

Частное образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский институт защиты предпринимателя"

(г. Ростов-на-Дону)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
Паршина А.А.

**Математика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 42.02.01 РЕКЛАМА

Квалификация **Специалист по рекламе**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 85

в том числе:

аудиторные занятия 59

самостоятельная работа 26

контактная работа во время  
промежуточной аттестации (ИКР) 0

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
|   | 19      |    |       |    |
| Неделя                                    | 19      |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 30      | 30 | 30    | 30 |
| Практические                              | 29      | 29 | 29    | 29 |
| Итого ауд.                                | 59      | 59 | 59    | 59 |
| Контактная работа                         | 59      | 59 | 59    | 59 |
| Сам. работа                               | 26      | 26 | 26    | 26 |
| Итого                                     | 85      | 85 | 85    | 85 |

Программу составил(и):  
Препод., Сальникова М.Г.

Рецензент(ы):  
*Препод. высшей категории, Сидельник А.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 42.02.01 РЕКЛАМА (программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 510)

составлена на основании учебного плана:

42.02.01 РЕКЛАМА

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2023 протокол № 18.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины (СПО)**

Протокол от 21.12.2022 г. № 5

Директор Грищенко М.А.

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 42.02.01 Реклама. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ЕН  |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1             | Информатика   |
| 2.1.2             | История   |
| 2.1.3             | История изобразительного искусства  |
| 2.1.4             | Русский язык и культура речи  |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Агент рекламный   |
| 2.2.2             | Экономика организации   |
| 2.2.3             | Выполнение рекламной продукции в материале  |
| 2.2.4             | Квалификационный экзамен  |
| 2.2.5             | Правовые основы защиты инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья   |
| 2.2.6             | Проектная компьютерная графика и мультимедиа  |
| 2.2.7             | Производственная практика   |
| 2.2.8             | Производственная практика   |
| 2.2.9             | Техника и технология рекламного видео   |
| 2.2.10            | Техника и технология рекламной фотографии   |
| 2.2.11            | Учебная практика  |
| 2.2.12            | Экзамен по модулю   |
| 2.2.13            | Менеджмент и экономические основы рекламной деятельности  |
| 2.2.14            | Основы философии  |
| 2.2.15            | Производственная практика   |
| 2.2.16            | Экзамен по модулю   |
| 2.2.17            | Безопасность жизнедеятельности  |
| 2.2.18            | Документационное обеспечение управления (в т.ч. деловое письмо)   |
| 2.2.19            | Защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.20            | Интернет-реклама  |
| 2.2.21            | Подготовка выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.22            | Производственная практика   |
| 2.2.23            | <b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)</b>  |
| 2.2.24            | Экзамен по модулю   |
| 2.2.25            | Экологические основы природопользования   |

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**3.1 Знать**

понятия множества, отношения между множествами, операции над ними;  
 понятия величины и ее измерения;  
 историю создания систем единиц величины;  
 этапы развития понятий натурального числа и нуля; системы счисления;  
 понятия текстовой задачи и процесса ее решения;  
 историю развития геометрии;  
 основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;  
 правила приближенных вычислений;  
 методы математической статистики.

**3.2 Уметь**

основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

**ОК 1.: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.**

**ОК 2.: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.**

**ОК 3.: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.**

**ОК 4.: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития**

**ОК 5.: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.**

**ОК 6.: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.**

**ОК 7.: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.**

**ОК 8.: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.**

**ОК 9.: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.**

**ОК 10.: Владеть основами предпринимательской деятельности и особенностями предпринимательства в профессиональной деятельности.**

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература и эл. ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--|--------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение</b>  |                |       |  |                          |            |            |
| 1.1         | Введение /Тема/  | 2              |       |  |                          |            |            |
| 1.2         | Цель, задачи, предмет и организационная структура учебной дисциплины «Математика». Роль и место учебной дисциплины «Математика» в профессиональной подготовке выпускников по специальности «Реклама».<br>/Лек/ | 2              | 1     | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1     |            |            |
|             | <b>Раздел 2. Множества</b>   |                |       |  |                          |            |            |
| 2.1         | Понятие множества. /Тема/  | 2              |       |  |                          |            |            |
| 2.2         | Множество. Элементы множества. Обозначение множества и его элементов. Пустое множество<br>Иллюстрация множества. Круги Эйлера - Венна<br>Числовые множества.<br>/Лек/  | 2              | 1     | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1     |            |            |

|                                      |   |   |   |  |                      |  |  |
|--------------------------------------|---|---|---|--|----------------------|--|--|
| 2.3                                  | Отношение между множествами. /Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 2.4                                  | Подмножество. Равные множества.<br>Способы задания множества.<br>Иллюстрация отношения между множествами кругами Эйлера - Венна.<br>/Лек/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 2.5                                  | Практическое занятие 1.<br>Освоение способов задания множества и иллюстрация отношения между множествами кругами Эйлера - Венна.<br>/Пр/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 2.6                                  | Операции над множествами. /Тема/  | 2 |   |  |                      |  |  |
| 2.7                                  | Пересечение множеств. Объединение множеств. Вычитание множеств.<br>Декартово произведение множеств.<br>/Лек/  | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 2.8                                  | Практическое занятие 2.<br>Выполнение операций над множествами, в том числе с помощью кругов Эйлера-Венна.<br>/Пр/  | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 2.9                                  | Смоделировать задачу (ситуацию) на формирование понятия множества, отношения между множествами, на выполнение операций над множествами для детей дошкольного возраста на основе примеров.<br>/Ср/ | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 2.10                                 | Элементы комбинаторики. /Тема/  | 2 |   |  |                      |  |  |
| 2.11                                 | Виды комбинаций: перестановки, размещения, сочетания. Основное правило комбинаторики. /Лек/   | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 2.12                                 | Решить практические задачи профессиональной направленности с применением элементов комбинаторики. /Ср/  | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| <b>Раздел 3. Элементы геометрии.</b> |   |   |   |  |                      |  |  |
| 3.1                                  | Основные свойства геометрических фигур на плоскости. /Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 3.2                                  | История развития геометрии.<br>Геометрические фигуры на плоскости и их основные свойства (треугольник, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, круг, окружность, круг, эллипс).<br>/Лек/    | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |

