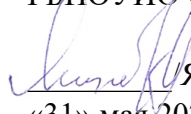




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2022 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ПОД.10 Математика

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2022

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

Председатель ЦК

 /К.Н. Ильинец /

№	Разработчик ФИО
1	Максимова Реорита Петровна

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

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 результаты	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 лично 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.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 2.2.3. Контрольная работа №1 от темы "Комплексные числа".

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

2.2.2. Выполнение решений квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.

**Задание №1**

Запишите алгоритм решения иррационального уравнения. Приведите примеры с решениями

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Записан алгоритм решения иррационального уравнения. Приведите примеры с решениями.
4	Записан алгоритм решения иррационального уравнения. Приведен 1 пример с решением.
3	Записан алгоритм решения иррационального уравнения.

**Задание №2**

Записать алгоритм решения иррационального неравенства. Привести примеры и записать решения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Записан алгоритм решения иррационального неравенства . Приведены примеры, даны решения.
4	Записан алгоритм решения иррационального неравенства . Приведен 1 пример, дано решение.
3	Записан алгоритм решения иррационального неравенства.

**Задание №3**

Решите квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом вида:

1)  $X^2 + 49 = 0$ ; 2)  $x^2 - 4x + 10 = 0$  3)  $x^2 + 6x + 10 = 0$



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 уравнения.
4	Верно решены 2 уравнения.
3	Верно решено 1 уравнение.

#### **Задание №4**

Запишите алгоритм решения квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом. Приведите примеры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Приведены с решением примеры
4	Верно записан алгоритм. Приведены 2 примера с решением
3	Верно записан алгоритм. Приведен с решением 1 пример

**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. Представление о математике как части мировой культуры

2.2.1. Понятие комплексного числа (алгебраическая запись, изображение на плоскости). Решение задач на изображение комплексных чисел на плоскости.

#### **Задание №1**

Решите уравнения:

1)  $x^2 + 9 = 0$ . Выполните чертеж.

2)  $x^2 - 4x + 5 = 0$ . Выполните чертеж.

3)  $x^2 - 16 = 0$ . Выполните чертеж..

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

#### **Задание №2**

Приведите примеры, показывающие место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира (3 и более примера).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Верно приведены 3 и более примеров.
4	Верно приведены 2 примера.
3	Верно приведен 1 пример.

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 3.2.7. Контрольная работа №2 по теме «Решение уравнений и неравенств»

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

2.2.3. Контрольная работа №1 от темы "Комплексные числа".

3.1.2. Иррациональные уравнения.

3.1.3. Иррациональные уравнения.

3.2.1. Неравенства и системы неравенств.

3.2.2. Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов

3.2.3. Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов

3.2.4. Решение иррациональных неравенств

3.2.5. Использование уравнений и неравенств для решения прикладных задач

3.2.6. Решение уравнений и неравенств.

**Задание №1**

Запишите алгоритм решения рационального неравенства методом интервалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Приведены примеры, есть чертеж. Записан верно ответ.
4	Верно записан алгоритм. Приведены примеры. Записан верно ответ.
3	Верно записан алгоритм. Приведен пример, есть чертеж.

**Задание №2**

Запишите алгоритм решения иррационального неравенства методом интервалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Верно записан алгоритм. Приведены примеры , есть чертеж. Записан верно ответ.
4	Верно записан алгоритм. Приведены примеры. Записан верно ответ.
3	Верно записан алгоритм. Приведены примеры. Есть чертеж.

### Задание №3

Выполните задания по теме Комплексные числа вида:

1)  $x = 2 - 5i$ ;  $y = 7 - 3i$  Найдите:  $X + Y$ ;  $X - Y$ ;  $X * Y$  и  $X/Y$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнены верно все 4 действия с комплексными числами.
4	Найдены верно сумма, разность и произведение комплексных чисел.
3	Найдены верно сумма и разность комплексных чисел.

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

### Занятие(-я):

3.1.1. Линейные уравнения. Равносильность уравнений.

### Задание №1

Ученику была предложена задача: «Велосипедист ехал 2 часа с некоторой скоростью. После того как он проедет 60 км с такой же скоростью, его путь станет равным 48 км. С какой скоростью ехал велосипедист?» Он решил ее так:

$$1) 60 - 48 = 12 \text{ (км)}$$

$$2) 12 : 2 = 6 \text{ (км/ч)}$$

*Ответ:* 6 км/ч - скорость велосипедиста.

1) Согласны ли вы с таким решением данной задачи?

2) решите неравенство  $9 - 6x < 9x + 9$ .

3)  $8x - 3(x + 9) \geq -9$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### **Задание №2**

Докажите, что квадратное уравнение имеет решение, если дискриминант больше нуля, если дискриминант равен нулю и если дискриминант меньше нуля. Приведите примеры на все случаи.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на 3 случая.
4	Верно даны ответы в 2 случаях.
3	Верно дан ответ в 1 случае.

### **2.3 Текущий контроль (ТК) № 3**

**Тема занятия:** 4.5.6. Контрольная работа №3 по теме «Корни, степени и логарифмы»

**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная работа

**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. Приближенное значение величины. Абсолютная погрешность, относительная погрешность.

2.1.2. Целые и рациональные числа и действия над ними. Выполнение действий над действительными числами

4.5.4. Выполнение решения логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим. Показательные неравенства.

### **Задание №1**

1) Запишите определения и формулы абсолютной и относительной погрешности. Приведите примеры.

## Пример 2



### Измерения

цилиндрической полый изнутри трубы показали, что ее внешний радиус равен 100 см, а внутренний радиус – 98 см.

Чему равна толщина стенок трубы?

Вычислите относительную погрешность произведенных расчетов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на 2 задания.
4	Верно дан ответ на 1 задание.
3	Верно вычислена погрешность для 2 примера.

### Задание №2

Запишите алгоритм вычисления абсолютной погрешности. Дайте определение абсолютной погрешности. Приведите примеры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Дано определение. Приведены примеры на вычисление абсолютной погрешности.
4	Верно записан алгоритм. Дано определение. Приведены примеры на вычисление абсолютной погрешности.
3	Верно записан алгоритм. Дано определение. Приведены примеры на вычисление абсолютной погрешности.

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

### Занятие(-я):

4.5.5.Корни, степени и логарифмы.

### Задание №1

Вычислите значения логарифмов:

$$1) \log_2 32 + \log_2 2 =$$

$$2) \log_3 45 - \log_3 5 =$$

$$3) \log_7 28 - \log_7 4 =$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены значения в 3 заданиях.
4	Верно найдены значения в 2 заданиях.
3	Верно найдено значение в 1 задании.

### Задание №2

Вариант 1	Вариант 2
<b>№ 1. Вычислить значения выражений:</b>	
а) $\frac{26^9}{13^3 \cdot 8^3}$	а) $\frac{12^9}{2^{15} \cdot 3^7}$
б) $\left( (6^{4^8})^{3/2} + (0,25)^{-1} \right) \cdot (-0,5)^3$	б) $\left( (5^{1/7})^{7^8} - \frac{(2^{-2})^{-3}}{32} \right) \cdot (46)^{-1}$
<b>№ 2. Вычислить без помощи микрокалькулятора:</b>	
а) $\sqrt[4]{15 \frac{5}{8}} : \sqrt[4]{\frac{2}{5}}$	а) $\sqrt[4]{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[4]{6 \frac{3}{4}}$
б) $\sqrt[3]{\frac{23}{64}} + \sqrt{\frac{5}{48^2 - 32^2}}$	б) $\sqrt{\frac{9}{16}} \sqrt{\frac{33^2 - 25^2}{29}}$
<b>№ 3. Упростить выражения:</b>	
а) $\frac{2n^2 + 11n + 14}{n + 3} - 2n + \frac{1}{n + 3}$	а) $\frac{2a^2 + 5a - 12}{2a - 3} - a + 1$
б) $\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$	б) $\frac{a}{a - b} + \frac{a^2 b + ab^2}{b^3 - a^3}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.

3	Верно решено 1 задание.
---	-------------------------

### Задание №3

Вычислите значения логарифмов, применяя свойства

1)  $2^{2\log_4 17} - (2^2)^{\log_4 17} =$

2)  $2^{3\log_8 75} - (2^3)^{\log_8 75} =$

3)  $125^{\log_5 2} - (5^3)^{\log_5 2} =$

4)  $27^{\log_3 4} - (3^3)^{\log_3 4} =$

,

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно найдены значения в 4 заданиях.
4	Верно найдены значения в 3 заданиях.
3	Верно найдены значения в 2 заданиях.

## 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 5.3.4. Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

5.1.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.

5.2.1. Параллельность плоскостей. Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости

5.2.2. Угол между прямой и плоскостью.

5.2.3. Двугранный и трехгранный угол.

5.2.4. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол.

