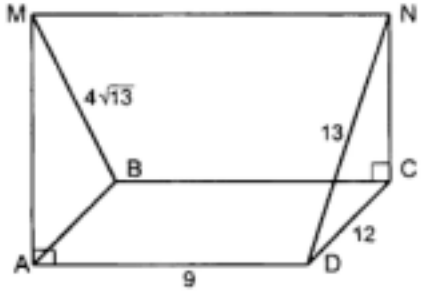
Дано: точки *A* и *B* принадлежат плоскостям α и β соответственно. $A_1B_1 = 9$.
Найти *AB*.

4



Дано: точки *A* и *B* принадлежат плоскости α, а точки *C* и *D* – плоскости β. $AB \parallel C_1D_1$.
Найти *AC*.

5



Дано:
ABCD – прямоугольник.
Плоскости *AMB* и *DNC* перпендикулярны плоскости *ABC*.
Найти *MN*.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены 4-5 задач;
4	Верно решены 2-3 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Предметный результат: 3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Занятие(-я):

7.1.16.Контрольная работа №6 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции».

7.1.17.Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.

11.1.3.Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

11.1.4.Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование.

11.1.5.Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.

11.1.6.Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная.

11.1.7.Теорема о трех перпендикулярах.

Задание №1

Выполните тест (каждый правильный ответ оценивается в 1 балл):

Вопрос 1. Выберите верные утверждения:

1) Через любые три точки проходит единственная плоскость.

2) Любые три точки лежат в одной плоскости.

3) Любые четыре точки лежат в одной плоскости.

4) Любые четыре точки не лежат в одной плоскости.

Вопрос 2. Выберите неверные утверждения: 1)Если две точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости. 2) Если три точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.

1) 1 и 2

2) Только 2

3) Только 1

Вопрос 3. Могут ли две плоскости иметь только одну общую точку?

1) Да

2) Нет

Вопрос 4. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они…

1) лежат в одной плоскости и не пересекаются.

2) не лежат в одной плоскости и не пересекаются.

3) лежат в одной плоскости и пересекаются.

4) не лежат в одной плоскости и пересекаются.

Вопрос 5. Если две прямые параллельны третьей прямой, то они…

1) пересекаются.

2) скрещиваются.

3) параллельны.

4) перпендикулярны.

Вопрос 6. Выберите неверное утверждение:

1) Если одна из двух параллельных прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость.

2) Если одна из двух прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость.

3) Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит

единственная прямая, параллельная данной.

Вопрос 7. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости …

1) пересекаются.
2) перпендикулярны.
3) параллельны.

Вопрос 8. Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, …

1) равны.
2) не равны.
3) пересекаются.
4) перпендикулярны.

Вопрос 9. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то другая прямая …

1) пересекает эту прямую.
2) параллельна этой прямой.
3) перпендикулярна этой прямой
4) не пересекает эту прямую.

Вопрос 10. Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они …

1) параллельны.
2) пересекаются.
3) перпендикулярны.
4) скрещиваются.

Вопрос 11. Если две плоскости перпендикулярны к прямой, то они …

1) пересекаются.
2) образуют двугранный угол.
3) перпендикулярны.
4) параллельны.

Вопрос 12. Как формулируется теорема о трех перпендикулярах?

1) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.
2) Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той точки к этой плоскости.
3) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.
4) Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.

Вопрос 13. Двугранным углом называется …

1) фигура, образованная двумя не принадлежащими одной плоскости полуплоскостями, имеющими общую границу – прямую a.

2) фигура, образованная двумя лучами, исходящими из одной точки.
3) угол, образованный двумя не принадлежащими одной плоскости полуплоскостями, имеющими общую границу – прямую а.
4) прямая, разделяющая плоскость на две полуплоскости.

Вопрос 14. Плоскость, перпендикулярная к прямой, по которой пересекаются две данные плоскости …
1) пересекает каждую из этих плоскостей.
2) перпендикулярна каждой из этих плоскостей.
3) Не пересекает эти плоскости.
4) параллельна каждой из этих плоскостей.

Вопрос 15. Основными фигурами в пространстве являются …
1) точки, прямые, многогранники.
2) точки, прямые, геометрические тела.
3) прямые и плоскости.
4) точки, прямые, плоскости.

Вопрос 16. Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой, …
1) лежат в этой плоскости.
2) параллельны этой плоскости.
3) не лежат в этой плоскости.
4) пересекают эту плоскость.