|     |   |   |   |  |                      |  |  |
|-----|---|---|---|--|----------------------|--|--|
| 3.3 | Практическое занятие 3.<br>Преобразование геометрических фигур (построение симметричных геометрических фигур). /Пр/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 3.4 | Выполнить чертежи предложенных геометрических фигур. /Ср/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 3.5 | Основные свойства геометрических фигур в пространстве. /Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 3.6 | Геометрические фигуры в пространстве и их основные свойства. Изображение пространственных фигур на плоскости (куб, параллелепипед, цилиндр, конус, шар, пирамида). /Лек/                      | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 3.7 | Практическое занятие 4.<br>Изготовить макет пространственной геометрической фигуры (по выбору обучающегося) и составить задание с применением данной фигуры на занятиях с дошкольниками. /Пр/ | 2 | 4 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 3.8 | Сделать чертеж пространственных фигур (куб, параллелепипед, цилиндр, конус, шар, пирамида). /Ср/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
|     | <b>Раздел 4. Методы математической статистики.</b>  |   |   |  |                      |  |  |
| 4.1 | Правила приближенных вычислений. /Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 4.2 | Правила округления чисел. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность.<br>Действия над приближенными числами.<br>Правила приближенных вычислений. /Лек/                                 | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.3 | Практическое занятие 5.<br>Применение правил приближенных вычислений при решении практических задач. /Пр/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.4 | Применение правил приближенных вычислений при решении практических задач. /Ср/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.5 | Элементы математической статистики. /Тема/  | 2 |   |  |                      |  |  |

|      |   |   |   |  |                      |  |  |
|------|---|---|---|--|----------------------|--|--|
| 4.6  | Предмет и задачи математической статистики. Обзор методов математической статистики. Выборочный метод. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборочная совокупность, объем генеральной совокупности, объем выборки<br>/Лек/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.7  | Выборочное распределение.<br>/Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 4.8  | Статистический ряд. Статистический вариационный ряд частот. Статистический вариационный ряд относительных частот. Статистический интервальный вариационный ряд частот. Графическое изображение рядов распределения. Полигон частот. Полигон относительных частот. Гистограмма частот. Гистограмма относительных частот. /Лек/ | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.9  | Практическое занятие 6. Анализ и обработка первичной статистической информации профессиональной направленности (группировка в статистические интервальные ряды). /Пр/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.10 | Представление графически статистического интервального ряда.<br>/Ср/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.11 | Анализ и обработка первичной статистической информации профессиональной направленности (группировка в статистические вариационные ряды, их графическое представление).<br>/Ср/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.12 | Выборочные числовые характеристики.<br>/Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 4.13 | Выборочное среднее арифметическое, медиана, мода. Рассеивание и характеристики рассеивания: размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение, исправленная дисперсия.<br>/Лек/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.14 | Практическое занятие 7. Вычисление выборочных числовых характеристик при оценке результатов обучения (выборочное среднее, медиана, мода, размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение). /Пр/  | 2 | 4 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.15 | Методы корреляционного анализа.<br>/Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |

|      |  |   |   |  |                      |  |  |
|------|--|---|---|--|----------------------|--|--|
| 4.16 | Измерительные шкалы. Шкала интервалов. Шкала отношений. Шкала наименований. Шкала порядка<br>Корреляционная зависимость. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Критерий и достоверность зависимости. Коэффициент ассоциации. Коэффициент контингенции. Применение методов математической статистики при анализе педагогического процесса. /Лек/ | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.17 | Практическое занятие 8.<br>Исследование зависимости между качественными статистическими данными. /Пр/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.18 | Исследование зависимости между количественными показателями, характеризующими педагогический процесс. /Ср/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 4.19 | Исследование зависимости между качественными статистическими данными. /Ср/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
|      | <b>Раздел 5. Величина и процесс ее измерения.</b>  |   |   |  |                      |  |  |
| 5.1  | Величина и ее измерение, сравнение величин. /Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 5.2  | Понятие величины. Однородные величины. Положительная скалярная величина Единица величины. Мера величины. Сравнение величин. /Лек/  | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 5.3  | Практическое занятие 9.<br>Составление алгоритма измерительной деятельности и сравнения величин. /Пр/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 5.4  | Практическое занятие 10.<br>Разработка заданий на измерение величины с учетом возраста дошкольников. /Пр/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |



|                                     |  |   |   |  |                      |  |  |
|-------------------------------------|--|---|---|--|----------------------|--|--|
| 5.5                                 | Составление алгоритма измерительной деятельности и сравнения величин, разработка заданий на измерение величины с учетом возраста дошкольников. /Ср/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 5.6                                 | Системы единиц величин, натуральное число и ноль.<br>/Тема/  | 2 |   |  |                      |  |  |
| 5.7                                 | История создания систем единиц величин. Этапы развития понятий натурального числа и нуля.<br>/Лек/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| <b>Раздел 6. Системы счисления.</b> |  |   |   |  |                      |  |  |
| 6.1                                 | Позиционные и непозиционные системы счисления.<br>/Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 6.2                                 | Система счисления. Непозиционные системы счисления. Запись числа в позиционной системе счисления (десятичной). Запись числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием. Алгоритм выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления. /Лек/ | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 6.3                                 | Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления. /Ср/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 6.4                                 | Работа в позиционных системах счисления.<br>/Тема/   | 2 |   |  |                      |  |  |
| 6.5                                 | Работа в позиционных системах счисления (счет, сравнение). /Лек/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 6.6                                 | Практическое занятие 11. Выполнение упражнений на перевод чисел из одной системы счисления в другую.<br>/Пр/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 6.7                                 | Выполнение упражнений на перевод чисел из одной системы счисления в другую. /Ср/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2.<br>ОК 3. ОК 4.<br>ОК 5. ОК 6.<br>ОК 7. ОК 8.<br>ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| <b>Раздел 7. Текстовые задачи</b>   |  |   |   |  |                      |  |  |
| 7.1                                 | Методика решения текстовых задач.<br>/Тема/  | 2 |   |  |                      |  |  |

|     |  |   |   |  |                      |  |  |
|-----|--|---|---|--|----------------------|--|--|
| 7.2 | Понятие и структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения текстовой задачи. /Лек/  | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 7.3 | Моделирование текстовых задач. /Тема/  | 2 |   |  |                      |  |  |
| 7.4 | Вспомогательные модели текстовой задачи. Математическая модель текстовой задачи. /Лек/   | 2 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 7.5 | Практическое занятие 12. Моделирование текстовых задач. /Пр/   | 2 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 7.6 | Составить (или подобрать) текстовую задачу для дошкольников (возраст по выбору обучающегося) и построить ее модель (минимум две вспомогательных, математическую). /Ср/ | 2 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |
| 7.7 | /ЗачётСОц/   | 2 |   | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Математические понятия, предложения, доказательства

Задание 1: Тест

Текст задания:

1. Назовите несколько элементов принадлежащих объему понятия:

а) «рациональные числа»; б) «существительные»; в) «лиственное дерево»; г) «геометрическое тело»; д) «учащиеся».