5.3.1. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

5.3.2. Изображение пространственных фигур.

### 5.3.3.Прямые и плоскости в пространстве.

#### Задание №1

Решите задачи

Укажите модели параллельных плоскостей на предметах классной обстановки.

1)

Прямая  $m$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $B$ . Существует ли плоскость, проходящая через прямую  $m$  и параллельная плоскости  $\alpha$ ?

2)



3)

Укажите количество граней в каждом многограннике. Назовите эти многогранники.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены все 3 задачи.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

#### Задание №2

Сформулируйте определения понятиям: параллельный перенос, симметрии относительно плоскости. Приведите примеры, выполните чертежи. Запишите алгоритм построения фигуры, симметричной относительно прямой (оси).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно дано определение параллельного переноса и симметрии. Записан алгоритм, есть чертежи.
3	Верно дано определение параллельного переноса и симметрии.

#### Задание №3

Сформулируйте определение Двугранного и трехгранного углов. Приведите примеры и покажите на чертеже.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны определения, приведены примеры и даны чертежи.
4	Верно даны определения, приведены примеры .
3	Верно даны определения, приведен 1 пример.

**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):**

### Задание №1

Решите задачу

Верно ли, что: а) любые три точки лежат в одной плоскости; б) любые четыре точки лежат в одной плоскости; в) любые четыре точки не лежат в одной плоскости; г) через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна?

Покажите на чертежах.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на 4 вопроса.
4	Верно даны ответы на 3 вопроса.
3	Верно даны ответы на 2 вопроса.

### Задание №2

Сформулируйте определение математической модели. Приведите пример многогранника, покажите все грани, вершины, назовите боковые грани.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно дано определение математической модели. Приведен пример многогранника, покажите все грани, вершины.
3	Верно на примере многогранника, показаны все грани, перечислены вершины.

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 6.1.9. Контрольная работа №5 по теме «Координаты и векторы»

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

5.3.4. Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».

6.1.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

6.1.2. Уравнения сферы, плоскости и прямой.

6.1.3. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число.

6.1.4. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.

6.1.5. Векторное и скалярное произведение векторов.

6.1.6. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

6.1.8. Координаты и векторы.

**Задание №1**

КР

В-1

1. Доказать, что если  $\vec{AB} = \vec{CD}$ , то  $\vec{AC} = \vec{BD}$ .

2. Найти угол между единичными векторами  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ , если векторы  $\vec{c} - 2\vec{b}$  и  $4\vec{b} + 5\vec{c}$  взаимно перпендикулярны.

3. Боковая сторона равнобедренной трапеции, описанной около окружности, равна  $a$ , а острый угол при основании  $\alpha$ . Определить площадь этой трапеции.

КР

В-2

1. Доказать, что при произвольном выборе точки  $P$  внутри параллелограмма  $ABCD$  имеет место равенство:

$$\vec{AP} + \vec{PB} = \vec{DP} + \vec{PC}.$$

2. Найти длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$ , а единичные векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$  взаимно перпендикулярны.

3. Основание равнобедренного треугольника равно  $a$ , а угол при вершине  $\alpha$ . Определить высоту, проведенную к боковой стороне.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2

Решите задачу

Найти длину медианы  $CM$  треугольника  $ABC$ , если  $A(11; -2; -8)$ ,  $B(3; 6; -4)$  и  $C(8; -6; -8)$

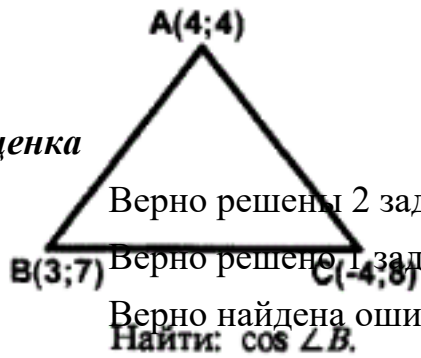
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решена задача.
4	Верно найдены координаты середины отрезка и указана формула для вычисления длины отрезка.
3	Верно записана формула для вычисления координат середины отрезка.

**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):**

6.1.7. Изучение проекции вектора на ось. Нахождение проекций векторов на оси

### Задание №1



Оценка

5  
4  
3

Верно решены 2 задания.  
Верно решено 1 задание.  
Верно найдена ошибка во 2 задании.

Показатели оценки

## Задание №2

### Задача

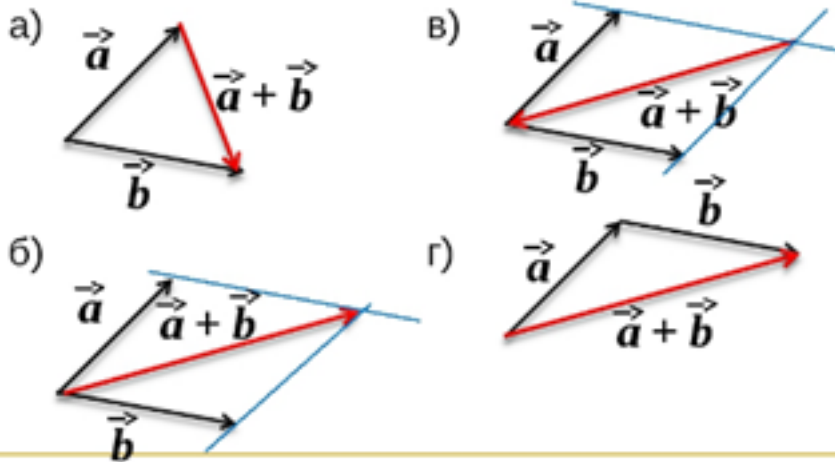
- Какие из векторов, изображенных на рисунке:

- 1) коллинеарны;
- 2) сонаправлены;
- 3) противоположно направлены;
- 4) имеют равные длины?

Отложите эти векторы от одной точки.

1)

2. Найдите вектор  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  
используя правило параллелограмма:



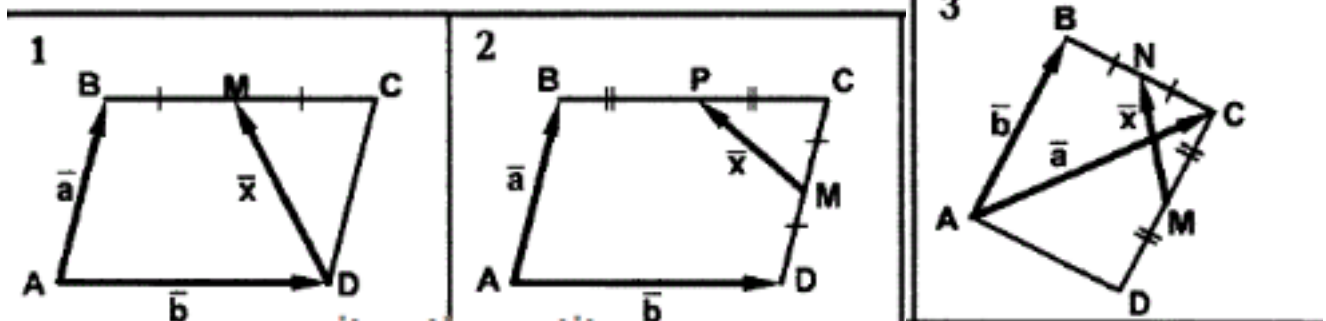
Даны векторы  $\vec{a} (3; 2)$  и  $\vec{b} (0; -1)$ . Найдите вектор

3)  $\vec{c} = -2\vec{a} + 4\vec{b}$  и его абсолютную величину.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №3

Выразить вектор  $\vec{x}$  через векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  ( $ABCD$  —



$ABCD$  - параллелограмм.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы для 3 чертежей.
4	Верно даны ответы для 2 чертежей
3	Верно дан ответ для 1 чертежа

## 2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

**Тема занятия:** 7.2.4. Контрольная работа №6 по теме: «Элементы комбинаторики».

**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная работа

**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):**

7.1.1. Основные понятия комбинаторики.

7.1.2. Решение задач на подсчет числа перестановок и размещений, подсчет числа сочетаний.

7.1.3. Основные понятия комбинаторики

7.2.1. Формула бинома Ньютона.

7.2.2. Треугольник Паскаля.

7.2.3. Элементы комбинаторики.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1) Сколькими способами можно с помощью букв А, В, С, D обозначить вершины четырехугольника?

2) В классе 7 человек хорошо бегают, из них нужно выбрать 2 на соревнования. Сколькими способами можно сделать?

3) Вычислите значение а)  $(x + y)^5 = 6$  б)  $(2x - 3)^4 =$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2

Ответить на вопросы:

1) Сформулируйте определение перестановок, размещений. Приведите примеры.

2) Сколькими способами можно выбрать 3 дежурных из группы, если в группе учится 20 человек?

