

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
СМОЛЯКОВА ИВАНА ИЛЬИЧА»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ и.о. директора ГБПОУ  
«БГСХТ им. Героя Советского Союза  
Смолякова И.И.»

от 01.04.2024г. № 51-ОД

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
для оценки текущих образовательных результатов  
по учебному предмету  
**ОУП.03 Математика**  
основной образовательной программы подготовки специалистов среднего  
звена по специальности  
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования

Разработчик: ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.», преподаватель Т.А. Макарова

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол №8 от «29» марта 2024г.

Руководитель МК \_\_\_\_\_ / Т.В. Остроухова/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта оценочных средств	4
2. Результаты освоения предмета, подлежащие проверке	4
3. Оценка освоения предмета	9
3.1. Формы и методы оценивания	9
3.2. Типовые задания для оценки освоения предмета	11
3.2.1. Задания в форме самостоятельной работы	11
3.2.2. Задание в виде контрольной работы	20
3.2.3. Выполнение практических занятий для освоения знаний и умений	34

## **1. Паспорт комплекта оценочных средств.**

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета Математика.

Комплект оценочных средств включают контрольные материалы для проведения текущего контроля.

### **2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке.**

В результате освоения учебного предмета Математика обучающийся должен обладать следующими умениями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

#### **Умение работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:**

У1. Выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

У2. Выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

У3. Структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;

У4. Оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям;

#### **Умение общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:**

У5. Воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

У6. В ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

У7. Представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;

#### **Умение самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:**

У8. Составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации;

#### **Умение самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:**

У9. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть

способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

У10. Предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

У11. Оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту;

**Умение совместной деятельности:**

У12. Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

У13. Участвовать в групповых формах работы ( обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

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

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

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

**ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

В результате текущего контроля по предмету осуществляется комплексная проверка следующих умений.

Результаты освоения учебных достижений (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
<p><b>У1.</b> Выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;</p> <p><b>У2.</b> Выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p><b>У3.</b> Структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;</p> <p><b>У4.</b> Оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям;</p> <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельные работы Контрольные работы</p>
<p><b>У5.</b> Воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;</p> <p><b>У6.</b> В ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;</p> <p><b>У7.</b> Представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;</p> <p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельные работы Контрольные работы</p>

<p><b>У8.</b> Составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации;</p>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельные работы Контрольные работы</p>
<p><b>У9.</b> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</p> <p><b>У10.</b> Предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p><b>У11.</b> Оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту;</p> <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей</p>	<p>Практические занятия Самостоятельные работы Контрольные работы</p>
<p><b>У12.</b> Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;</p> <p><b>У13.</b> Участвовать в групповых формах работы ( обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои</p>	<p>использовать приобретенные умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельные работы Контрольные работы</p>

<p>действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.</p> <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>		
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>использовать приобретенные умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельные работы Контрольные работы</p>

### 3. Оценка освоения учебного предмета

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения, предусмотренные ФГОС учебного предмета Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Элемент учебного предмета	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	
	Форма контроля	Проверяемые
Раздел 1 Развитие понятия о числе	Практическое занятие Самостоятельные работы Контрольная работа	У,ОК У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 2 Функции и графики	Самостоятельные работы Практические занятия Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 3 Начала математического анализа	Самостоятельные работы Практические занятия Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 4 Уравнения и неравенства	Самостоятельные работы Практическое занятие Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 5 Множество и логика	Самостоятельные работы	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве	Самостоятельные работы Практические занятия Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06

Раздел 7 Многогранники и круглые тела	Самостоятельные работы	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 8 Тела и вращения	Самостоятельные работы Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 9 Векторы и координаты в пространстве	Самостоятельные работы Практические занятия Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06
Раздел 10 Элементы теории вероятности математической статистики	Самостоятельные работы Практические занятия Контрольная работа	У1-У13 ОК 01-04,06

**3.2. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета  
Типовые задания для оценки умений (У1- У13).**

**3.2.1 ЗАДАНИЯ В ФОРМЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

Самостоятельная работа №1  
РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ.  
Вариант 1.

1. Запишите число в стандартном виде:

а) 730000000; б) 0,0000025;

в)  $0,24 \cdot 10^{-3}$ ; г)  $75,2 \cdot 10^4$ .

2. Представьте обыкновенную дробь в виде десятичной периодической дроби:

а)  $\frac{13}{15}$ ; б)  $\frac{35}{111}$ .

Вариант 2.