2. Перечислите несколько свойств, входящих в содержание понятия:

а) «параллелограмм»; б) «чётное число»; в) «прилагательное»; г) «медиана треугольника».

3. Назовите какие из следующих свойств входят в содержание понятия «ромб», а какие – нет:

а) иметь пару равных сторон; б) иметь две пары параллельных сторон; в) иметь все равные углы; г) иметь равные диагонали.

4. Назовите свойства:

а) присущие и трапеции, и квадрату;  
б) присущие трапеции и не присущие квадрату;  
в) присущие квадрату и не присущие трапеции.

5. Можно ли отождествлять понятия:

а) круг и окружность;  
б) число и цифра;  
в) прямая и отрезок;  
г) выражение и значение выражения;  
д) окружность и граница круга?

6. Дайте определения следующих понятий:

а) «биссектриса угла»; б) «трапеция»; в) «пятиугольник»; г) «тупоугольный треугольник»; е) «чётное натуральное число»; ж) «разность множеств».

Выделите в каждом из определений родовое понятие и видовое отличие.

7. Можно ли отождествлять понятия:

- а) круг и окружность;
- б) число и цифра;
- в) прямая и отрезок;
- г) выражение и значение выражения;
- д) окружность и граница круга?

8. Дайте определения следующих понятий:

- а) «биссектриса угла»; б) «трапеция»; в) «пятиугольник»; г) «тупоугольный треугольник»; е) «чётное натуральное число»; ж) «разность множеств».

Выделите в каждом из определений родовое понятие и видовое отличие.

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

1. Изобразите отношение между объемами следующих понятий с помощью диаграмм Эйлера-Венна:

- а) а: «двузначное натуральное число»; б: «телевизор»; с: «радиоаппаратура»;
- б) а: «квадрат»; б: «ромб с прямым углом»; с: «окружность».

2. Для каждого из следующих понятий укажите родовое и видовое понятия:

- а) «прилагательное»; б) «школьник»; в) «параллелограмм»; г) «треугольник»;
- д) «фруктовое дерево»; е) «остров»; ж) «правильный многоугольник»; з) «дерево».

3. Укажите ошибки в следующих определениях:

- а) квадрат – это когда все стороны равны;
- б) модуль числа – это данное число без знака;
- в) луч – это прямая, ограниченная с одной стороны;
- г) простое число – это когда оно имеет только два натуральных делителя;
- д) выпуклый четырёхугольник – это четырёхугольник, который выпуклый.

4. В каждом из нижеприведённых умозаключений выделите посылки и заключение.

- а) Все учащиеся нашего класса любят мультипликационные фильмы. Павел не любит мультипликационные фильмы. Следовательно, Павел – учащийся не нашего класса.
- б) Все деревья являются растениями. Сосна – дерево. Значит, сосна – растение.
- в) Каждый студент нашей группы занимается в спортивной секции. Петров занимается в секции плавания. Следовательно, Петров учится в нашей группе.
- г) Все мальчики 4–го класса занимаются в театральной студии. Все участники театральной студии учатся «без троек». Значит все мальчики 4–го класса учатся «без троек».
- д) Если число делится на 6, то оно делится на 3. Число 1998 делится на 6. Следовательно, 1998 делится на 3.
- 5. Среди нижеприведённых умозаключений укажите те, которые построены по правилу:
  - а) заключения; б) отрицания; в) силлогизма.
- а) Все студенты нашей группы приняли участие в туристическом слёте. Сидорова учится в нашей группе. Значит, она принимала участие в туристическом слёте.
- б) Все прямоугольники являются параллелограммами. Во всех параллелограммах противоположные стороны равны. Следовательно, в любом прямоугольнике противоположные стороны равны.
- в) Все реки впадают в моря. Волга – река. Значит, Волга впадает в море.
- г) Если студент не справился с контрольной работой по математике, то он не допускается к экзамену. Иванов допущен к экзамену по математике. Следовательно, он справился с контрольной работой.
- д) Если числитель дроби меньше знаменателя, то дробь правильная. Если дробь правильная, то она меньше 1. Следовательно, если числитель дроби меньше знаменателя, то дробь меньше 1.
- е) В любом ромбе противоположные углы равны. В четырёхугольнике ABCD противоположные углы не равны. Следовательно, четырёхугольник ABCD не является ромбом.

Задание 3: Практическая работа

Текст задания:

1. Докажите, что приведённые ниже умозаключения неправильны, подобрав опровергающий пример.

- а) Все числа, делящиеся на 10, делятся на 5. Число 123 не делится на 10. Следовательно, 123 не делится на 5.
- б) Все числа, делящиеся на 10, делятся на 5. Число 123 делится на 5. Следовательно, число 123 делится на 10.
- в) Все притоки Волги протекают по территории России. Река Ока протекает по территории России. Следовательно, река Ока является притоком Волги.