3) Вычислите  $(a - 2b)^4 =$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**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):**

3.2.7.Контрольная работа №2 по теме «Решение уравнений и неравенств»

4.1.1.Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства

4.1.2.Степени с рациональными показателями, их свойства.

4.1.3.Степени с действительными показателями.

4.1.4.Решение задач и упражнений на применение свойств степеней

4.2.1.Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.

4.2.3.Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы.

4.2.4.Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

4.3.1.Преобразование показательных, иррациональных, степенных выражений.

4.4.1.Преобразование логарифмических выражений.

4.4.2.Преобразование логарифмических выражений.

4.5.1.Простейшие показательные уравнения. Показательные уравнения, сводящиеся к простейшим.

4.5.2.Решение показательных уравнений.

4.5.3.Решение простейших логарифмических уравнений

4.5.4.Выполнение решения логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим. Показательные неравенства.

4.5.5.Корни, степени и логарифмы.

7.2.2.Треугольник Паскаля.

**Задание №1**

1. Решить неравенство:  $\frac{x}{1-x} < x - 6$

2. Решить иррациональное уравнение:

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

3. Решить иррациональное неравенство:  $\sqrt{5x^2 + 61x} < 4x + 2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2

Решите уравнения и неравенства

$$1. 0,125 \cdot 64^{\frac{x+6}{x}} \geq 16^{\frac{x+12}{x+1}}$$

$$2. x^{-4} \sqrt[4]{5^{\frac{x}{\sqrt{x+2}}} \cdot 0,2^{\frac{4x}{\sqrt{x+2}}}} = 125 \cdot 0,04^{\frac{x-2}{x-4}}$$

$$3. 3^x - 2^{\frac{1}{2}(x+1)} \geq 2^{\frac{1}{2}(x+7)} - 3^{x-1}$$

$$4. 3^{2x^2-x+2} - 5^{2x^2-x-1} > 5^{2x^2-x+1} + 3^{2x^2-x-1}$$

$$5. 2^{2x^3} + 2^2 < 5 \cdot 2^{x^3}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решено 2 задания.

### Задание №3

Решите уравнения и неравенства

$$1. x^2 2^{2x} + 9(x+2) \cdot 2^x + 8x^2 = (x+2) \cdot 2^{2x} + 9x^2 2^x + 8x + 16$$

$$2. \frac{3 \cdot 5^{2+x}}{6 \cdot 5^{x-1} + 1} = \frac{4 \cdot 5^{4-x}}{8 \cdot 5^{1-x} + 3}$$

$$3. 5^{2x+3} + 2 \cdot 3^{-2-2x} - 6 = \frac{8 \cdot 15^{-2-2x} + 14 \cdot 3^{-2-2x} - 22}{4 \cdot 5^{-2-2x} + 7}$$

$$4. 3^{2x+1} = 3^{x+1} + \sqrt{1 - 6 \cdot 3^x + 3^{2(x+1)}}$$

$$5. 3^{3x} - \frac{27}{3^{3x}} - 9 \left( 3^x - \frac{1}{3^{x-1}} \right) = 8$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 4 задания.



4	Верно решены 3 задания.
3	Верно решены 2 задания.

## 2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Тема занятия:** 8.2.4. Контрольная работа №7 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная работа

**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):**

7.2.4. Контрольная работа №6 по теме: «Элементы комбинаторики».

8.1.1. Событие, вероятность события, сложение вероятностей.

8.1.2. Умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.

8.1.3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

8.2.1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана.

8.2.2. Понятие о задачах математической статистики. Решение задач и упражнений по теме элементы математической статистики

8.2.3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

### Задание №1

**Пример .** Дискретная случайная величина распределена по закону:

$X$	-1	0	1	2
$p$	0,2	0,1	0,3	0,4

1) Найти  $D(X)$ .

**Пример 2.** По мишени производится три выстрела, причем вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,8. Рассматривается случайная величина  $X$  — число попаданий в мишень. Найти ее закон распределения.

Δ Случайная величина  $X$  может принимать следующие значения:

$$x_1 = 0, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 2, \quad x_4 = 3.$$

2)

3) Сколькими способами могут быть распределены I, II, III премии между 12 участниками конкурса?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

## Задание №2

**Пример 1.** Найдем, сколько различных четырехзначных чисел можно составить, используя цифры 0, 1, 2, 3, причем в каждом числе цифры должны быть разные.

**Пример 2.** Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры различны и первая цифра отлична от нуля?

2)

3) В ящике 300 деталей.; 150 из них 1 сорта; 120 - второго сорта; остальные 3 сорта. Сколько существует способов извлечения 1 детали 1 или 2 сорта?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**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):**

## Задание №1

Запишите алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений.

Приведите примеры тригонометрических уравнений с решением

1)  $\sin x = a$ ,  $-1 < a < 1$ ,  $a = 1$ ,  $a = -1$

2)  $\cos x = a$ ,  $-1 < a < 1$ ,  $a = 1$ ,  $a = -1$

3)  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $a$  - любое число

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на вопросы.
4	Верно записано решение тригонометрических уравнений, алгоритм не записан.
3	Верно записано решение тригонометрических уравнений.

## 2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Тема занятия:** 9.6.3. Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрия»

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

9.1.1. Числовая окружность. Градусная и радианная величины углов.

9.1.2. Синус, косинус, тангенс, котангенс действительного числа. Знаки и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса

9.1.3. Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента  
соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента

9.1.5. Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.

9.2.1. Формулы сложения и приведения тригонометрических функций.

9.4.1. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот

9.5.1. Свойства и график функций,  $y = \sin x$ ;  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ;  $y = \operatorname{ctg} x$

9.6.1. Простейшие тригонометрические уравнения.

9.6.2. Тригонометрия. Тригонометрические функции

### Задание №1

Найдите значения синуса, если

$$1) \cos \alpha = \frac{5}{13} \text{ и } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$$

Найдите значения косинуса, если

$$2) \sin \alpha = 0,8 \text{ и } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Найдите значения котангенса, если

$$3) \operatorname{tg} \alpha = \frac{15}{8} \text{ и } \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2};$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### **Задание №2**

Запишите свойства функции  $y = \sin x$ . Нарисуйте график функции. По графику укажите промежутки возрастания, промежутки убывания, нули функции, максимальные и минимальные значения, укажите наименьший период функции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно даны перечислены свойства функции $y = \sin x$ . график функции. По графику указаны промежутки возрастания, промежутки убывания, нули функции.
3	Верно даны перечислены свойства функции $y = \sin x$ . график функции. По графику указаны промежутки возрастания.

## **2.9 Текущий контроль (ТК) № 9**

**Тема занятия:** 10.3.6.Контрольная работа №9 по теме "Свойства и графики функций".

**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная работа

**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):**

9.6.3.Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрия»

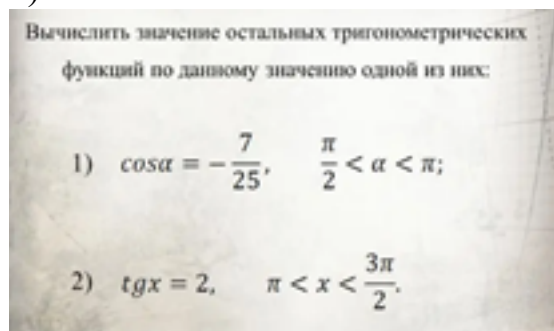
10.1.1.Функции. Свойства функции: Область определения и множество значений, монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.

10.3.2.Построение графиков с модулем.

10.3.3.Преобразование графиков тригонометрических функций

## Задание №1

1)

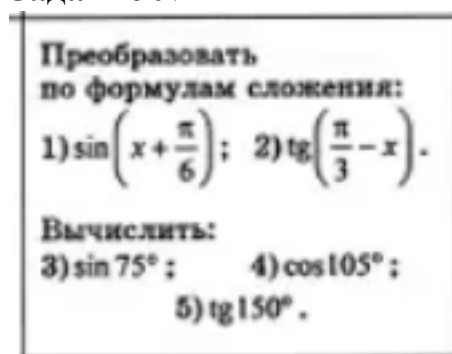


2) Вычислите значения:

$$\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ} \quad \frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно найдены значения в 4 заданиях.
4	Верно найдены значения в 3 заданиях.
3	Верно найдены значения в 2 заданиях.

## Задание №2



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решены 2 задания.

## Задание №3

Преобразовать  
по формулам сложения:

11)  $\sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ ; 12)  $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

Вычислить:

13)  $\sin 105^\circ$ ; 14)  $\cos 150^\circ$ ;

15)  $\operatorname{tg} 75^\circ$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решены 2 задания.

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

**Занятие(-я):**

10.1.2. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.

10.1.3. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

10.2.1. Степенная функция.

10.2.2. Показательная и логарифмическая функции.

10.3.4. Преобразование графиков тригонометрических функций

10.3.5. Свойства и графики функций.