1. Запишите число в стандартном виде:

а) 37000000; б) 0,00000052;

в)  $0,42 \cdot 10^{-4}$ ; г)  $52,7 \cdot 10^5$ .

2. Представьте обыкновенную дробь в виде десятичной периодической дроби:

а)  $\frac{3}{11}$ ; б)  $\frac{95}{333}$ .

Ключи

1 Вариант

а)  $7,3 \cdot 10^8$ ; б)  $2,5 \cdot 10^{-6}$ ; в)  $2,4 \cdot 10^{-4}$ ; г)  $7,52 \cdot 10^5$ .

а) 0,8(6); б) 0,(315).

2 Вариант

а)  $3,7 \cdot 10^7$ ; б)  $5,2 \cdot 10^{-7}$ ; в)  $4,2 \cdot 10^{-5}$ ; г)  $5,27 \cdot 10^6$ .



3)6

4)-6

### Ключи

1	2	3	4	5	6	№
4	3	3	1	1	2	ответы

Шкала оценок:

«5»	6
«4»	5-4
«3»	3
«2»	2-1

### Самостоятельная работа № 3

Прямые и плоскости в пространстве.

Тест №2.

#### ВАРИАНТ 1

- 1) Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...
  - а) наклонной к плоскости;
  - б) перпендикуляром к плоскости;
  - в) секущей;
  - г) лучом.
- 2) Наклонной к плоскости называют прямую, пересекающую плоскость и ...
  - а) не пересекающую перпендикуляр;
  - б) лежащую в ней;
  - в) не имеющую с ней общих точек;
  - г) не перпендикулярную ей.
- 3) Параллельными называют плоскости,...
  - а) не имеющие общих прямых;
  - б) у которых одна общая точка;
  - в) у которых две общие точки;
  - г) не имеющие ни одной общей точки.

4) Прямая, проходящая через основания перпендикуляра и наклонной, называется ...

- а) секущей;
- б) параллельной плоскости;
- в) проекцией наклонной на плоскость;
- г) перпендикуляром к плоскости.

5) Наклонная перпендикулярна прямой в плоскости, если ...

- а) перпендикуляр пересекается с проекцией наклонной на плоскость;
- б) проекция наклонной параллельна этой прямой;
- в) проекция наклонной перпендикулярна этой прямой;
- г) прямая совпадает с проекцией наклонной.

#### Вариант 2

1) Если из точки вне плоскости провести к ней перпендикуляр и наклонные, то ...

- а) перпендикуляр длиннее наклонной;
- б) наклонная длиннее перпендикуляра;
- в) проекция наклонной короче перпендикуляра;
- г) наклонная и ее проекция равны.

2) Прямая параллельна плоскости, если они...

- а) пересекают прямую в одной и той же точке;
- б) перпендикулярны одной и той же прямой;
- в) удалены от данной точки на равные расстояния;
- г) пересекают плоскость в одной точке.

3) Углом между наклонной и плоскостью называют...

- а) угол между наклонной и перпендикуляром;
- б) угол между проекцией и перпендикуляром;
- в) угол между наклонной и ее проекцией;
- г) угол между наклонной и прямой в плоскости.

4) Через ... проходит единственная плоскость,

- а) две точки; б) три параллельные прямые;
- в) три попарно пересекающиеся прямые;
- г) четыре точки.

5) Прямая пересекает плоскость, если прямая и плоскость . . .

- а) не имеют ни одной общей точки;
- б) имеют две общие точки;
- в) имеют только одну общую точку;
- г) имеют три общих точки.

## Ключи

№	1	2	3	4	5
1 вариант	б	г	г	в	в
2 вариант	б	б	в	в	в

Шкала оценок:

«5»	5
«4»	4-3
«3»	2
«2»	1

### Самостоятельная работа №4

#### Комбинаторика

##### Вариант 1.

1. Сколькими способами могут занять I, II, III места 8 участниц финального забега на дистанции 100 м?
2. Из 30 обучающихся группы надо выбрать старосту и помощника старосты. Сколькими способами это можно сделать?
- 3) Соединения из  $n$  элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов, называются \_\_\_\_\_.

##### Вариант 2.

1. Сколькими способами можно составить букет из трёх цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?
2. В группе 7 человек успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в математической олимпиаде?

3) Соединения из  $m$  элементов по  $n$ , отличающихся друг от друга только составом элементов, называются \_\_\_\_\_.

Ключи.

№	1	2	3
Вариант 1	366	870	перестановки
Вариант 2	84	21	сочетания

Шкала оценок:

«5»	3
«4»	2
«3»	1
«2»	0

Самостоятельная работа № 5  
Многогранники и круглые тела.