2. Проверьте с помощью диаграмм Эйлера–Вена правильность следующих умозаключений:

- а) Все деревья являются растениями. Берёза – растение, следовательно, берёза – дерево.
  - б) Если углы вертикальны, то они равны.  
Следовательно, углы ABC и DEF не вертикальные.
  - в) Все целые числа являются рациональными, все рациональные числа – действительными. Следовательно, все натуральные числа являются действительными.
  - г) Если четырёхугольник является параллелограммом, то у него диагонали в точке пересечения делятся пополам. ABCD – параллелограмм. Следовательно, в параллелограмме ABCD диагонали в точке пересечения делятся пополам.
  - д) Некоторые прямоугольники – квадраты. все квадраты – правильные четырёхугольники. Следовательно, некоторые прямоугольники являются правильными четырёхугольниками.
  - е) Некоторые целые числа не кратны 3. Некоторые целые числа не кратны 4. Следовательно, существуют целые числа, не кратные 12.
3. Постройте умозаключение, доказывающее, что;

- а) 77 делится на 11; б) 123 не делится на 4;  
 в) 42 кратно 6; г) 121 не кратно 5.
4. Закончите умозаключение, используя правило заключения:  
 а) Все имена собственные пишутся с большой буквы. Слово «Россия» - ...  
 б) Все числа, делящиеся на 3 и на 8, делятся на 24. Число 18 - ...  
 в) Все студенты первого курса ФНК летом будут сдавать экзамен по математике. Сидорова - ...
5. Закончите умозаключение, используя правило отрицания:  
 а) Если число не делится на 2, то оно нечётное. Число 16 - ...  
 б) Одушевлённые имена существительные отвечают на вопрос «кто?».
- Существительное «окно» - ...
- в) В любом параллелограмме противоположные стороны попарно параллельны. В четырёхугольнике ABCD ...
6. Восстановите пропущенную посылку в каждом из нижеприведённых умозаключений:  
 а) Треугольник ABC прямоугольный. Следовательно, в треугольнике ABC квадрат длины одной из сторон равен сумме квадратов длин двух других сторон.  
 б) Если числитель дроби больше знаменателя или равен ему, то дробь неправильная. Следовательно, у дроби  $\frac{7}{8}$  числитель меньше знаменателя.  
 в) 39 и 84 – натуральные числа. Следовательно,  $39 + 84 = 84 + 39$ .

Множества и операции над ними

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

1. Перечислите элементы множеств:

- а) арабских цифр; (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9)  
 б) натуральных чисел; (1; 2; 3; 4;)  
 в) целых чисел (...-2; -1; 0; 1; 2;).

2. Как называется множество цветов, стоящих в вазе? (букет).

3. Перечислите элементы множества планет солнечной системы. (Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун).

4. Как называется множество фруктовых деревьев и кустарников растущих у дома? (сад).

5. Приведите примеры множеств, элементами которого являются геометрические фигуры.

6. Какие названия применяют для обозначения множеств животных? (млекопитающие, земноводные, хладнокровные и т.п.).

7. Перечислите элементы множества видов спорта (футбол, теннис, волейбол и т. п.).

8. Какие названия применяют для обозначения множеств кораблей? (флотилия, эскадра).

Задайте сами множество описанием.

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

1) Задайте множество цифр, с помощью которых записывается число:

а) 3254; б) 8797; в) 11000; г) 555555.

2) Задайте множество A описанием:

- а)  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ; б)  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ; в)  $A = \{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$ ;  
 г)  $A = \{0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; \dots\}$ ; д)  $A = \{1/2, 2/3, 3/4, 4/5, \dots\}$ .

3) Задание с выбором ответа. Даны множества:

$M = \{5,4,6\}$ ,  $P = \{4,5,6\}$ ,  $T = \{5,6,7\}$ ,  $S = \{4, 6\}$ . Какое из утверждений неверно?

- а)  $M = P$ . б)  $P \neq S$ . в)  $M \neq T$ . г)  $P = T$ .

Задание 3: Практическая работа

Текст задания:

1. Запишите на символическом языке следующее утверждение:

- а) число 10 – натуральное;  
 б) число – 7 не является натуральным;  
 в) число – 100 является целым;  
 г) число 2,5 – не целое.

2. Верно ли, что:

- а) – 5 ∈ N; б) –5 ∈ Z; в) 2 ∈ (45) ∈ Q?

3. Верно ли, что:

- а)  $0,7 \notin \{x \mid x^2 - 1 < 0\}$ ; б)  $-7 \notin \{x \mid x^2 + 16x \leq -64\}$ ?

Задание 4: Практическая работа

Текст задания:

- Даны множества:  $A = \{2; 3; 8\}$ ,  $B = \{2; 3; 8; 11\}$ ,  $C = \{5; 11\}$ .  
Найдите: а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cap C$ ; в)  $C \cap B$ .
- Даны множества:  $A$  – множества всех натуральных чисел, кратных 10,  $B = \{1; 2; 3; \dots, 41\}$ .  
Найдите  $A \cap B$ .
- Даны множества:  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, d, e, f\}$ ,  $C = \{c, e, g, k\}$ .  
Найдите  $(A \cap B) \cap C$ .
- Даны множества:  $A = \{2; 3; 8\}$ ,  $B = \{2; 3; 8; 11\}$ ,  $C = \{5; 11\}$ .  
Найдите: а)  $A \cup B$ ; б)  $A \cup C$ ; в)  $C \cup B$ .
- Даны множества:  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, d, e, f\}$ ,  $C = \{c, e, g, k\}$ .  
Найдите  $(A \cup B) \cup C$ .
- Даны три числовых промежутка:  $A = (7; 7; 11)$ ,  $B = [\sqrt{97}; \sqrt{167}]$ ,  $C = (\sqrt{101}; 13]$ .  
Найдите  $(A \cup B) \cup C$ .

Соответствия, отношения, операции

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

1. Вставьте пропущенные слова в предложении:

Соответствием между множествами  $X$  и  $Y$  называется любое

\_\_\_\_\_  $X \times Y$ .

2. Между множествами  $M = \{A, Б, В, Г, Д\}$  и  $N = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  задано соответствие  $Q$ : «элемент  $m$  идет в русском алфавите под номером  $n$ ». Укажите верные утверждения:

Соответствие является взаимно однозначным.

Множества  $M$  и  $N$  являются равномошными.

Область определения соответствия  $Q$  совпадает с его множеством значений.

3. Между множествами  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  и  $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  задано соответствие  $T$ : « $a$  меньше  $b$  на 2»

а) Перечислите пары соответствия  $T$

б) Задайте соответствие  $T^{-1}$ , обратное данному, перечислите его пары

в) Постройте графики соответствий  $T$  и  $T^{-1}$  в одной системе координат.