**Задание №1**

1. В какую четверть попадают углы:

$$45^\circ, 175^\circ, 355^\circ, 91^\circ, 355^\circ ?$$

Укажите знаки по четвертям для всех тригонометрических функций:

2.  $y = \sin x$ ;  $y = \cos x$ ;  $y = \operatorname{tg} x$ ;  $y = \operatorname{ctg} x$

1. Запишите функции:

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

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

И Постройте схематично их графики.

3. Выпишите убывающие (возрастающие) функции.

4. определите для каждой функции точку пересечения с осью ординат.

3.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

## 2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

**Тема занятия:** 11.4.4. Контрольная работа №10 по теме «Многогранники и круглые тела»

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

10.3.6. Контрольная работа №9 по теме "Свойства и графики функций".

11.3.5. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.

**Задание №1**

## 1 вариант

1. Найдите значение выражения:

a.  $\log_{72} 9 + \log_{72} 8$

b.  $\log_{23} \frac{2}{3} + \log_{23} 6 - \log_{23} 4$

c.  $\log_3 90 - \log_3 2 - \log_3 5$

2. Вычислите:

a.  $6^{\log_4 15}$

b.  $3^{2+\log_3 7}$

c.  $5^{2\log_5 6}$

3. Найдите область определения функции:

a.  $\log_7(12 - 6x)$

b.  $\log_2(x^2 - 4)$

c.  $\log_7(x^2 + x - 6)$

4. Решите уравнения:

a.  $\log_7(2x - 1) = 1$

b.  $\log_2(x + 1) = \log_2(3x)$

c.  $\log_4^2 x - 2\log_4 x - 24 = 0$

5. Решите неравенства:

a.  $\log_8(4x + 2) < 2$

b.  $\log_{\frac{1}{4}}(1,6x + 36,8) \geq -2$

c.  $\log_{2,2}(1,1 - 0,5x) \geq 1$

1)



## 2 вариант

1. Найдите значение выражения:

a.  $\log_{12} 16 + \log_{12} 9$

b.  $\log_{17} \frac{2}{3} + \log_{17} 9 - \log_{17} 6$

c.  $\log_2 288 - \log_2 6 - \log_2 3$

2. Вычислите:

a.  $8^{\log_8 12}$

b.  $5^{1+\log_5 3}$

c.  $7^{2\log_7 4}$

3. Найдите область определения функции:

a.  $\log_{12}(14 - 7x)$

b.  $\log_2(x^2 - 9)$

c.  $\log_7(x^2 + x - 12)$

4. Решите уравнения:

a.  $\log_8(2x - 3) = 1$

b.  $\log_3(x + 6) = \log_3(4x)$

c.  $\log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0$

5. Решите неравенства:

a.  $\log_7(3x + 1) < 2$

b.  $\log_{\frac{1}{5}}(2x + 24,6) \geq -2$

c.  $\log_{4,4}(2,2 - 0,5x) \geq 1$

2)

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решены 2-3 задания.

**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):**

6.1.9.Контрольная работа №5 по теме «Координаты и векторы»

11.1.1.Понятие многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники.

11.1.2.Призма прямая и наклонная. Правильная призма. Площадь поверхности призмы.

11.1.3.Параллелепипед, куб. Площадь поверхности параллелепипеда и куба.

11.1.4.Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр Площадь поверхности пирамиды.

11.2.1.Виды симметрии в многогранниках. Построение сечений в многогранниках

11.3.1.Тела вращения. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка тел вращения.

11.3.2.Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.

11.3.3.Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конус.

11.3.4.Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.

11.3.5.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.

11.4.1.Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой и наклонной призмы и цилиндра.

11.4.2.Объем пирамиды, конуса, шара. Площадь сферы

11.4.3.Многогранники и круглые тела.

**Задание №1**

**КР- 5****В-1**

1. Доказать, что если  $\vec{AB} = \vec{CD}$ , то  $\vec{AC} = \vec{BD}$ .
2. Найти угол между единичными векторами  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ , если векторы  $\vec{c} - 2\vec{b}$  и  $4\vec{b} + 5\vec{c}$  взаимно перпендикулярны.
3. Боковая сторона равнобедренной трапеции, описанной около окружности, равна  $a$ , а острый угол при основании  $\alpha$ . Определить площадь этой трапеции.

**КР- 5****В-2**

1. Доказать, что при произвольном выборе точки  $P$  внутри параллелограмма  $ABCD$  имеет место равенство:

$$\vec{AP} + \vec{PB} = \vec{DP} + \vec{PC}.$$

2. Найти длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$ , а единичные векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$  взаимно перпендикулярны.
3. Основание равнобедренного треугольника равно  $a$ , а угол при вершине  $\alpha$ . Определить высоту, проведенную к боковой стороне.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

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

**Занятие(-я):**

4.5.6.Контрольная работа №3 по теме «Корни, степени и логарифмы»

10.3.1.Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ . Растяжение и сжатие

графиков функций вдоль осей координат.

### 11.4.3. Многогранники и круглые тела.

#### Задание №1

Решите уравнения:

1)  $4^x = 64;$

2.  $3^x = \frac{1}{9}$

4.  $3^{x-4x-075} = 81\sqrt{3}$

3.  $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$

5.  $(0,5)^x = \frac{1}{64}$

Вычислите:

а)  $\sqrt[3]{15\frac{5}{8}} : \sqrt[3]{\frac{2}{5}}$

б)  $\sqrt[3]{\frac{23}{64} + \sqrt{\frac{5}{48^2 - 32^2}}}$

а)  $\sqrt[3]{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[3]{6\frac{3}{4}}$

б)  $\sqrt[3]{\frac{9}{16} \sqrt{\frac{33^2 - 25^2}{29}}}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 8-9 заданий.
4	Верно решены 6-7 заданий
3	Верно решены 5-4 заданий.

### 2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

**Тема занятия:** 12.4.3. Контрольная работа №11 по теме «Производная функции».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):**

4.2.2. Логарифмы. Основные свойства логарифмов.

9.3.1. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента

9.3.2. Преобразование выражений с помощью формул двойного и половинного аргумента.

9.5.2. Обратные тригонометрические функции.

#### Задание №1

1 задание: Сформулируйте определения понятиям: "четность", "нечетность", "периодичность" тригонометрических функций. Приведите примеры таких функций.

2 задание. Найдите значение выражения. 1)  $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$ .

3 . задание. а)  $2\sqrt{3}\operatorname{tg}(-300^\circ)$ . б)  $\frac{12}{\sin^2 27^\circ + \cos^2 207^\circ}$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2

Решите уравнения:

1)  $\sin 5x = -1$

2)  $\cos 2x = 0$

3)  $\sin 4x + \cos 4x = 0$

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

### Задание №3

Решите уравнение

$$\frac{\lg x}{\log_x 16} - \log_4 5 \lg x + \log_4 x - \frac{2}{\log_5 4} = 0$$

1)

#### Пример 2

Решите уравнение  $\log_2(2x - 4) = \log_2(x - 1)$ .

3)

$$\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$$

Решите неравенство

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

#### Задание №4

Сформулируйте определение логарифма. Перечислите свойства. Приведите примеры. Постройте график логарифмической функции с основанием больше единицы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно дано определение. Перечислены свойства. Приведены примеры с решением.
3	Верно дано определение логарифмической функции. Перечислены свойства.

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

#### Занятие(-я):

12.3.2. Построение графиков функций с применением производной.

#### Задание №1

Постройте графики функций:

1)  $y = x^2 - 10x + 8$ ;

2)  $y = x^3 - 6x$ ;

3)  $y = x^4$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно построены 3 графика с применением производной.
4	Верно построены 2 графика с применением производной.

3	Верно построен 1 график с применением производной.
---	--

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

**Занятие(-я):**

12.1.1.Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.

12.1.2.Предел последовательности.

12.1.3.Суммирование последовательностей.

12.1.4.Арифметическая и геометрическая прогрессии.

12.1.5.Понятие о непрерывности функции.

12.2.1.Производная, её физический смысл. Решение задач на применение физического смысла производной.

12.2.2.Таблица производных.

12.2.3.Решение заданий с использованием таблицы производных.

12.2.4.Производная суммы, разности, произведения, частного.

12.2.5.Производная сложной функции.

12.2.7.Производная показательной и логарифмической функций. Производная тригонометрических функций.

12.3.1.Исследование функций с помощью производной, построение графиков с применением производной.

12.4.1.Нахождение второй производной, её геометрический и физический смысл.

12.4.2.Производная функции.

**Задание №1**

Постройте графики функций:

1)  $y = x^2 - 4|x|$ ;

2)  $y = x^2 + 6|x| + 7$

3)  $y = |x|^3$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно построены 3 графика.
4	Верно построены 2 графика.
3	Верно построен 1 график.

**Задание №2**

Сформулируйте определение последовательности. Перечислите способы задания и свойства числовых последовательностей. Дайте определение предела последовательности. Приведите примеры числовых последовательностей.