Тест №3.

1 вариант.

1. Треугольная призма имеет:

- А) 6- вершин; 8 – граней; 10- ребер
- Б) 6- вершин; 5 – граней; 9- ребер
- В) 6- вершин; 10 – граней; 9- ребер

2. Призма, в основании которой лежит прямоугольник, называется....

- А) параллелепипедом
- Б) кубом
- В) прямоугольным параллелепипедом

3. Сколько боковых граней имеет четырехугольная призма?

- А) одну
- Б) три
- В) четыре

4. Какая фигура не может быть в основании призмы?

- А) квадрат
- Б) трапеция
- В) круг

5. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

- А) любые две вершины многогранника;
- Б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

В) две вершины, принадлежащие одной грани.

2 вариант.

1. Призма называется прямой,

- А) если боковые ребра параллельны основанию
- Б) если боковые ребра перпендикулярны основанию
- В) если боковые ребра равны.

2. Сколько боковых граней имеет треугольная призма?

- А) одну
- Б) две
- В) три

3. Объем призмы вычисляется по формуле

- А)  $V = S_{\text{осн.}} + H$
- Б)  $V = S_{\text{осн.}} * H$
- В)  $V = S_{\text{осн.}} / H$ ;

4. Если в основании призмы лежит параллелограмм, то она является:

- А) правильной призмой
- Б) параллелепипедом
- В) пирамидой

5. Боковая поверхность призмы состоит из:

- А) параллелограммов
- Б) квадратов
- С) ромбов

Ключи.

№	1	2	3	4	5
1 вариант	б	в	в	а	б
2 вариант	б	в	б	а	а

Шкала оценок:

«5»	5
«4»	4-3
«3»	2
«2»	1

Самостоятельная работа №6.

1 вариант.

1. Какое из уравнений является квадратным:

- А)  $1-12x=0$
- Б)  $7x^2-13x+5=0$
- В)  $48x^2+x^3-9=0$
- Г)  $= 0$

2. В квадратном уравнении  $-3x^2+10x+5=0$  укажите старший коэффициент:

- А) 10
- Б) 5
- В) -5
- Г) -3

3. В уравнении  $-6x-5x^2+9=0$

А) Старший коэффициент равен -6, второй коэффициент равен -5, свободный член равен 9.

Б) Старший коэффициент равен 9, второй коэффициент равен -6, свободный член равен -5.

В) Старший коэффициент равен -5, второй коэффициент равен -6, свободный член равен 9.

Г) Невозможно определить.

4. Решите квадратное уравнение  $2x^2+x-1=0$

5. Какое из квадратных уравнений является неполным:

А)  $16x^2-9=0$       Б)  $3-x^2+x=0$       В)  $-x^2-x-1=0$       Г)  $7-7x-7x^2=0$

6. Какое из чисел является корнем квадратного уравнения  $5x^2=0$

А) 5      Б) 0      В) -5      Г) 25

7. Какое из чисел является корнем квадратного уравнения  $x^2+6x+9=0$ :

А) 0      Б) 3      В) 1      Г) -3

8. В каком из квадратных уравнений свободный член равен 0:

А)  $5x^2+2x=0$       Б)  $x^2-9=0$       В)  $2-x-x^2=0$       Г)  $4x^2+5x-3=0$

9. Составьте квадратное уравнение, у которого старший коэффициент равен

10, второй коэффициент равен - , свободный член равен 0,6.

10. Являются ли числа 1 и -0,6 корнями квадратного уравнения  $5x^2-8x+3=0$ ?

### 2 вариант.

1. Какое из уравнений является квадратным:

А)  $5x^2+2x=0$       Б)  $15x-3=0$       В)  $6x^4+x^2=0$       Г)  $4x^2+3x-1=0$

2). В квадратном уравнении  $3x^2+5x-9=0$  укажите свободный член:

А) 9      Б) -9      В) 3      Г) 5

3. В уравнении  $3+5x-7x^2=0$

А) Старший коэффициент равен -7, второй коэффициент равен 5, свободный член равен 3.

Б) Старший коэффициент равен 3, второй коэффициент равен 5, свободный член равен -7.

В) Старший коэффициент равен 7, второй коэффициент равен 3, свободный член равен 5.

Г) Невозможно определить.