4. Вставьте пропущенные слова в предложении:

Соответствием между множествами  $X$  и  $Y$  называется множество \_\_\_\_\_, первая компонента которых \_\_\_\_\_ множеству  $X$ , а вторая - \_\_\_\_\_.

5. Между множествами  $A = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$  и  $B = \{2, 4, 6, 8, 9\}$  задано соответствие  $Q$ : « $a$  меньше  $b$  в 3 раза». Укажите верные утверждения:

Соответствие является взаимно однозначным.

Соответствие « $b$  больше  $a$  в 3 раза» является обратным данному.

Область определения соответствия  $Q$  не совпадает с его множеством отправления.

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

1. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{4-2x}$ .

1.  $x > 2$ . 2.  $x < 2$ . 3.  $x \geq \frac{1}{2}$ . 4.  $x \leq 2$ .

2. Исследуйте на ограниченность функцию  $y = 2x^2 - 3x - 1$ .

1. Ограничена сверху. 3. Ограничена и снизу, и сверху.

2. Ограничена снизу. 4. Не ограничена и снизу, и сверху.

3. Среди заданных функций укажите возрастающие: 1)  $y = 2x^2$ ; 2)  $y = 5x - 1$ ; 3)  $y = 3 - x$ ; 4)  $y = \sqrt{x}$ .

1. 2) и 4). 2. 1), 2), 4). 3. 3). 4. 1) и 2).

4. Среди заданных функций укажите четные: 1)  $y = 2x^2$ ; 2)  $y = \sqrt{x}$ ; 3)  $y = 5x$ ; 4)  $y = /x/$ .

1. 1) и 3). 2. 1) и 2). 3. 3) и 4). 4. 1) и 4).

5. Исследуйте функцию  $y = x / x$  на четность и ограниченность.

1. Четная, ограниченная. 2. Нечетная, ограниченная.

3. Четная, неограниченная. 4. нечетная, неограниченная.

6. Найдите область определения функции  $y = 1/\sqrt{4-2x}$ .

1.  $x > 3$ . 2.  $x < 3$ . 3.  $x \geq 3$ . 4.  $x \leq 1/3$ .

7. Исследуйте на ограниченность функцию  $y = -x^2 + 3x + 1$ .

1. Ограничена сверху. 3. Ограничена и снизу, и сверху.

2. Ограничена снизу. 4. Не ограничена и снизу, и сверху.

8. Среди заданных функций укажите убывающие: 1)  $y = -x^2$ ; 2)  $y = 2x - 3$ ; 3)  $y = 4 - x$ ; 4)  $y = \sqrt{x}$ .

1. 1) и 3). 2. 3). 3. 3) и 4). 4. 1).

9. Среди заданных функций укажите нечетные: 1)  $y = x^2$ ; 2)  $y = 2/x$ ; 3)  $y = 3x$ ; 4)  $y = /x/$ . 1. 1) и 3). 2. 2) и 3). 3. 3) и 4). 4. 1) и 4).

10. Исследуйте функцию  $y = x / x$  на четность и ограниченность.

1. Четная, ограниченная. 2. Нечетная, ограниченная.

3. Четная, неограниченная. 4. Нечетная, неограниченная.

Задание 3: Тест

Текст задания:

1. Алгоритм — это:

- а) правила выполнения определенных действий;
- б) ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд;
- в) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей;
- г) набор команд для компьютера;
- д) протокол вычислительной сети.

2. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

- а) словесный, графический, псевдокод, программный;
- б) словесный;
- в) графический, программный;
- г) словесный, программный;
- д) псевдокод.

3. Суть такого свойства алгоритма как результативность заключается в том, что:

- а) Алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

4. Суть такого свойства алгоритма как массовость заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

5. Суть такого свойства алгоритма как дискретность заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

6. Суть такого свойства алгоритма как понятность заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

7. Суть такого свойства алгоритма как детерминированность заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

8. алгоритм называется линейным:

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
- в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- г) если он представим в табличной форме;
- д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

9. алгоритм называется циклическим:

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
- в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- г) если он представим в табличной форме;
- д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

10. алгоритм включает в себя ветвление, если:

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;  
 б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;  
 в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;  
 г) если он представим в табличной форме;  
 д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

Формирование представлений об отрезке натурального ряда

Задание 1: Устный ответ

Текст задания:

Сформулировать определение системы счисления.

Дать характеристику позиционным и непозиционным системам счисления.

Сформулировать правило перевода чисел в десятичную систему счисления.

Сформулировать правило перевода чисел из десятичной системы в систему с основанием  $p$ .

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

Вариант 1

Решите уравнение на основании связи между компонентами и результатами арифметических действий:

$$(300: ((25x-175)\cdot 6)/8+38) : 20=2$$

Определите, в какой системе счисления возможно равенство:

$$\llbracket 35 \rrbracket \_x = \llbracket 47 \rrbracket \_10$$

Найдите значение числового выражения и запишите наибольшее ближайшее к нему натуральное число:

$$(1/6 - 1/15 + 1/10) : 0,8 + 0,2$$

Выполните действия в системе счисления с основанием 5:

$$\llbracket 23 \rrbracket \_4 \cdot \llbracket 45 \rrbracket \_6 + \llbracket 12 \rrbracket \_3$$

Найдите значение выражения:

$$6752315: 185 - 3132792: 104 + 19824$$

Вариант 2

Решите уравнение на основании связи между компонентами и результатами арифметических действий:

$$1000 - 3 \cdot (750/3x - 1) : 7 - 809 = 170$$

Определите, в какой системе счисления возможно равенство:

$$\llbracket 42 \rrbracket \_x = \llbracket 50 \rrbracket \_10$$

Найдите значение числового выражения и запишите наибольшее ближайшее к нему натуральное число:

$$(-1/7 + 1/2/3) \cdot 131,25$$

Выполните действия в системе счисления с основанием 4:

$$\llbracket 13 \rrbracket \_5 \cdot \llbracket 25 \rrbracket \_6 + \llbracket 34 \rrbracket \_7$$

Найдите значение выражения:

$$(96218 + 574894) : 956 + 600000 - 178688$$

Делимость целых неотрицательных чисел

Задание 1: Устный ответ

Текст задания:

1. Закончить свойства делимости:

Если  $a$  делится на  $v$  и  $a > 0$ , то...