Вопрос 17. Через 2 пересекающиеся прямые проходит…
1) несколько прямых
2) единственная плоскость
3) несколько плоскостей
4) единственная прямая

Вопрос 18. Если две параллельные прямые пересечены третьей, то линии их пересечения …
1) скрещиваются
2) пересекаются.
3) перпендикулярны.
4) параллельны.

Вопрос 19. Плоскость и не лежащая на ней прямая, перпендикулярные к одной и той же плоскости…
1) параллельны
2) перпендикулярны.
3) пересекаются в точке.
4) пересекаются по прямой.

Вопрос 20. Линейным углом двугранного угла называется …
1) угол, сторонами которого являются лучи.
2) угол, сторонами которого являются лучи, по которым грани двугранного угла

пересекаются плоскостью.
3) угол, равный 900.
4) угол, сторонами которого являются лучи, по которым грани двугранного угла пересекаются плоскостью, перпендикулярной ребру двугранного угла.

Вопрос 21. Как формулируется обратная теорема о трех перпендикулярах?
1) Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.
2) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.
3) Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той точки к этой плоскости.
4) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.

Вопрос 22. Две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если …
1) они пересекаются.
2) они не пересекаются.
3) угол между ними равен 180 градусов.
4) угол между ними равен 90 градусов.

Вопрос 23. Если две плоскости имеют общую точку, то они …
1) параллельны.
2) пересекаются по прямой.
3) перпендикулярны.
4) пересекаются.

Вопрос 24. Плоскость и не лежащая на ней прямая, перпендикулярные к одной и той же плоскости…
1) пересекаются по прямой.
2) пересекаются в точке.
3) перпендикулярны.
4) параллельны

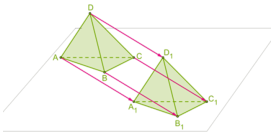
Вопрос 25. Примером какой симметрии может послужить бабочка?
1) Центральной
2) Вращательной
3) Осевой

Вопрос 26. Примером центральной симметрии может быть...
1) Морская звезда
2) Лист дерева
3) Снежинка

Вопрос 27. Сколько осей симметрии имеет окружность?
1) 0
2) 1

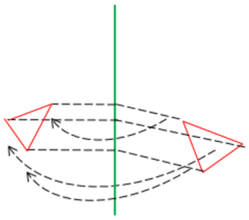
3) 3
4) Бесконечное множество

Вопрос 28. Что изображено на рисунке?



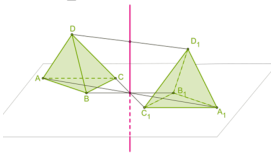
1) Параллельный перенос
2) Центральная симметрия
3) Поворот
4) Осевая симметрия

Вопрос 29. Что изображено на рисунке?



1) Центральная симметрия
2) Поворот
3) Осевая симметрия
4) Параллельный перенос

Вопрос 30. Что изображено на рисунке?



1) Центральная симметрия
2) Параллельный перенос
3) Поворот
4) Осевая симметрия

Оценка	***Показатели оценки***
5	За тестирование набрано 27-30 баллов;
4	За тестирование набрано 22-26 баллов;
3	За тестирование набрано 18-21 балл.

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: 12.1.9.Контрольная работа №11 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.7 сформированность представлений о процессах и

явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

Занятие(-я):

12.1.1.Основные понятия комбинаторики.

12.1.2.Решение комбинаторных задач.

12.1.3.Событие, вероятность события.

12.1.4.Сложение и умножение вероятностей.

12.1.6.Вероятность в задачах технологического профиля.

12.1.8.Всемирный день здоровья. Математика и наше здоровье.

Задание №1

Решите задачи используя основные комбинаторные формулы и формулы для нахождения вероятности:

•1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?

•2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?

•3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

•4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. На четырех карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 5-6 задач;
4	Верно решены 3-4 задачи;
3	Верно решены 2 задачи.

Задание №2

Решите задачи используя основные комбинаторные формулы и формулы для нахождения вероятности:

•1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторения цифр?

•2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать троих для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

•3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами это можно сделать?

•4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

6. На пяти карточках написаны буквы «о», «у», «к», «н», «с». Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «конус» или «сукно»?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 5-6 задач;
4	Верно решены 3-4 задачи;
3	Верно решены 2 задачи.

Задание №3

Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите. Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

1) $(a-\sqrt{2})^6$

2) $(\sqrt{6}+\sqrt{12})^4$

3) $(a-\frac{1}{a})^5$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено разложение 3 выражений;
4	Верно выполнено разложение 2 выражений;
3	Верно выполнено разложение 1 выражения.