4. Решите квадратное уравнение  $2x^2+x-1=0$

5. Какое из квадратных уравнений является полным:

А)  $16x^2-9=0$       Б)  $3x^2+x=0$       В)  $6x^2-x-15=0$       Г)  $-7x^2=0$

6. Какое из чисел является корнем квадратного уравнения  $8x^2=0$   
 А) -8      Б) 8      В) 64      Г) 0
7. Какое из чисел является корнем квадратного уравнения  $x^2-6x+9=0$ :  
 А) 0      Б) 3      В) -3      Г) 1
8. В каком из квадратных уравнений второй коэффициент равен 0:  
 А)  $x^2-9=0$       Б)  $5x^2+2x=0$       В)  $2-x-x^2=0$       Г)  $4x^2+5x-3=0$
9. Составьте квадратное уравнение, у которого старший коэффициент равен 0,4, второй коэффициент равен , свободный член равен - 13.
10. Являются ли числа -1 и -0,5 корнями квадратного уравнения  $2x^2+3x+1=0$ ?

Самостоятельная работа №7.

Уравнения и неравенства.

Тест №4.

1 вариант

1. Решите уравнение  $\log_3(4-x)=2$

- 1)8                      2)-5                      3)5                      4)6

2. Решите уравнение  $\log_2(3+x)=5$

- 1)-33                      2)27                      3)29                      4)-28

3. Решите уравнение  $\log_3(6-x)=\log_3 7$

- 1)-1                      2)1                      3)0                      4)3

4. Решите уравнение  $\log_2(16+x)=\log_2 3$

- 1)48                      2)-48                      3)8                      4)-13

5. Решите уравнение  $\log_9(x+6)=\log_9(4x-9)$

- 1)12                      2)5                      3)-5                      4)-12

2 вариант

1. Решите уравнение  $\log (13-x)=-2$

- 1)26                      2)-26                      3)-51                      4)51

2. Решите уравнение  $\log_2(18-6x)=4\log_2 3$

- 1)-10,5                      2)10,5                      3)10                      4)-10

3. Решите уравнение  $\log_8(x^2+x)=\log_8(x^2-4)$

- 1)0                      2)-4                      3)4                      4)16

4. Решите уравнение  $\log_{x+5}36=2$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

- 1)1                      2)-1                      3)11                      4)-11

5. Решите уравнение  $\log_{x-3}81=2$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

- 1)-12                      2)12                      3)6                      4)-6

### Ключи

№	1	2	3	4	5
1 вариант	2	3	1	4	2
2 вариант	3	1	2	2	3

Шкала оценок:

«5»	5
«4»	4-3
«3»	2
«2»	1

### 3.2.2. Задания в форме контрольной работы.

Контрольная работа №1.

1 вариант.

$$1) 2 : \frac{3}{5} + \frac{3}{5} : 2 + 1\frac{1}{2} : 6 + 6 : 1\frac{1}{2};$$

$$2) 6\frac{1}{4} \cdot 8 - 3\frac{2}{3} \cdot 5\frac{1}{2} + 2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{7}{12};$$

$$3) 2\frac{1}{2} \cdot 48 - 3\frac{2}{3} : \frac{1}{18} + 5\frac{5}{12} : \frac{7}{36};$$

$$4) 13\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} + 16\frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{11} + 19\frac{1}{4} : \frac{4}{25}$$

5) Найдите значение выражения:

$$36^{\log_6 5}$$

6) Найдите значение выражения

$$5^{\log_{25} 49}$$

7) Найдите значение выражения

$$\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$$

8) Найдите значение выражения

$$\log_5 60 - \log_5 12$$

9) Упростите выражение

$$(a^3)^4$$

10) Упростите выражение

$$a \cdot a^3 \cdot a^7$$

11) Упростите выражение

$$\sqrt{98}$$

12. Вычислить:

$$\text{а) } 2 \sin \frac{\pi}{6} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}; \quad \text{б) } 2 \sin \frac{\pi}{4} + \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4};$$

13. Упростить:  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cos^2 \alpha - 1$ .

2 вариант.

$$1) \left( 3\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3} + 5\frac{5}{6} + 4\frac{3}{5} \right) \cdot 24;$$

$$2) \left( 5\frac{3}{8} + 18\frac{1}{2} - 7\frac{5}{24} \right) : 16\frac{2}{3};$$

$$3) \left( 12\frac{5}{12} + 1\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6} + 2\frac{3}{4} \right) : \left( 2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{7}{9} \right);$$

$$4) 48\frac{3}{5} : 6\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{12} - 2\frac{5}{6} + 1\frac{75}{94} \cdot \left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} - 13 : 26\right)$$

5) Найдите значение выражения

$$\log_4 8$$

6) Найдите значение выражения

$$\log_3 8,1 + \log_3 10$$

7) Найдите значение выражения

$$6 \cdot \log_7 \sqrt[3]{7}$$

8) Найдите значение выражения

$$\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$$

9) Упростите выражение

$$(2a^2)^5$$

10) Упростите выражение

$$b^0 + b^2 \cdot b^3$$

11) Упростите выражение

$$\sqrt{63}$$

12) Вычислить:

$$a) \cos \frac{\pi}{2} - \sin \frac{3\pi}{2}; \quad б) 0,5 \cos \frac{\pi}{3} - \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3};$$

13. Упростить:  $1 - \sin^2 \alpha (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)$ .