--

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно дано определение последовательности. Перечислены способы задания и свойства числовых последовательностей. дано определение предела последовательности. Приведены примеры.
4	Верно дано определение последовательности. Перечислены способы задания и свойства числовых последовательностей. Приведен 1 пример.
3	Верно дано определение последовательности. Перечислены способы задания.

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

**Занятие(-я):**

9.6.3.Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрия»

10.2.2.Показательная и логарифмическая функции.

**Задание №1**

Выполните задания:

1. **задание. Найдите значение выражения** 
$$1) \frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$$

**2 задание.** Решите уравнения:  $1) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1.$

3. Решите уравнение  $\sin 2x - \cos 2x = 0$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

## 2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

**Тема занятия:** 13.1.11.Контрольная работа №12 по теме «Первообразная и интеграл».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**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):

9.1.4. Четность и нечетность тригонометрических функций.

9.2.2. Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения.

12.2.6. Решение заданий с использованием правил дифференцирования сложной функции.

13.1.8. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

### Задание №1

Найдите производные сложной функции, используя правила дифференцирования:

$$1. \quad y = 17x^{10} + 2x^3 - 7x^2 + \pi^2$$

$$2. \quad y = \frac{3}{x^9} - \frac{5}{x^2}$$

$$3. \quad y = 2tg(5x + 10)$$

$$4. \quad y = \sqrt{5x^2 - x^3}$$

$$5. \quad y = \cos\left(\frac{2-3x}{4}\right)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 4 задания.
3	Верно решены 2 -3 задания.

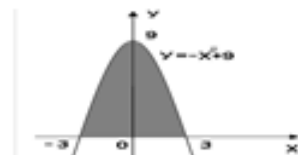
### Задание №2

1 задание. Сформулируйте определения понятиям "четность", "нечетность",

"периодичность" тригонометрических функций. Приведите примеры таких функций.

2 Задание. Решите задачу. По закону Гука сила упругости пропорциональна растяжению пружины. Сила в 100 Н растягивает пружину на 2 см. Какую работу она при этом совершает?

2.



3 задание. Вычислите площадь заштрихованной части

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 2 задания.
4	Верно решены 3 задания.
3	Верно решено 1 задание.

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

**Занятие(-я):**

### Задание №1

Решите уравнения, используя алгоритм решения:

1)  $3^{x^2+x-12} = 1$

2)  $5^{x^2-5x-6} = 1$

3.  $2^x + 2^{x-3} = 18$

4.  $3^x + 4 \cdot 3^{x+1} = 13$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 4 задания.
4	Верно решены 3 задания.
3	Верно решены 2 задания.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Экзамен

Экзамен 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:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

**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 (из текущего контроля)**

Решите уравнения:

- 1)  $x^2 + 9 = 0$ . Выполните чертеж.
- 2)  $x^2 - 4x + 5 = 0$ . Выполните чертеж.
- 3)  $x^2 - 16 = 0$ . Выполните чертеж..

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**Задание №2**

На примерах покажите, что математика - часть мировой культуры и место математики в современной цивилизации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

3	Приведе 1 пример.
4	Приведено 2 примера.
5	Приведено 3 и более примеров.

### Задание №3

Продемонстрируйте на примерах, что математика является частью мировой культуры. Расскажите о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Приведен 1 пример.
4	Приведено 2 примера.
5	Приведены 3 и более примеров.

### Задание №4

Решите уравнения вида:

1)  $x^2 + 26 = 0$

2)  $x^2 - 10x + 26 = 0$

3)  $x^2 + 144 = 0$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №5 (из текущего контроля)

Приведите примеры, показывающие место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира (3 и более примера).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно приведены 3 и более примеров.
4	Верно приведены 2 примера.
3	Верно приведен 1 пример.

### 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 (из текущего контроля)

1) Запишите определения и формулы абсолютной и относительной погрешности. Приведите примеры.

**Пример 2**



**Измерения**  
цилиндрической полой изнутри трубы показали, что ее внешний радиус равен 100 см, а внутренний радиус – 98 см. Чему равна толщина стенок трубы? Вычислите относительную погрешность произведенных расчетов.

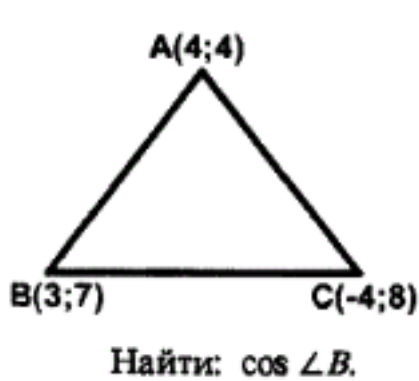
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на 2 задания.
4	Верно дан ответ на 1 задание.
3	Верно вычислена погрешность для 2 примера.

### Задание №2

Сформулируйте определение понятию: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ. Покажите на примерах, что математическая модель позволяет описывать и изучать реальные процессы окружающего мира.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Дано определение или пояснение понятия "Математическая модель". Приведен 1 пример.
4	Дано определение или пояснение понятия "Математическая модель". Приведены 2 примера.
5	Дано определение или пояснение понятия "Математическая модель". Приведены 3 и более примера.

### Задание №3 (из текущего контроля)



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 2 задания.
4	Верно решено 1 задание.
3	Верно найдена ошибка во 2 задании.

#### Задание №4 (из текущего контроля)

Запишите алгоритм вычисления абсолютной погрешности. Дайте определение абсолютной погрешности. Приведите примеры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Дано определение. Приведены примеры на вычисление абсолютной погрешности.
4	Верно записан алгоритм. Дано определение. Приведены примеры на вычисление абсолютной погрешности.
3	Верно записан алгоритм. Дано определение. Приведены примеры на вычисление абсолютной погрешности.

#### Задание №5 (из текущего контроля)

Решите задачу

Верно ли, что: а) любые три точки лежат в одной плоскости; б) любые четыре точки лежат в одной плоскости; в) любые четыре точки не лежат в одной плоскости; г) через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна?

Покажите на чертежах.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы на 4 вопроса.
4	Верно даны ответы на 3 вопроса.
3	Верно даны ответы на 2 вопроса.

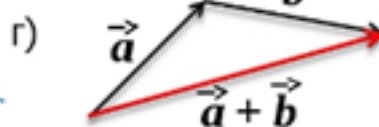
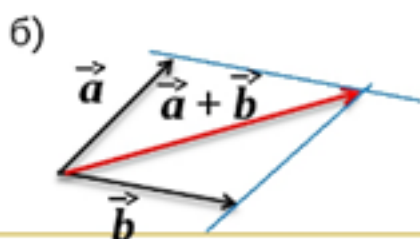
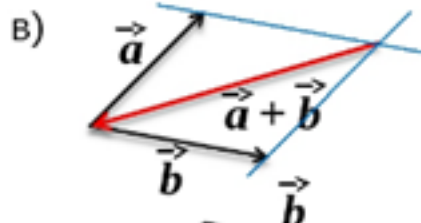
### Задание №6 (из текущего контроля)

**Задача**

- Какие из векторов, изображенных на рисунке:
  - 1) коллинеарны;
  - 2) сонаправлены;
  - 3) противоположно направлены;
  - 4) имеют равные длины?
 Отложите эти векторы от одной точки.

1)

2. Найдите вектор  $\vec{a} + \vec{b}$ , используя правило параллелограмма:



Даны векторы  $\vec{a} = (3; 2)$  и  $\vec{b} = (0; -1)$ . Найдите вектор

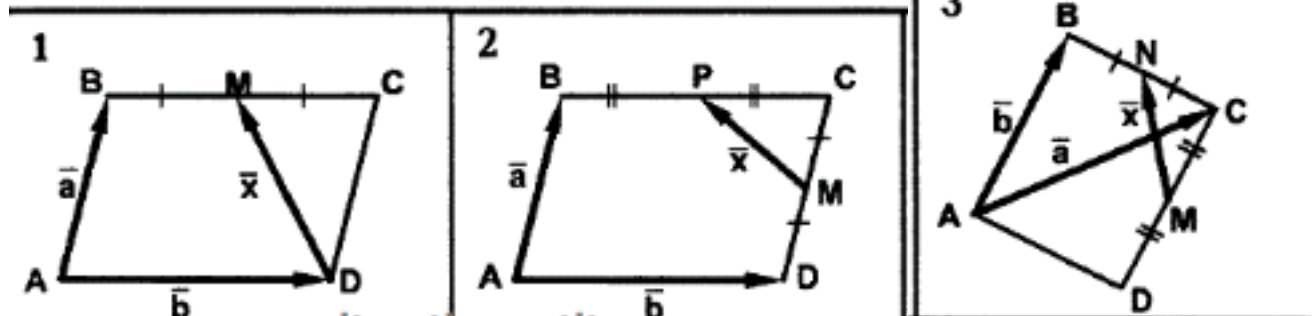
3)  $\vec{c} = -2\vec{a} + 4\vec{b}$  и его абсолютную величину.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.