Задание №4

Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите. Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

1) $(1+\sqrt{2})^5$

2) $\frac{1}{27}(\sqrt{3}-\sqrt{15})^6$

3) $(\frac{1}{2}a+b)^7$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено разложение 3 выражений;
4	Верно выполнено разложение 2 выражений;
3	Верно выполнено разложение 1 выражения.

Задание №5

Заполните недостающие элементы таблицы:

Термин	**Род**	**Видовые отличия**
1) размещения	…	1) … 2) Отличаются друг от друга либо составом, либо

		порядком их расположения
3) …	комбинации	1) Состоят из n различных элементов по m элементов 2) …
3) перестановки	…	1) … 2) Отличаются друг от друга только порядком элементов

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определено 3 термина;
4	Определено 2 термина;
3	Определен 1 термин.

Предметный результат: 3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Занятие(-я):

12.1.5.Дискретная случайная величина, закон ее распределения.

12.1.7.Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля.

Задание №1

Определите основные статистические характеристики данных используя MS Excel:

1. Найти среднее значение, медиану, моду, стандартное отклонение результатов бега на дистанцию 100 м у группы студентов (с): 12,8; 13,2; 13,0; 12,9; 13,5; 13,1.

2. Определите основные статистические характеристики для данных измерений роста групп студенток: 164, 160, 157, 166, 162, 160, 161, 159, 160, 163, 170, 171.

3. Найти наиболее популярный туристический маршрут из четырех реализуемых фирмой, если за неделю последовательно были реализованы следующие маршруты: 1, 3, 3, 2, 1, 1, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3.

Оценка	*Показатели оценки*
5	С помощью функций MS Excel выполнено 3 задания;

4	С помощью функций MS Excel выполнено 2 задания;
3	С помощью функций MS Excel выполнено 1 задание.

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13

Тема занятия: 13.1.11.Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства».
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
Занятие(-я):
9.1.16.Контрольная работа №8 «Первообразная функции, ее применение».
13.1.1.Уравнения и неравенства. Область допустимых значений.
13.1.2.Общие методы решения уравнений.
13.1.8.Решение уравнений и неравенств различного вида.
13.1.10.Уравнения и неравенства.
Задание №1
Решите задачи:
Задача 1. Заказ на 195 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает второй рабочий, если известно, что первый за час изготавливает на 2 детали больше.
Задача 2. Два промышленных фильтра, работая одновременно очищают цистерну воды за 30 минут. Определите, за сколько минут второй фильтр очистит цистерну воды, работая отдельно, если известно, что он сделает это на 25 минут быстрее, чем первый.
Задача 3. Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено на девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены 3 задачи;
4	Верно решены 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Предметный результат: 3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения

уравнений и неравенств;

Занятие(-я):

13.1.7.Решение уравнений и неравенств различного вида.

13.1.9.Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.

Задание №1

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{30x-9}{x-2} \geq 25(x+2)$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+8} - x + 2 = 0$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{x^2 - x - 2} \geq x - 1$$

4. Решить показательное уравнение:

$$4^{3x} + 2 = 9 * 2^{3x}$$

5. Решить показательное неравенство:

$$32^{2x+3} < 0{,}25$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ x^3 - y^3 = 126. \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №2

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{4x^2+8x-5}{x+1}<0$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$4\sqrt{x+1}=2x+2$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{-x^2+6x-5}>8-2x$$

4. Решить показательное уравнение:

$$0{,}3^{6x-1}-0{,}3^{6x}=0{,}7$$

5. Решить показательное неравенство:

$$2^{x-1}+2^x\geq 2^{x+1}-4$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases}3(x+1)+2(y-2)=20,\\ x+2y=4.\end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №3

Определите тип неравенства по его видовым признакам:

1) … неравенство	переменная содержится под знаком корня
2) … неравенство	содержит неизвестную под знаком логарифма или в его основании
3) … неравенство	неизвестная находится в показателе степени числа.
4) …неравенство	обе части есть рациональные выражения
5) …неравенство	переменную под знаком

	тригонометрической функции

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определено 5 терминов;
4	Определено 4 термина;
3	Определено 3 термина.