Если  $a$  делится на  $v$  и  $v$  делится на  $a$ , то...

Если  $a$  делится на  $v$  и  $v$  делится на  $c$ , то...

Если  $a$  делится на произведение  $v$  и  $c$ , то...

2. Сформулировать теорему о делении с остатком?

3. Какую формулу имеют натуральные числа  $n$ , которые при делении на 9 дают остаток 3?

4. Какие остатки могут получиться при делении натуральных чисел на 3; на 5?

5. Сформулировать признаки делимости на 11; на 13; на 7.

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

1.  $x$  - нечетное число,  $y$  - четное число. Каким будет число:  $x + y$ ;  $x - y$ ;  $x + 5y$ ;  $2x + y$ .

2. Число  $a$  делится на 5, число  $b$  не делится на 5.

3. Число  $a$  четное. Может ли остаток от деления  $a$  на 8 быть равным 5?

4. Число  $a$  при делении на 12 дает остаток 7. Чему равен остаток при делении  $a$  на 2; 3; 4; 6.

5. Числа  $a$  и  $b$  имеют одинаковый остаток при делении на  $m$ . Какой остаток будет иметь разность чисел  $a$  и  $b$  при делении на  $m$ ?

Задание 3: Практическая работа

Текст задания:

1. Найти  $q$  и  $r$  для чисел: а) 20 и 6; б) 100 и 18.

2. Доказать, что для любого натурального числа  $n$ :

- а)  $n(n + 1)$  делится на 2;  
 б)  $n(3n + 1)$  делится на 2;  
 в)  $n(n + 3)$  делится на 2.  
 3. Найти НОД(655;245) 1 вариант; НОД(786;242).  
 4. Найти НОК(655;245) 1 вариант; НОК(786;242) 2 вариант.  
 5. Решить уравнение в целых числах  $7x + 4y = 29$ .

Свойства геометрических фигур на плоскости

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

Вариант 1

По заданному объему назовите понятие:

V: сложение, вычитание, умножение, деление

V: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

V: острый угол, прямой угол, тупой угол, развернутый угол

Назовите содержание и объем понятия:

D: треугольник

E: четное число

F: трехзначное число

Соедините стрелкой определяемое понятие и родовое понятие:

Определяемое понятие Родовое понятие

Квадрат арифметическое действие

нечетное число угол

Умножение четырехугольник

Сантиметр геометрическая фигура

прямоугольный треугольник число

острый угол треугольник

Пятиугольник знак арифметического действия

Плюс единица измерения длины

В определении подчеркните и подпишите определяемое понятие (О.П.), родовое понятие (Р.П.) и видовое отличие (В.О.):

Перпендикулярные прямые – это две прямые, которые пересекаются и образуют 4 прямых угла.

Укажите, на каком рисунке изображены перпендикулярные прямые:

Вариант 2

По заданному объему назовите понятие:

V: +, -, ·, :

V: грамм, килограмм, центнер, тонна

S: ромб, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, трапеция

Назовите содержание и объем понятия:

D: двузначное число

E: угол

F: многоугольник

Соедините стрелкой определяемое понятие и родовое понятие:

Определяемое понятие Родовое понятие

Окружность арифметическое выражение

Минута точка

Сложение геометрическая фигура

вершина угла компонента арифметического действия

однозначное число арифметическое действие

Сумма четырехугольник

Уменьшаемое единица измерения времени

Квадрат число

В определении подчеркните и подпишите определяемое понятие (О.П.), родовое понятие (Р.П.) и видовое отличие (В.О.):

Прямоугольный треугольник – это треугольник, у которого один из углов прямой.

Вариант 3

По заданному объему назовите понятие:

V: секунда, минута, час

V: остроугольный треугольник, прямоугольный треугольник, тупоугольный треугольник, равносторонний треугольник, равнобедренный треугольник

V: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

Назовите содержание и объем понятия:

D: четырехугольник

E: однозначное число

F: линия

Соедините стрелкой определяемое понятие и родовое понятие:



Определяемое понятие Родовое понятие  
 Вычитание единица измерения массы  
 Килограмм треугольник  
 Параллелограмм арифметическое действие  
 прямой угол отрезок  
 однозначное число четырехугольник  
 остроугольный треугольник знак арифметического действия  
 Плюс угол  
 сторона треугольника число

В определении подчеркните и подпишите определяемое понятие (О.П.), родовое понятие (Р.П.) и видовое отличие (В.О.):  
 Середина отрезка – это точка отрезка, делящая его на 2 равные части.

Вариант 4

По заданному объему назовите понятие:

V: 10, 11, 12, ..., 99

V: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр

V: четырехугольник, пятиугольник, шестиугольник, восьмиугольник и т.д.

Назовите содержание и объем понятия:

D: угол

E: нечетное число

F: четырехугольник

Соедините стрелкой определяемое понятие и родовое понятие:

Определяемое понятие Родовое понятие

Деление знак арифметического действия

трехзначное число угол

Грамм компонента арифметического действия

Трапеция число

тупой угол арифметическое действие

Минус треугольник

Слагаемое единица измерения массы

равнобедренный треугольник четырехугольник

В определении подчеркните и подпишите определяемое понятие (О.П.), родовое понятие (Р.П.) и видовое отличие (В.О.):  
 Радиус окружности – это отрезок, соединяющий центр окружности с какой-либо точкой окружности.

Вариант 5

По заданному объему назовите понятие:

V: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ...

V: грамм, килограмм, центнер, тонна

V: ромб, квадрат, трапеция, параллелограмм, прямоугольник

Назовите содержание и объем понятия:

D: многоугольник

E: двузначное число

F: треугольник

Соедините стрелкой определяемое понятие и родовое понятие:

Определяемое понятие Родовое понятие

Сложение единица измерения времени

равносторонний треугольник многоугольник

Секунда треугольник

сторона угла число

четное число единица измерения длины

Метр прямые

Пятиугольник луч

параллельные прямые арифметическое действие

В определении подчеркните и подпишите определяемое понятие (О.П.), родовое понятие (Р.П.) и видовое отличие (В.О.):  
 Трапеция – это четырехугольник, у которого 2 стороны параллельны, а 2 другие стороны не параллельны.