4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №7 (из текущего контроля)

Выразить вектор  $\vec{x}$  через векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  ( $ABCD$  —



$ABCD$  - параллелограмм.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы для 3 чертежей.
4	Верно даны ответы для 2 чертежей
3	Верно дан ответ для 1 чертежа

### Задание №8 (из текущего контроля)

Сформулируйте определение математической модели. Приведите пример многогранника, покажите все грани, вершины, назовите боковые грани.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно дано определение математической модели. Приведен пример многогранника, покажите все грани, вершины.
3	Верно на примере многогранника, показаны все грани, перечислены вершины.

### Дидактическая единица для контроля:

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

### Задание №1 (из текущего контроля)



Ученику была предложена задача: «Велосипедист ехал 2 часа с некоторой скоростью. После того как он проедет 60 км с такой же скоростью, его путь станет равным 48 км. С какой скоростью ехал велосипедист?» Он решил ее так:

1)  $60 - 48 = 12$  (км)

2)  $12 : 2 = 6$  (км/ч)

Ответ: 6 км/ч - скорость велосипедиста.

1) Согласны ли вы с таким решением данной задачи?

2) решите неравенство  $9 - 6x < 9x + 9$ .

3)  $8x - 3(x + 9) \geq -9$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2

Докажите, что скалярное произведение позволяет найти угол между векторами, заданными координатами.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Верно записана формула скалярного произведения.
4	Верно записана формула скалярного произведения, приведено решение 1 задания, составленного самостоятельно.
5	Верно записана формула скалярного произведения, приведено решение 2 заданий, составленных самостоятельно.

### Задание №3 (из текущего контроля)

Докажите, что квадратное уравнение имеет решение, если дискриминант больше нуля, если дискриминант равен нулю и если дискриминант меньше нуля. Приведите

примеры на все случаи.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на 3 случая.
4	Верно даны ответы в 2 случаях.
3	Верно дан ответ в 1 случае.

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Вычислите значения логарифмов:

1)  $\log_2 32 + \log_2 2 =$  |

2)  $\log_3 45 - \log_3 5 =$  |

3)  $\log_7 28 - \log_7 4 =$  |

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно найдены значения в 3 заданиях.
4	Верно найдены значения в 2 заданиях.
3	Верно найдено значение в 1 задании.

**Задание №5 (из текущего контроля)**

<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
<b>№ 1. Вычислить значения выражений:</b>	
а) $\frac{26^9}{13^3 \cdot 8^3}$	а) $\frac{12^9}{2^{15} \cdot 3^7}$
б) $\left( (6^{4/3})^{3/2} + (0,25)^{-1} \right) \cdot (-0,5)^3$	б) $\left( (5^{3/7})^{7/4} - \frac{(2^{-2})^{-3}}{32} \right) \cdot (46)^{-1}$
<b>№ 2. Вычислить без помощи микрокалькулятора:</b>	
а) $\sqrt[4]{15 \frac{5}{8}} : \sqrt[4]{\frac{2}{5}}$	а) $\sqrt[4]{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[4]{6 \frac{3}{4}}$
б) $\sqrt[3]{\frac{23}{64}} + \sqrt{\frac{5}{48^2 - 32^2}}$	б) $\sqrt{\frac{9}{16}} \sqrt{\frac{33^2 - 25^2}{29}}$
<b>№ 3. Упростить выражения:</b>	
а) $\frac{2n^2 + 11n + 14}{n + 3} - 2n + \frac{1}{n + 3}$	а) $\frac{2a^2 + 5a - 12}{2a - 3} - a + 1$
б) $\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$	б) $\frac{a}{a - b} + \frac{a^2 b + ab^2}{b^3 - a^3}$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №6 (из текущего контроля)

Вычислите значения логарифмов, применяя свойства

1)  $2^{2 \log_4 17} - (2^2)^{\log_4 17} =$

2)  $2^{3 \log_8 75} - (2^3)^{\log_8 75} =$

3)  $125^{\log_5 2} - (5^3)^{\log_5 2} =$

4)  $27^{\log_3 4} - (3^3)^{\log_3 4} =$

,

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Верно найдены значения в 4 заданиях.
4	Верно найдены значения в 3 заданиях.
3	Верно найдены значения в 2 заданиях.

**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 (из текущего контроля)**

1. Решить неравенство:  $\frac{x}{1-x} < x - 6$

2. Решить иррациональное уравнение:

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

3. Решить иррациональное неравенство:  $\sqrt{5x^2 + 61x} < 4x + 2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**Задание №2**

Запишите алгоритм решения иррациональных уравнений. Приведите примеры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Верно записан алгоритм решения иррационального уравнения.
4	Верно записан алгоритм решения иррационального уравнения, приведено решение 1 задания, составленного самостоятельно.
5	Верно записан алгоритм решения иррационального уравнения, приведено решение 2 заданий, составленных самостоятельно.

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Запишите алгоритм решения иррационального уравнения. Приведите примеры с решениями

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Записан алгоритм решения иррационального уравнения. Приведите примеры с решениями.
4	Записан алгоритм решения иррационального уравнения. Приведен 1 пример с решением.
3	Записан алгоритм решения иррационального уравнения.

#### **Задание №4 (из текущего контроля)**

Записать алгоритм решения иррационального неравенства. Привести примеры и записать решения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Записан алгоритм решения иррационального неравенства . Приведены примеры, даны решения.
4	Записан алгоритм решения иррационального неравенства . Приведен 1 пример, дано решение.
3	Записан алгоритм решения иррационального неравенства.

#### **Задание №5 (из текущего контроля)**

Решите квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом вида:

1)  $x^2 + 49 = 0$ ; 2)  $x^2 - 4x + 10 = 0$  3)  $x^2 + 6x + 10 = 0$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 уравнения.
4	Верно решены 2 уравнения.
3	Верно решено 1 уравнение.

#### **Задание №6 (из текущего контроля)**

Запишите алгоритм решения рационального неравенства методом интервалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Приведены примеры , есть чертеж. Записан верно ответ.
4	Верно записан алгоритм. Приведены примеры. Записан верно ответ.
3	Верно записан алгоритм. Приведен пример, есть чертеж.

**Задание №7 (из текущего контроля)**

Решите уравнения и неравенства

1.  $0,125 \cdot 64^{\frac{x+6}{x}} \geq 16^{\frac{x+12}{x+1}}$

2.  $x^{-4} \sqrt[4]{5^{\frac{x}{\sqrt{x+2}}} \cdot 0,2^{\frac{4x}{\sqrt{x+2}}}} = 125 \cdot 0,04^{\frac{x-2}{x-4}}$

3.  $3^x - 2^{\frac{1}{2}(x+1)} \geq 2^{\frac{1}{2}(x+2)} - 3^{x-1}$

4.  $3^{2x^2-x+2} - 5^{2x^2-x-1} > 5^{2x^2-x+1} + 3^{2x^2-x-1}$

5.  $2^{2x^3} + 2^2 < 5 \cdot 2^{x^3}$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решено 2 задания.

**Задание №8 (из текущего контроля)**

Решите уравнения и неравенства

1.  $x^2 2^{2x} + 9(x+2) \cdot 2^x + 8x^2 = (x+2) \cdot 2^{2x} + 9x^2 2^x + 8x + 16$

2.  $\frac{3 \cdot 5^{2+x}}{6 \cdot 5^{x-1} + 1} = \frac{4 \cdot 5^{4-x}}{8 \cdot 5^{1-x} + 3}$

3.  $5^{2x+3} + 2 \cdot 3^{-2-2x} - 6 = \frac{8 \cdot 15^{-2-2x} + 14 \cdot 3^{-2-2x} - 22}{4 \cdot 5^{-2-2x} + 7}$

4.  $3^{2x+1} = 3^{x+1} + \sqrt{1 - 6 \cdot 3^x + 3^{2(x+1)}}$

5.  $3^{3x} - \frac{27}{3^{3x}} - 9 \left( 3^x - \frac{1}{3^{x-1}} \right) = 8$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 4 задания.
4	Верно решены 3 задания.
3	Верно решены 2 задания.

**Задание №9 (из текущего контроля)**

Запишите алгоритм решения иррационального неравенства методом интервалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Приведены примеры , есть чертеж. Записан верно ответ.
4	Верно записан алгоритм. Приведены примеры. Записан верно ответ.
3	Верно записан алгоритм. Приведены примеры. Есть чертеж.

### **Задание №10 (из текущего контроля)**

Выполните задания по теме Комплексные числа вида:

1)  $x = 2 - 5i$ ;  $y = 7 - 3i$  Найдите:  $X + Y$ ;  $X - Y$ ;  $X * Y$  и  $X/Y$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены верно все 4 действия с комплексными числами.
4	Найдены верно сумма, разность и произведение комплексных чисел.
3	Найдены верно сумма и разность комплексных чисел.