Задание №4

По символьному обозначению определите термин, его род и видовые отличия:

Символ	**Род**	**Видовые отличия**
1) $\sqrt{f(x)} = g(x)$		
2) $ax^2 + bx + c = 0$		
3) $\log_a f(x) = b$ $\log_{f(x)} b = a$		
4) $a^{f(x)} = a^{g(x)}$		
5) $\sin x = a,\ \lvert a\rvert \le 1$ $\cos x = a,\ \lvert a\rvert \le 1$ $\mathrm{tg}\,x = a$ $\mathrm{ctg}\,x = a$		

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определено 5 терминов;
4	Определено 4 термина;
3	Определено 3 термина.

Предметный результат: 3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Занятие(-я):

13.1.3.Графический метод решения уравнений.

13.1.4.Уравнения и неравенства с модулем.

13.1.5.Уравнения и неравенства с параметрами.

13.1.6.Системы уравнений и неравенств, решаемые графически.

Задание №1

Решите графически системы уравнений (используя программу Geogebra):

1. $\begin{cases} x - y = 1, \\ x + 3y = 9; \end{cases}$ **5.** $\begin{cases} x + y = 0, \\ -3x + 4y = 14; \end{cases}$

2. $\begin{cases} x + 2y = 4, \\ -2x + 5y = 10; \end{cases}$ **6.** $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 3x + 10y = -12. \end{cases}$

3. $\begin{cases} y = x + 6, \\ \frac{1}{3}x + y = 2; \end{cases}$ **7.** $\begin{cases} x = -1, \\ 2x + y = 3; \end{cases}$

4. $\begin{cases} y + x = 0, \\ 4x + y = 6; \end{cases}$ **8.** $\begin{cases} y - x = 2, \\ 2y - 2x = 5. \end{cases}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено решение 7-8 систем уравнений;
4	Выполнено решение 5-6 систем уравнений;
3	Выполнено решение 3-4 систем уравнений.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Метод и форма контроля: Устный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
.3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
Задание №1
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Корни натуральной степени из числа и их свойства"

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Десятичные и натуральные логарифмы".

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Правила действий с логарифмами".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Переход к новому основанию у логарифмов".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №6

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифмирование и потенцирование выражений".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №7

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение многогранника и его основных элементов».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №8

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №9

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №10
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение и графическое изображение: осевого сечения, сечения цилиндра перпендикулярной к оси плоскостью».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №11
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №12

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение и графическое изображение: усеченного конуса, оснований усеченного конуса, высоты усеченного конуса, боковой поверхности усеченного конуса, образующих усеченного конуса».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №13

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

.3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

Задание №1

Вычислите:

$$\left(121^{\frac{1}{2}} + 128^{\frac{5}{7}} - 81^{1\frac{1}{4}}\right) \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Вычислите:

$$\frac{\left(32^{0,7}\cdot\left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)^{0,6}}{8^{0,1}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Упростите выражение:

$$\frac{\left(a^{2,5}\cdot a^{-\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{3}}}{a^{-1\frac{2}{9}}}$$

Оценка	*Показатели оценки*

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4
Вычислите:

$$log_6 2 + log_6 18$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5
Вычислите:

$$log_{\sqrt[4]{19}} 19$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Вычислите:

$$log_{\sqrt[5]{11}} 11$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7

Вычислите:

$$\frac{27^{0,7}}{\left(9^{0,6} \cdot 81^{-\frac{1}{4}}\right)^{0,5}}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №8
Вычислите:

$$27^{\frac{1}{3}} - 25^{-\frac{1}{2}} + 16^{\frac{3}{4}} - 27^{1\frac{1}{3}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №9
Вычислите:

$$16^{\frac{1}{2}} + 27^{-\frac{1}{3}} + 81^{\frac{3}{4}} - 8^{1\frac{2}{3}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

Задание №1

Решите уравнение:

$$\sqrt{1-x}-\sqrt{13+x}=\sqrt{x+4}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Решите уравнение:

$$\sqrt{x+17} - \sqrt{x+1} = 2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите уравнение:

$$\sqrt{3x+4} - \sqrt{x-4} = 2\sqrt{x}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \leqslant x-2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Решите неравенство:

$$\sqrt{x+8} > x+2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Решите неравенство:

$$\sqrt{2x-8} \leqslant \sqrt{6x+13}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7

Решите уравнение:

$$(0{,}6)^{x^2} = \sqrt[3]{\left(1\frac{2}{3}\right)^{x}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №8

Решите уравнение:

$$3^{3x-1} + 3^{3x+2} = -234$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №9

Решите уравнение:

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{x^2-1,5} = \sqrt{0,75}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №10

Решите неравенство:

$$3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 < 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №11

Решите неравенство:

$$5^{\frac{x^2-3x-2}{6-x}} \geqslant 0{,}2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №12