Вариант № 1

Часть А

Вычислить:  $\sqrt[3]{250/(4\sqrt[3]{2})}$

1,25 2 0,7 6^2

Вычислить:  $\log_3 \left[ 54 + \log_3 \left[ \frac{1}{2} \right] \right]$

27 2 3 9

Решить уравнение:  $\sqrt{x+1}=3$ .

$x=10$   $x=8$   $x=-1$   $x=9$

Найти производную функции:  $y=-\frac{5}{4}x^4+3x^2-2x+11$ .

$y'=-5x^3+6x-x^2+11x$   $y'=-\frac{1}{4}x^5+x^3-x^2+11x$

$y'=-5x^3+6x-x^2$   $y'=-5x^3+6x-2$

Решить неравенство:  $2^{10x-5} \geq 1/16$

$(0,1;+\infty)$   $[0,1;+\infty)$   $(-\infty;0,1)$   $[-0,9;+\infty)$

Найти область определения функции:  $y=\log_{0,2}(7-4x)$ .

$[1\frac{3}{4};+\infty)$   $(1\frac{3}{4};+\infty)$   $(-\infty;4]$   $(-\infty;1\frac{3}{4})$

Вычислить:  $3 \sin \left[ \frac{\pi}{6} + 2 \cos \left[ \frac{\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \right] \right]$ .

$2,5-\sqrt{3}$   $3\sqrt{3}-2,5$   $2,5+\sqrt{3}$

Решить уравнение:  $\sin 2x=1$

$x=\pi/2+\pi n, n \in \mathbb{Z}$   $x=\pi/4+2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Найти интервалы убывания функции  $y=x^2+2x$ .

$(1/2;+\infty)$   $(-\infty;-1)$   $(-1;+\infty)$   $(2;+\infty)$

Вычислить:  $\frac{1}{3} \log_9 \log_2 8$ .

$\frac{1}{9}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{6}$   $\frac{1}{9}$

Вычислить:  $\cos \left[ \left[ 105 \right]^\circ + \cos \left[ \left[ 75 \right]^\circ \right] \right]$ .

$1$   $0$   $\sqrt{2}/2$   $-1$

На тарелке 16 пирожков: 8 с мясом, 3 с яблоками и 5 с луком. Настя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.

Ответ \_\_\_\_\_

Найти первообразную функции

$\square(x) = [3x]^3 + e^x + \sin [x+5]$

Ответ \_\_\_\_\_

Дана правильная треугольная пирамида, у которой сторона основания равна 2 см., апофема 3 см.. Найти боковую поверхность пирамиды.

Ответ \_\_\_\_\_

Дан цилиндр радиус основания которого равен 3 см., высота 4 см.. Найти объем пирамиды.

Ответ \_\_\_\_\_

Часть В

Решить уравнение  $4^{x+1} + 8 \cdot 4^x = 3$ .

Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - [6x]^2 + 9x + 5$  на отрезке  $[0,5; 2]$

Объем цилиндра равен  $1 \text{ см}^3$ . Радиус основания уменьшили в 2 раза, а высоту увеличили в 3 раза. Найдите объем получившегося цилиндра. Ответ дайте в  $\text{см}^3$ .

Вариант № 2

Часть А

Упростить выражение:  $k^{(-5,2)} \cdot 3k^{0,8}$ .

$3^{0,8} \cdot k^{(-4,4)}$   $3k^{(-6)}$   $3k^{(-4,4)}$   $3^{0,8} \cdot k^{(-6)}$

Вычислить:  $-4 \log_{11} \left( \frac{1}{11} \right)^3$ .

-64 -1/64 -12 -1

Вычислить:  $\sqrt[4]{625 \cdot 0,0016}$ .

1 5,2 0,05 0,001

Решить уравнение:  $\sqrt[3]{1-x}=2$ .

$x=8$   $x=7$   $x=-7$   $x=3$

Найти производную функции:  $y=x^6-4 \sin x+e^x$ .

$y'=6x^5-4 \sin x+e^x$   $y'=6x^5-4 \cos x-e^x$   
 $y'=6x^7-4 \cos x+e^x$   $y'=6x^5-4 \cos x+e^x$

Решить неравенство:  $(1/3)^{(3x-5)} \geq 9$ .

$(-\infty; 3)$   $(-\infty; 1)$   $(-\infty; 1]$   $(1; +\infty)$

Найти область определения функции:  $y=\log_3(4-5x)$ .

$(5/4; +\infty)$   $(-\infty; 0,8)$   $[0,8; +\infty)$   $\mid (-\infty; 0,8]$

Вычислить:  $4 \sin \left( \frac{\pi}{2} + 2 \left( \frac{\pi}{3} - 3 \right) \right) \cdot \cos \left( \frac{\pi}{3} \right)$ .

$2,5+2\sqrt{3}$   $4-(2\sqrt{3})/3$   $3,5+(2\sqrt{3})/3$   $1-\sqrt{3}/2$

Решить уравнение:  $\cos x = 1/2$   $x=1$ .

$x=2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   $x=4\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$x=\pm\pi/2+2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   $x=\pm\pi+2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Найти интервалы возрастания функции  $y=3x^2-6x$ .

$(-\infty; 1)$   $(1; +\infty)$   $[2; +\infty)$   $(-\infty; 2)$

Вычислить:  $\sin \left( \frac{105}{75} \right) - \sin \left( \frac{75}{105} \right)$ .

1 1/2 0 -1

Вычислить:  $\log_5(36 - \log_5 12) / \log_5 9$ .

2 3 1/2 6

На экзамене 45 билетов, Федя не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ \_\_\_\_\_

Найдите первообразную функции

$\square(x) = 5x^4 + e^x - \cos(x+x)$

Ответ \_\_\_\_\_

Дана правильная четырехугольная призма, сторона основания которой равна 4 см., высота 6 см.. Найдите полную поверхность призмы.