Ответы:

1 Вариант:

$$1) 7\frac{53}{60}; 2) 40\frac{5}{6}; 3) 81\frac{6}{7}; 4) 154\frac{7}{16}$$

$$5) 25; 6) 7; 7) -3; 8) 1; 9) a^{12}; 10) a^{11}; 11) 7\sqrt{2}; 12. a) 0,5; б) 0,5; 13. a) 2\sin \alpha \cos \beta;$$

2 Вариант:

$$1) 270 \frac{2}{5}; 2) 1; 3) 58 \frac{1}{2}; 4) \frac{1}{6}$$

$$5) 1,5; 6) 4; 7) 2; 8) 81; 9) 32a^{10}; 10) 1+v^5; 11) 3\sqrt{7}; 12) \text{ а) } \frac{\sqrt{3}}{2}; \text{ б) } \frac{\sqrt{3}}{2}; 13) \text{ а) } 2\sin \alpha \cos \beta;$$

Шкала оценок:

«5»	11
«4»	10-8
«3»	7-4
«2»	3-0

### Контрольная работа №2.

1 вариант.

- Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:
  - значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;
  - значения  $x$ , при которых  $y = -1$ ;
  - нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;
  - промежуток, на котором функция возрастает.
- Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 8x + 7$ .
- Найдите область значений функции  $y = x^2 - 6x - 13$ , где  $x \in [-2; 7]$ .

2 вариант.

- Постройте график функции  $y = x^2 - 8x + 13$ . Найдите с помощью графика:
  - значение  $y$  при  $x = 1,5$ ; б) значения  $x$ , при которых  $y = 2$ ;
  - нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;
  - промежуток, в котором функция убывает.
- Найдите наибольшее значение функции  $y = -x^2 + 6x - 4$ .
- Найдите область значений функции  $y = x^2 - 4x - 7$ , где  $x \in [-1; 5]$ .

Ответы:

1 вариант:

1) а)  $(0,5; 7)$ ; б)  $x=1,2; x=3,8$ ; в)  $x=1; x=5$ ; г)  $y > 0$  при  $x \in (-\infty; 1] \cup (5; \infty)$ ;  $y < 0$  при  $x \in [1; 5)$ .

2)  $(4; -9)$

3)  $[-22; 3]$ .

2 вариант:

1) а)  $(-1; 3,25)$ ; б)  $x = 4 + \sqrt{5}; x = 4 - \sqrt{5}$ ; в)  $x = 4 + \sqrt{3}; x = 4 - \sqrt{3}$ ; г)  $y > 0$  при  $x \in (-\infty; 4 + \sqrt{3}) \cup (4 + \sqrt{3}; +\infty)$ ;  $y < 0$  при  $x \in (4 - \sqrt{3}; 4 + \sqrt{3})$

2)  $(3; \sqrt{5})$

3)  $[-11; -2]$ .

За каждую правильно решенную задачу дается 2 балла.

Шкала оценок:

«5»	6 баллов
«4»	4-5 баллов
«3»	3-2 баллов
«2»	1 и менее

Контрольная работа №3.

1 вариант.

1) Найдите производную функции

$$y = 2^x - \operatorname{arctg} x$$

2) Вычислить приближенно  $\operatorname{arctg} 1,02$ , заменяя приращение функции ее дифференциалом.

3) Найти производную второго порядка от функции  $y(x) = \sin^3 x$

2 вариант.

1) Найдите производную функции

$$y = \sin(\operatorname{tg}(\sqrt{x}))$$

2) Найти тангенс угла наклона касательной к графику функции  $y = x^3 - x$  в точке  $x_0 = 0$ .

3) Найти дифференциал третьего порядка функции  $y(x) = 4x^3 - 12x + 5$

Ответы:

1 вариант:

1)  $y' = 2^x \ln 2 - \frac{1}{1+x^2}$  2)  $\arctg 1, 02 \approx 0,7952$ ; 3)  $\operatorname{tg} \alpha = -1$

2 вариант:

1)  $y' = \frac{\cos(\operatorname{tg} \sqrt{x})}{2\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}}$ ; 2)  $\operatorname{tg} \alpha = -1$ ; 3)  $d^3 y = 24dx^3$

За каждое правильно решенное задание дается 2 балла.