Решите неравенство:

$$4 \cdot 4^{-x} - 9 \cdot 2^{-x} + 2 > 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №13

Решите уравнение:

$$\lg(x + 2) + \lg(x - 2) = \lg(5x + 10)$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №14

Решите уравнение:

$$1 + \log_2(x + 1) = \log_2(7x + 2) - \log_2(x - 1)$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №15

Решите уравнение:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №16

Решите неравенство:

$$\log_{28} x + \log_{28}(x-27) < 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №17

Решите неравенство:

$$\log_4 x + \log_4(x-3) < 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №18

Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{2}}(2x-2) \geq 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

Задание №1

Решите задачу:

Чему равна площадь боковой поверхности куба с ребром 5 см?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

В правильной треугольной пирамиде высота боковой грани равна 5 см, стороны основания – 4 см. Найдите боковую поверхность пирамиды.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите задачу:

Диаметр сферы равен 12 см, найдите объем сферы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде стороны основания равны 5см, высота боковой грани равна 7см. Найдите полную поверхность пирамиды.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Решите задачу:

Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10см, диаметр основания цилиндра – 6 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. В ответе укажите число, деленное на π.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

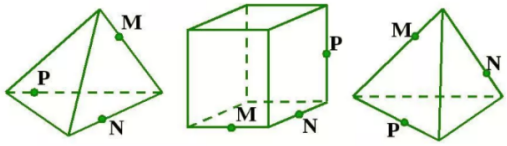
Дидактическая единица для контроля:

.3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при

решении задач

Задание №1 (из текущего контроля)

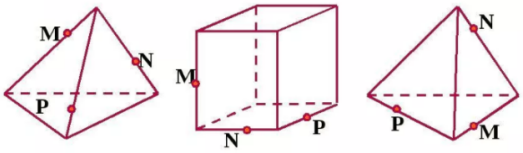
Построить сечение многогранников, испоьзуя прогрумму Geogebra:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построено сечение для 3 многогранников;
4	Верно построено сечение для 2 многогранников;
3	Верно построено сечение для 1 многогранника.

Задание №2 (из текущего контроля)

Построить сечение многогранников, испоьзуя прогрумму Geogebra:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построено сечение для 3 многогранников;
4	Верно построено сечение для 2 многогранников;
3	Верно построено сечение для 1 многогранника.

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12

Текущий контроль №13

Метод и форма контроля: Устный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
.3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Задание №1
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Взаимное расположение двух прямых в пространстве".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве".

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема+доказательство)".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность двух плоскостей (теорема+доказательство)".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Теорема о трех перпендикулярах (теорема+доказательство)"

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №6

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема+доказательство)".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №7

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Угол между плоскостями. Двугранный угол".

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №8

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Основные понятия комбинаторики".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №9

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Правила комбинаторики".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №10

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №11

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №12

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №13

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №14
Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Числовые характеристики дискретной случайной величины».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №15
Сформулируйте развернутый ответ по теме: "Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №16

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №17

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №18

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Функция y = sin x и y = cos x, их основные свойства и графики. Функции y = tg x, y = ctg x, их свойства и графики».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №19
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №20
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №21

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №22

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №23

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение производной функции, ее геометрического и физического смысла».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №24
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Правила и формулы дифференцирования основных элементарных функций».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №25
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №26

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Производная сложной функции».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №27

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Вывод уравнения касательной к функции».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №28

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №29
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Первообразная функции».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №30
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определенный и неопределенный интеграл».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №31

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №32

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Приложения определенного интеграла в физике».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

.3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

Задание №1

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin\alpha = \frac{12}{13},\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\cos\alpha = -0{,}6,\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Задание №1

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\frac{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}{\sin\alpha}$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\sin\frac{2\pi}{15}\cdot\cos\frac{\pi}{5}+\cos\frac{2\pi}{15}\cdot\sin\frac{\pi}{5}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\frac{\sin 38^0\cdot\cos 12^0+\cos 38^0\cdot\sin 12^0}{\cos 40^0\cdot\cos 10^0-\sin 40^0\cdot\sin 10^0}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\arcsin 1 - \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 4 \cdot arcctg(-1)$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\cos 403^0, \sin\left(-\frac{15\pi}{4},\right) ctg(-335^0), ctg\frac{11\pi}{5}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