### **Задание №11 (из текущего контроля)**

Запишите алгоритм решения квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом. Приведите примеры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно записан алгоритм. Приведены с решением примеры
4	Верно записан алгоритм. Приведены 2 примера с решением
3	Верно записан алгоритм. Приведен с решением 1 пример

### **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 (из текущего контроля)**

Решите задачи

- 1) **Укажите модели параллельных плоскостей на предметах классной обстановки.**

- 2) Прямая  $m$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $B$ . Существует ли плоскость, проходящая через прямую  $m$  и параллельная плоскости  $\alpha$ ?



3)

Укажите количество граней в каждом многограннике. Назовите эти многогранники.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены все 3 задачи.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2 (из текущего контроля)

Сформулируйте определения понятиям: параллельный перенос, симметрии относительно плоскости. Приведите примеры, выполните чертежи. Запишите алгоритм построения фигуры, симметричной относительно прямой (оси).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно дано определение параллельного переноса и симметрии. Записан алгоритм, есть чертежи.
3	Верно дано определение параллельного переноса и симметрии.

### Задание №3 (из текущего контроля)

Сформулируйте определение Двугранного и трехгранного углов. Приведите примеры и покажите на чертеже.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны определения, приведены примеры и даны чертежи.
4	Верно даны определения, приведены примеры .
3	Верно даны определения, приведен 1 пример.



### Задание №4 (из текущего контроля)

КР

В-1

1. Доказать, что если  $\vec{AB} = \vec{CD}$ , то  $\vec{AC} = \vec{BD}$ .
2. Найти угол между единичными векторами  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ , если векторы  $\vec{c} - 2\vec{b}$  и  $4\vec{b} + 5\vec{c}$  взаимно перпендикулярны.
3. Боковая сторона равнобедренной трапеции, описанной около окружности, равна  $a$ , а острый угол при основании  $\alpha$ . Определить площадь этой трапеции.

КР

В-2

1. Доказать, что при произвольном выборе точки  $P$  внутри параллелограмма  $ABCD$  имеет место равенство:

$$\vec{AP} + \vec{PB} = \vec{DP} + \vec{PC}.$$

2. Найти длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$ , а единичные векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$  взаимно перпендикулярны.
3. Основание равнобедренного треугольника равно  $a$ , а угол при вершине  $\alpha$ . Определить высоту, проведенную к боковой стороне.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №5 (из текущего контроля)

Решите задачу

Найти длину медианы  $CM$  треугольника  $ABC$ , если  $A(11; -2; -8)$ ,  $B(3; 6; -4)$  и  $C(8; -6; -8)$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решена задача.
4	Верно найдены координаты середины отрезка и указана формула для вычисления длины отрезка.
3	Верно записана формула для вычисления координат середины отрезка.

### 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

Ответить на вопросы:

- 1) Сколькими способами можно с помощью букв А, В, С, D обозначить вершины четырехугольника?
- 2) В классе 7 человек хорошо бегают, из них нужно выбрать 2 на соревнования. Сколькими способами это можно сделать?
- 3) Вычислите значение выражения а)  $(X + Y)^5 = 6$  б)  $(2x - 3)^4 =$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Верно решено 1 задание.
4	Верно решено 2 задания.
5	Верно решены 3 задания.

#### Задание №2 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

- 1) Сколькими способами можно с помощью букв А, В, С, D обозначить вершины четырехугольника?
- 2) В классе 7 человек хорошо бегают, из них нужно выбрать 2 на соревнования. Сколькими способами можно сделать?
- 3) Вычислите значение а)  $(x + y)^5 = 6$  б)  $(2x - 3)^4 =$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

#### Задание №3 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

- 1) Сформулируйте определение перестановок, размещений. Приведите примеры.
- 2) Сколькими способами можно выбрать 3 дежурных из группы, если в группе учится 20 человек?
- 3) Вычислите  $(a - 2b)^4 =$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	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

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

**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 (из текущего контроля)**

1 задание: Сформулируйте определения понятиям: "четность", "нечетность", "периодичность" тригонометрических функций. Приведите примеры таких функций.

**2 задание. Найдите значение выражения.** 1)  $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$ .

3 . задание. а)  $2\sqrt{3}\operatorname{tg}(-300^\circ)$ . б)  $\frac{12}{\sin^2 27^\circ + \cos^2 207^\circ}$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### Задание №2 (из текущего контроля)

Решите уравнения:

- 1)  $\sin 5x = -1$
- 2)  $\cos 2x = 0$
- 3)  $\sin 4x + \cos 4x = 0$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 уравнения.
4	Верно решены 2 уравнения.
3	Верно решено 1 уравнение.

### Задание №3 (из текущего контроля)

**Решите уравнение**

$$\frac{\lg x}{\log_x 16} - \log_4 5 \lg x + \log_4 x - \frac{2}{\log_5 4} = 0$$

1)

#### *Пример 2*

Решите уравнение  $\log_2(2x - 4) = \log_2(x - 1)$ .

3)

$$\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$$

Решите неравенство

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Сформулируйте определение логарифма. Перечислите свойства. Приведите примеры. Постройте график логарифмической функции с основанием больше единицы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно дано определение. Перечислены свойства. Приведены примеры с решением.
3	Верно дано определение логарифмической функции. Перечислены свойства.

**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 (из текущего контроля)**

Найдите производные сложной функции, используя правила дифференцирования:

$$1. y = 17x^{10} + 2x^3 - 7x^2 + \pi^2$$

$$2. y = \frac{3}{x^9} - \frac{5}{x^2}$$

$$3. y = 2tg(5x + 10)$$

$$4. y = \sqrt{5x^2 - x^3}$$

$$5. y = \cos\left(\frac{2-3x}{4}\right)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 4 задания.
3	Верно решены 2 -3 задания.

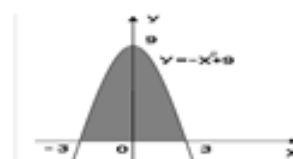
### Задание №2 (из текущего контроля)

1 задание. Сформулируйте определения понятиям "четность", "нечетность", "периодичность" тригонометрических функций. Приведите примеры таких функций.

2 Задание. Решите задачу. По закону Гука сила упругости пропорциональна растяжению пружины. Сила в 100 Н растягивает пружину на 2 см. Какую работу она при этом Совершает?

2.

3 задание. Вычислите площадь заштрихованной части



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 2 задания.
4	Верно решены 3 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Решите уравнения:

1)  $4^x = 64;$

2.  $3^x = \frac{1}{9}$

4.  $3^{x-4x-075} = 81\sqrt{3}$

3.  $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$

5.  $(0,5)^x = \frac{1}{64}$

Вычислите:

а)  $\sqrt[3]{15\frac{5}{8}} : \sqrt[3]{\frac{2}{5}}$

б)  $\sqrt[3]{\frac{23}{64} + \sqrt{\frac{5}{48^2 - 32^2}}}$

а)  $\sqrt[3]{\frac{3}{4}} : \sqrt[3]{6\frac{3}{4}}$

б)  $\sqrt[3]{\frac{9}{16} \sqrt{\frac{33^2 - 25^2}{29}}}$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 8-9 заданий.
4	Верно решены 6-7 заданий
3	Верно решены 5-4 заданий.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Постройте графики функций:

1)  $y = x^2 - 10x + 8;$

2)  $y = x^3 - 6x;$

3)  $y = x^4.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно построены 3 графика с применением производной.
4	Верно построены 2 графика с применением производной.

3	Верно построен 1 график с применением производной.
---	--

### Задание №3 (из текущего контроля)

Решите уравнения, используя алгоритм решения:

1)  $3^{x^2+x-12} = 1$

2)  $5^{x^2-5x-6} = 1$

3.  $2^x + 2^{x+3} = 18$

4.  $3^x + 4 \cdot 3^{x+1} = 13$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 4 задания.
4	Верно решены 3 задания.
3	Верно решены 2 задания.

### 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 (из текущего контроля)

Найдите значения синуса, если

1)  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$  и  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ;

Найдите значения косинуса, если

2)  $\sin \alpha = 0,8$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ;

Найдите значения котангенса, если

3)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{15}{8}$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Запишите алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений.

Приведите примеры тригонометрических уравнений с решением

1)  $\sin x = a$ ,  $-1 < a < 1$ ,  $a = 1$ ,  $a = -1$

2)  $\cos x = a$ ,  $-1 < a < 1$ ,  $a = 1$ ,  $a = -1$

3)  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $a$  - любое число

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на вопросы.
4	Верно записано решение тригонометрических уравнений, алгоритм не записан.
3	Верно записано решение тригонометрических уравнений.