Шкала оценок:

«5»	6 баллов
«4»	4-5 баллов
«3»	3-2 баллов
«2»	1 и менее

Контрольная работа №4.

1) Решите логарифмическое уравнение.

$$\log_2(18-6x) = 4\log_2 3$$

2) Решите показательное уравнение

$$x \cdot 2^x = 2 \cdot 2^x + 8x - 16$$

3) Решите тригонометрическое уравнение.  $\operatorname{tg}^2 x + 5 \operatorname{tg} x + 6 = 0$ . Укажите корни, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$ .

4) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 2y = 5 \\ -x + y = 1 \end{cases}$$

5) Решите уравнение

$$\sqrt[4]{x+8} - \sqrt[4]{x-8} = 2.$$

2 вариант.

1) Решите логарифмическое уравнение.

$$\log_8(x^2+x) = \log_8(x^2-4)$$

2) Решите показательное уравнение

$$2 \cdot 2^{2x} - 5 \cdot 6^x + 3 \cdot 3^{2x} = 0$$

3) Решите тригонометрическое уравнение  $\sin 2x = 2 \sin x - \cos x + 1$ . Укажите корни, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$ .

4) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 2y = 5 \\ -x + y = 1 \end{cases}$$

5) Решите уравнение

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

Ответы:

1 вариант:

1) 10,5; 2) (2;3); 3)  $-\arctg 2 - \pi, -\arctg 3 - \pi$ ; 4)

$\{x_1 = -3, y_1 = -2\}, \{x_2 = 1, y_2 = 2\}$

5) 8.

2 вариант:

1) -4; 2) (-1;0); 3)  $-\frac{5\pi}{6}, -2\pi$ ; 4)  $\{x_1 = -3, y_1 = -2\}, \{x_2 = 1, y_2 = 2\}$ ; 5) 2

За каждое правильно решенное задание дается 2 балла.

Шкала оценок:

«5»	10 баллов
«4»	9-7 баллов

«3»	6-4 баллов
«2»	2 и менее

### Контрольная работа №5.

#### 1 Вариант.

1 задача

Прямые  $a$  и  $b$  пересекаются. Прямая  $c$  является скрещивающейся с прямой  $a$ . Могут ли прямые  $b$  и  $c$  быть параллельными?

2 задача

Точка  $M$  не лежит в плоскости трапеции  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ).

Треугольники  $MAD$  и  $MBC$  имеют параллельные средние линии.

Найдите длины этих средних линий, если  $AD:BC = 5:3$ , а средняя линия трапеции равна 16 см.

3 задача

Прямая  $MA$  проходит через вершину квадрата  $ABCD$  и не лежит в плоскости квадрата.

Докажите, что  $MA$  и  $BC$  - скрещивающиеся прямые.

Найдите угол между прямыми  $MA$  и  $BC$ , если  $\angle MAD = 45^\circ$ .

#### 2 вариант

1 задача

Прямые  $a$  и  $b$  пересекаются. Прямые  $a$  и  $c$  параллельные. Могут ли прямые  $b$  и  $c$  быть скрещивающимися?

2 задача

Треугольник  $ABC$  и трапеция  $KMNP$  имеют общую среднюю линию  $EF$ , причем  $KP \parallel MN$ ,  $EF \parallel AC$ .

Докажите, что  $AC \parallel KP$ .

Найдите  $KP$  и  $MN$ , если  $KP:MN = 3:5$ ,  $AC = 16$  см.

3 задача

Прямая  $CD$  проходит через вершину треугольника  $ABC$  и не лежит в плоскости  $ABC$ .  $E$  и  $F$  - середины отрезков  $AB$  и  $BC$ .

Найдите угол между прямыми  $CD$  и  $EF$ , если  $\angle DCA = 60^\circ$ . Точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  не лежат в одной плоскости. Найдите угол между прямыми  $AB$  и  $CD$ , если  $AB = CD = 6$  см, а расстояние между серединами отрезков  $AD$  и  $BC$  равно 3 см.

Ответы:

1 вариант:

1) да; 2) 10 и 6; 3)  $45^0$

2 вариант:

1) да ; 2)  $KP = 10; MN=6$ ; 3)  $60^0$

За каждую правильно решенную задачу дается 2 балла.

Шкала оценок:

«5»	6 баллов
«4»	4-5 баллов
«3»	3-2 баллов
«2»	1 и менее

### Контрольная работа №6.

#### Вариант № 1

#### Часть А

1) Сколько диагоналей у куба ?