Задание №1

Решите уравнение:

$$2\sin^2 x + 3\sin x\cos x - 5\cos^2 x = 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Решите уравнение:

$$\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите уравнение:

$$2\cos^2 x-\sin x+1=0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите уравнение:

$$4\sin^2 x + 8\cos x - 7 = 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Решите уравнение:

$$\sin x + \sqrt{3}\cos x = -\sqrt{2}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Решите уравнение:

$$3\sin^2 x - \sin x \cos x - 2\cos^2 x = 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7
Решите неравенство:

$$2\cos 4x + \sqrt{3} \leqslant 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №8
Решите неравенство:

$$\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)<0{,}2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №9

Решите неравенство:

$$\operatorname{tg}(2-3x)>\sqrt{3}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №10
Решите неравенство:

$$3\sin x + 1 > 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №11
Решите неравенство:

$$\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right) \leqslant -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №12

Решите неравенство:

$$\operatorname{ctg}\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)<-2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Задание №1

Найдите производную функции по определению (через предел):

$$f(x)=2x^2-3x$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Найдите производную функции по определению (через предел):

$$f(x) = 2x^3$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Найдите производную функции по определению (через предел):

$$f(x) = -2x + 3x^2$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Найдите производную функции по определению (через предел):

$f(x) = 3x^3$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 9$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$$y = x^3 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 1$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7

Найдите производную функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

$$y = \frac{8}{x^4} - 4\sin x$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №8

Найдите производную функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

$$y = x^9 ctgx$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №9

Найдите производную функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

$$y = \frac{9\sqrt{x}}{x^5 - 6}$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №10

Найдите производную сложной функций:

$$y = \left(5 - 4x^2 + 9x\right)^3$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №11

Найдите производную сложной функций:

$$y = \frac{4}{\left(3 - 7x\right)^5}$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №12

Найдите производную сложной функций:

$$y = 2ctg\left(\frac{x}{7} + \frac{\pi}{3}\right)$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №13

Вычислите определенный интеграл:

$$\int_0^3 3x^4 dx$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №14

Вычислите определенный интеграл:

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

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №15

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$\int \frac{\sqrt{x}-2x^3+6}{x^2}\,dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №16

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №17

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком

интеграла:

$$\int (3x+1)^3 dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

Задание №1

Решите задачу:

Точки A(2; 0), B(-3; 4), C(-1; -3) являются вершинами треугольника ΔABC. Найдите периметр этого треугольника, координаты середин сторон и косинусы его углов.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Решите задачу:

Точки A(-3; 0), B(-3; 4), C(-2; -1) являются вершинами треугольника ΔABC. Найдите периметр этого треугольника, координаты середин сторон и косинусы его углов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите задачу:

Точки A(0; -3), B(-3; 2), C(-1; -3) являются вершинами треугольника ΔABC. Найдите периметр этого треугольника, координаты середин сторон и косинусы его углов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите задачу:

Точки A(-1; 2), B(2; -4), C(0; -3) являются вершинами треугольника ΔABC. Найдите периметр этого треугольника, координаты середин сторон и косинусы его углов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Решите задачу:

Точки A(4; 0), B(-2; 4), C(-1; -2) являются вершинами треугольника ΔABC. Найдите периметр этого треугольника, координаты середин сторон и косинусы его углов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

Задание №1

Решите задачу:

В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Решите задачу:

На пяти карточках написаны буквы «о», «у», «к», «н», «с». Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «конус» или «сукно»?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите задачу:

Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите задачу:

Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Задание №1 (из текущего контроля)

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

$$y = x^3 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Задание №2 (из текущего контроля)

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 9$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Задание №3 (из текущего контроля)
Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.
Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = 2x^2 - 1$$
$$y = x^2$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №4 (из текущего контроля)
Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.
Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = x + 3$$
$$y = x^2 + 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;

3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №5 (из текущего контроля)

Определите основные статистические характеристики данных используя MS Excel:

1. Найти среднее значение, медиану, моду, стандартное отклонение результатов бега на дистанцию 100 м у группы студентов (с): 12,8; 13,2; 13,0; 12,9; 13,5; 13,1.

2. Определите основные статистические характеристики для данных измерений роста групп студенток: 164, 160, 157, 166, 162, 160, 161, 159, 160, 163, 170, 171.

3. Найти наиболее популярный туристический маршрут из четырех реализуемых фирмой, если за неделю последовательно были реализованы следующие маршруты: 1, 3, 3, 2, 1, 1, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3.

Оценка	***Показатели оценки***
5	С помощью функций MS Excel выполнено 3 задания;
4	С помощью функций MS Excel выполнено 2 задания;
3	С помощью функций MS Excel выполнено 1 задание.