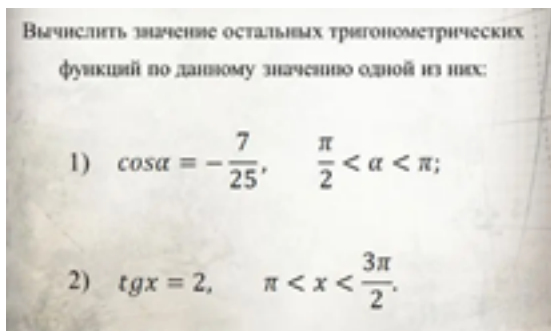
### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Запишите свойства функции  $y = \sin x$ . Нарисуйте график функции. По графику укажите промежутки возрастания, промежутки убывания, нули функции, максимальные и минимальные значения, укажите наименьший период функции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на все вопросы.
4	Верно даны перечислены свойства функции $y = \sin x$ . график функции. По графику указаны промежутки возрастания, промежутки убывания, нули функции.
3	Верно даны перечислены свойства функции $y = \sin x$ . график функции. По графику указаны промежутки возрастания.

### **Задание №4 (из текущего контроля)**

1)

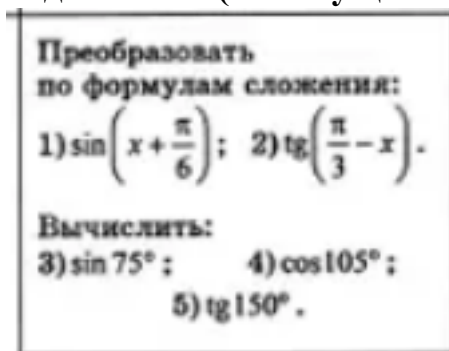


2) Вычислите значения:

$$\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ} \quad \frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно найдены значения в 4 заданиях.
4	Верно найдены значения в 3 заданиях.
3	Верно найдены значения в 2 заданиях.

**Задание №5 (из текущего контроля)**



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решены 2 задания.

**Задание №6 (из текущего контроля)**

Преобразовать  
по формулам сложения:

11)  $\sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ ; 12)  $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

Вычислить:

13)  $\sin 105^\circ$ ; 14)  $\cos 150^\circ$ ;

15)  $\operatorname{tg} 75^\circ$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решены 2 задания.

**Задание №7 (из текущего контроля)**

## 1 вариант

1. Найдите значение выражения:

a.  $\log_{72} 9 + \log_{72} 8$

b.  $\log_{23} \frac{2}{3} + \log_{23} 6 - \log_{23} 4$

c.  $\log_3 90 - \log_3 2 - \log_3 5$

2. Вычислите:

a.  $6^{\log_4 15}$

b.  $3^{2+\log_3 7}$

c.  $5^{2\log_5 6}$

3. Найдите область определения функции:

a.  $\log_7(12 - 6x)$

b.  $\log_2(x^2 - 4)$

c.  $\log_7(x^2 + x - 6)$

4. Решите уравнения:

a.  $\log_7(2x - 1) = 1$

b.  $\log_2(x + 1) = \log_2(3x)$

c.  $\log_4^2 x - 2\log_4 x - 24 = 0$

5. Решите неравенства:

a.  $\log_8(4x + 2) < 2$

b.  $\log_{\frac{1}{4}}(1,6x + 36,8) \geq -2$

c.  $\log_{2,2}(1,1 - 0,5x) \geq 1$

1)

## 2 вариант

1. Найдите значение выражения:

a.  $\log_{12} 16 + \log_{12} 9$

b.  $\log_{17} \frac{2}{3} + \log_{17} 9 - \log_{17} 6$

c.  $\log_2 288 - \log_2 6 - \log_2 3$

2. Вычислите:

a.  $8^{\log_8 12}$

b.  $5^{1+\log_5 3}$

c.  $7^{2\log_7 4}$

3. Найдите область определения функции:

a.  $\log_{12}(14 - 7x)$

b.  $\log_2(x^2 - 9)$

c.  $\log_7(x^2 + x - 12)$

4. Решите уравнения:

a.  $\log_8(2x - 3) = 1$

b.  $\log_3(x + 6) = \log_3(4x)$

c.  $\log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0$

5. Решите неравенства:

a.  $\log_7(3x + 1) < 2$

b.  $\log_{\frac{1}{5}}(2x + 24,6) \geq -2$

c.  $\log_{4,4}(2,2 - 0,5x) \geq 1$

2)

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 5 заданий.
4	Верно решены 3-4 задания.
3	Верно решены 2-3 задания.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Постройте графики функций:

1)  $y = x^2 - 4|x|$ ;

2)  $y = x^2 + 6|x| + 7$

3)  $y = |x|^3$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно построены 3 графика.
4	Верно построены 2 графика.
3	Верно построен 1 график.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

1. В какую четверть попадают углы:

$45^\circ, 175^\circ, 355^\circ, 91^\circ, 355^\circ$  ?

Укажите знаки по четвертям для всех тригонометрических функций:

2.  $y = \sin x$ ;  $y = \cos x$ ;  $y = \operatorname{tg} x$ ;  $y = \operatorname{ctg} x$

1. Запишите функции:

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

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

И Постройте схематично их графики.

3. Выпишите убывающие (возрастающие) функции.

4. определите для каждой функции точку пересечения с осью ординат.

3.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Сформулируйте определение последовательности. Перечислите способы задания и свойства числовых последовательностей. Дайте определение предела последовательности. Приведите примеры числовых последовательностей.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно дано определение последовательности. Перечислены способы задания и свойства числовых последовательностей. дано определение предела последовательности. Приведены примеры.
4	Верно дано определение последовательности. Перечислены способы задания и свойства числовых последовательностей. Приведен 1 пример.
3	Верно дано определение последовательности. Перечислены способы задания.

### **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 (из текущего контроля)**

**КР- 5****В-1**

1. Доказать, что если  $\vec{AB} = \vec{CD}$ , то  $\vec{AC} = \vec{BD}$ .
2. Найти угол между единичными векторами  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ , если векторы  $\vec{c} - 2\vec{b}$  и  $4\vec{b} + 5\vec{c}$  взаимно перпендикулярны.
3. Боковая сторона равнобедренной трапеции, описанной около окружности, равна  $a$ , а острый угол при основании  $\alpha$ . Определить площадь этой трапеции.

**КР- 5****В-2**

1. Доказать, что при произвольном выборе точки  $P$  внутри параллелограмма  $ABCD$  имеет место равенство:

$$\vec{AP} + \vec{PB} = \vec{DP} + \vec{PC}.$$

2. Найти длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$ , а единичные векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$  взаимно перпендикулярны.
3. Основание равнобедренного треугольника равно  $a$ , а угол при вершине  $\alpha$ . Определить высоту, проведенную к боковой стороне.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

#### 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



Пример . Дискретная случайная величина распределена по закону:

1)

$X$	-1	0	1	2
$p$	0,2	0,1	0,3	0,4

Найти  $D(X)$ .

Пример 2. По мишени производится три выстрела, причем вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,8. Рассматривается случайная величина  $X$  — число попаданий в мишень. Найти ее закон распределения.

2)

$\Delta$  Случайная величина  $X$  может принимать следующие значения:

$$x_1 = 0, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 2, \quad x_4 = 3.$$

3) Сколькими способами могут быть распределены I, II, III премии между 15-ю участниками конкурса?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Верно решено 1 задание
4	Верно решены 2 задания.
5	Верно решены 3 задания.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Пример . Дискретная случайная величина распределена по закону:

$X$	-1	0	1	2
$p$	0,2	0,1	0,3	0,4

1) Найти  $D(X)$ .

Пример 2. По мишени производится три выстрела, причем вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,8. Рассматривается случайная величина  $X$  — число попаданий в мишень. Найти ее закон распределения.

$\Delta$  Случайная величина  $X$  может принимать следующие значения:

$$x_1 = 0, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 2, \quad x_4 = 3.$$

2)

3) Сколькими способами могут быть распределены I, II, III премии между 12 участниками конкурса?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**Задание №3 (из текущего контроля)**

**Пример 1.** Найдем, сколько различных четырехзначных чисел можно составить, используя цифры 0, 1, 2, 3, причем в каждом числе цифры должны быть разные.

**Пример 2.** Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры различны и первая цифра отлична от нуля?

2)

3) В ящике 300 деталей.; 150 из них 1 сорта; 120 - второго сорта; остальные 3 сорта. Сколько существует способов извлечения 1 детали 1 или 2 сорта?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

**Дидактическая единица для контроля:**

.3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполните задания:

1. **задание.** Найдите значение выражения  $1) \frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$ .

**2 задание.** Решите уравнения:  $1) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1$ .

3. Решите уравнение  $\sin 2x - \cos 2x = 0$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно решены 3 задания.
4	Верно решены 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.