а) 4 ; б) 5 ; в) 6; г) 8 .

2) Сколько боковых рёбер имеет прямоугольный параллелепипед?

а) 2 ; б) 3 ; в) 4 ; г) 5 .

3) Если у призмы боковое ребро перпендикулярно основанию ,то призма называется :

а) четырёхугольной ; б) прямой ; в) наклонной ; г) правильной .

4) Сколько вершин имеет треугольная призма ?

а) 3 ; б) 5; в) 6 ; г) 9 .

5) Сколько граней имеет правильная четырёхугольная пирамида ?

а) 4 ; б) 5; в) 6 ; г) 7.

6) Сколько существует типов правильных выпуклых многогранников ?

а) 4 ; б) 5; в) 6 ; г) бесконечно много .

7) Цилиндром называется тело, ограниченное поверхностью:

а) конической; б) концентрической; в) цилиндрической; г) сферической.

8) Осевым сечением конуса является:

а) треугольник; б) круг; в) прямоугольник; г) трапеция.

9) Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле:

а)  $\pi R H$ ; б)  $2\pi R H$ ; в)  $\pi R^2$ ; г)  $2\pi R^2$ .

10) Сфера является поверхностью:

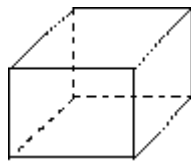
а) конуса; б) усеченного конуса; в) цилиндра; г) шара.

Часть Б.

1) Среди фигур, изображённых на рисунке найти все призмы :



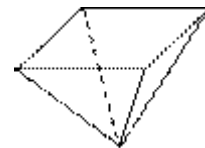
а)



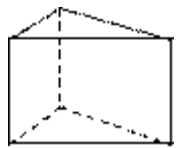
б)



в)



г)



д)

2) Объём прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле:

а)  $V = a+b+c$ ; б)  $V = abc$ ; в)  $V = 2(ab+bc+ac)$ ; г)  $V = ph$ .

3) Площадь полной поверхности куба вычисляется по формуле:

а)  $S = 4a$ ; б)  $S = abc$ ; в)  $S = 2(ab+bc+ac)$ ; г)  $S = 6a^2$ .

4) Какая фигура является диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда?

а) трапеция; б) прямоугольник; в) треугольник; г) параллелограмм.

5) Укажите верные утверждения :

а) объём пирамиды равен произведению площади основания на высоту;

б) равные тела имеют равные объёмы;

в) у призмы основания лежат в параллельных плоскостях ;

г) усечённая пирамида имеет одно основание.

б) Выберите верное утверждение:

а) длина образующей цилиндра называется радиусом цилиндра;

б) цилиндрическая поверхность называется боковой поверхностью цилиндра;

в) сечение цилиндра, перпендикулярное оси цилиндра, называется осевым;

г) цилиндр может быть получен в результате вращения треугольника

вокруг одной из сторон.

7) Конус может быть получен вращением:

а) прямоугольника вокруг одной из сторон;

б) равностороннего треугольника вокруг медианы;

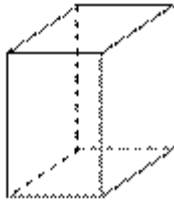
в) прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов;

г) равнобедренного треугольника вокруг высоты.

Часть С

1) Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям: 2, 3, 6 .

2) Найдите полную поверхность правильной четырёхугольной призмы по стороне основания 5 см и боковому ребру 6 см.



3) Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 5 см вокруг стороны длиной 3 см. Найдите: а) объем цилиндра ;б) площадь его полной поверхности.

Ответы:

	Часть А(оценивается в 1 б)										Часть В(оценивается 2 б)							Часть С(оценивается 3 б)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
ВАР.1	а	в	б	в	б	б	в	а	б	г	бд	б	г	б	бв	б	бв	7	170	150,72 175,84

Шкала оценок:

«5»	33-31 балла
«4»	30-22 баллов
«3»	21-16 баллов
«2»	15 и менее

Контрольная работа № 7.  
1 вариант.

1 задача.

Заданы векторы  $\vec{a} = (-3; 5)$  и  $\vec{b} = (0; -1)$ . Найти координаты вектора  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

2 задача.

Найти длину вектора  $\vec{a} = (-4; 3)$

3 задача.

Найти угол между векторами  $\vec{a} = (1; \sqrt{3})$  и  $\vec{b} = (1; 0)$

2 вариант.

1 задача.

Вектор  $\vec{a} = (3; -2)$ . Найти координаты вектора  $2\vec{a}$

2 задача.

Найти длину вектора  $\vec{a} = (1; 0; -4)$

3 задача.

Найти угол между векторами  $\vec{a} = (1; 3)$  и  $\vec{b} = (2; 1)$

Ответы

1 вариант

1)  $(-3; 4)$ ; 2)  $5$ ; 3)  $60^\circ$

2 вариант

1)  $(6; -4)$ ; 2)  $\sqrt{17}$ ; 3)  $45^\circ$

За каждую правильно решенную задачу дается 2 балла.

Шкала оценок:

«5»	6 баллов
«4»	4-5 баллов
«3»	3-2 баллов
«2»	1 и менее

Контрольная работа №8.

1 вариант.

1) Из  $n$  аккумуляторов за год хранения  $k$  выходит из строя. Наудачу выбирают  $m$  аккумуляторов. Определить вероятность того, что среди них  $x$  исправных.

$n=100, k=7, m=5, x=3$ .

2) Сколько следует сыграть партий в шахматы с вероятностью победы в одной партии, равной  $1/3$ , чтобы наивероятнейшее число побед было равно 5?

3) В семье пять детей. Найти вероятность того, что среди них три мальчика. Вероятность рождения мальчика равна 0,5.

2 вариант.

1) Вероятность того, что родившийся ребенок – мальчик, равна 0,51. Какова вероятность того, что в семье из шести детей: одна или две девочки.

2) Вероятность рождения мальчика и девочки одинаковы. Какова вероятность, что среди 6 наудачу отобранных новорожденных число мальчиков и девочек одинаково.

3) Вероятность того, что на один лотерейный билет выпадет выигрыш, равна 0,2. Куплено 5 билетов. Найти вероятность того, что выиграют 2 билета.

Ответы:

1 вариант:

1) 0,0394; 2) 14; 15; 16; 17; 3) 0,313

2 вариант:

2) 0,032; 2) 0,313; 3) 0,205.

За каждое правильно решенное задание дается 2 балла.

Шкала оценок:

«5»	6 баллов
«4»	4-5 баллов
«3»	3-2 баллов
«2»	1 и менее

### 3.2.3 Выполнение практических занятий для освоения умений.

Тема 1.1 Множества рациональных и действительных чисел.	Практическое занятие №1: «Рассмотрение арифметических действий над числами».
Тема 1.2 Степень с целым показателем	Практическое занятие №2: «Решение иррациональных и показательных уравнений»
Тема 1.3 Арифметический корень n-ой степени	Практическое занятие №3: «Вычисления и сравнения корней».
Тема 1.4 Логарифмическая функция	Практическое занятие №4: «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию». Практическое занятие №5: «Вычисление и сравнение логарифмов». Практическое занятие №6: «Решение логарифмических уравнений».
Тема 1.5 Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения.	Практическое занятие № 7: «Рассмотрение радианного метода измерения углов вращения и связь с градусной мерой». Практическое занятие № 8: «Рассмотрение основных тригонометрических тождеств, формул сложения и удвоения». Практическое занятие №9: «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение». Практическое занятие № 10: «Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств». Практическое занятие № 11: «Решение обратных тригонометрических функций: арксинус, арккосинус, арктангенс».
Тема 2.1 Функции	Практическое занятие № 12: «Рассмотрение примеров зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций».
Тема 2.2 Свойства функций	Практическое занятие № 13 «Изучение свойств линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса».
Тема 2.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические	Практическое занятие № 14 «Решение обратных тригонометрических функций».

функции. Обратные тригонометрические функции.	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства».
Тема 3.1 Последовательности	Практическое занятие № 15: «Рассмотрение числовой последовательности, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия».
Тема 3.2 Производная	Практическое занятие №16: «Рассмотрение уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции».
Тема 3.3 Первообразная и интеграл	Практическое занятие №17: «Изучение интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница».
Тема 4.1 Уравнения и системы уравнений	Практическое занятие №18: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений».
Тема 4.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Практическое занятие № 19: «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств».
Тема 6.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Практическое занятие №20: «Рассмотрение признаков взаимного расположения прямых». Практическое занятие №21: «Рассмотрение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей». Практическое занятие №22: «Изучение параллельного проектирования и его свойства».
Тема 9.1 Векторы и координаты	Практическое занятие № 23: «Изучение векторов» Практическое занятие № 24: «Изучение действий с векторами»
Тема 10.1 Элементы теории вероятности	Практическое занятие №25: «Рассмотрение классического определения вероятности, свойства вероятностей». Практическое занятие №26: «Рассмотрение

	теоремы о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи».
--	--