12. Укажите корень уравнения

$$\log_{7/10} [(1-3x)=2]$$

- 1) 16                      2) -16                      3) 18                      4) -20

13. На экзамене 40 билетов, Игорь не выучил 2 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ \_\_\_\_\_

14. Найдите производную функции

$$y(x) = \left[ \frac{1}{2} x \right]^4 - e^{2x} - \cos \left[ \frac{1}{3} (x+3) \right]$$

Ответ \_\_\_\_\_

15. В правильной треугольной пирамиде сторона основания 6 см., апофема 5 см.. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Ответ \_\_\_\_\_

16. Найдите объем цилиндра, радиус основания которого равен 3 см., высота 4 см.

Ответ \_\_\_\_\_

Часть В

Решить уравнение  $13^{2x+1} - 13^x - 12 = 0$

Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 21$  на отрезке  $[-3; 0]$

Найдите значение выражения  $\cos \left[ \frac{\pi}{2} + \alpha \right] - 3 \sin \left[ \frac{\pi}{2} + \alpha \right]$ , если  $\sin \alpha = -0,3$ .

В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $M$  – середина ребра  $AB$ ,  $S$  – вершина.  $SM = 4$ , площадь боковой поверхности пирамиды равна 18. Найдите длину ребра  $BC$ .

Решите уравнение  $2 \sin^2 x + 3 \sin x \cdot \cos x - 2 \cos^2 x = 0$

Кубик весит 800г. сколько граммов будет весить кубик, ребро которого в два раза меньше, чем ребро первого кубика, если оба кубика изготовлены из одинакового материала?

Вариант №4

Часть А

1. Вычислите:

$$\sqrt{0,1} \cdot \sqrt{8} : \sqrt{0,2} - 1$$

- 1) 0,4;                      2) 0,6;                      3) 1,4;                      4) -0,6.

2. Вычислите:

$$[0,1]^{-0,5} \cdot [32]^{1/5}$$

- 1) -9,9;                      2) -10,1;                      3) -9;                      4) 10,1.

3. Укажите значение выражения:

$$\log_{3/10} 900 - 2 \log_{3/10} 10$$

- 1)  $\log_{3/10} 10$ ;                      2) 3;                      3)  $\log_{3/10} 800$ ;                      4) 2.

4. Вычислите:  $\sin [210^\circ]$

- 1) -1/2;                      2)  $\sqrt{3}/2$ ;                      3)  $-\sqrt{3}/2$ ;                      4) 1/2.

5. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

$$\sqrt[3]{(5x+8)} = -3$$

- 1)  $(-7; 7)$ ;                      2)  $[-2/3; +\infty)$ ;                      3)  $(-\infty; -7)$ ;                      4)  $[7; 9]$ .

6. Решите уравнение:  $\sin x - \sqrt{3}/2 = 0$

- 1)  $(-1)^n \pi/3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;                      3)  $\pm \pi/3 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;  
2)  $(-1)^n \pi/6 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;                      4)  $\pi/3 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

7. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

$$(1/16)^{(1,2x-2)} = 4$$

- 1)  $(-1; 0]$ ;                      2)  $(0; 1]$ ;                      3)  $(1; 2]$ ;                      4)  $(2; 3]$ .

$$2)(-\infty; -2) \cup (-1; 5); \quad 4)(5; +\infty).$$

9. Решите неравенство:

$$7^{x+3/2} \geq 1/49$$

- 1)  $[-3/2; +\infty)$ ;                      2)  $(-\infty; 7/2)$ ;                      3)  $[-7/2; +\infty)$ ;                      4)  $(-\infty; -7/2]$ .

10. Найдите производную функции:

$$f(x) = x^3 - 5 \sin x$$

- 1)  $3x^2 - 5 \cos x$ ;                      3)  $x^2 - 5 \cos x$ ;  
 2)  $3x^2 + 5 \sin x$ ;                      4)  $3x - 5 \sin x$ .

11. Укажите первообразную функции:

$$f(x) = \cos(x+5)$$

- 1)  $-\sin(x+5)$ ;                      2)  $\sin(x+5)$ ;                      3)  $\sin(x+5)$ ;                      4)  $-\sin(x+5)$ .

12. Укажите корень уравнения

$$\log_{1/2}((2+3x) = -2)$$

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

13. Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по трем каналам из 30 показывают телевикторины. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где телевикторины не идут.

Ответ \_\_\_\_\_

14. Найдите производную функции

$$f(x) = (2x)^{-3} + e^{4x} + \sin(x-x)$$

Ответ \_\_\_\_\_

15. Дан прямоугольный параллелепипед, основание которого квадрат со стороной 4 см., высота 6 см.. Найдите полную поверхность параллелепипеда.

Ответ \_\_\_\_\_

16. Найдите объем шара, радиус которого равен 3 см.

Ответ \_\_\_\_\_

Часть В.

Решить уравнение  $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$

Найдите наибольшее значение функции  $y = 28 \tan x - 28x + 7\pi - 9$  на отрезке  $[-\pi/4; \pi/4]$

Найдите значение выражения  $\sin((3/2)\pi + \alpha) - 4\cos(2\pi - \alpha)$ , если  $\cos \alpha = 0,5$ .

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SO = 54, AC = 144. Найдите боковое ребро SB.

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

Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равна 2. Найдите объем параллелепипеда.

Вариант №5

Часть А

1. Вычислите:

$$\sqrt{2^3} \cdot \sqrt{5} - \sqrt{10}$$

- 1)  $\sqrt{10}$ ;                      2) 0;                      3)  $2\sqrt{5}$ ;                      4)  $2\sqrt{5} - \sqrt{10}$ .

2. Вычислите:

$$\left(\frac{1}{25}\right)^{3/4} \cdot (125)^{1/2}$$

- 1) 5;                      2)  $5^{(-3/2)}$ ;                      3)  $5^{(-3/2)}$ ;                      4) 1.

3. Найдите значение выражения:

$$\log_{12} 48 + \log_{12} 3$$

- 1) 3;                      2)  $\log_{12} 16$ ;                      3) ;                      4)  $-\log_{12} 16$ .

5. Решите уравнение:

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \left[ \frac{x}{2} \right] = -1$$

1)  $-\pi/4 + \pi n, n \in \mathbb{Z};$

3)  $-\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$

2)  $-\pi/6 + \pi n/2, n \in \mathbb{Z};$

4)  $\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$

6. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

$$\sqrt[5]{25}^{1-x} = 1/125$$

1) (1; 2);

2) [2; 5);

3) [-2; -1];

4) (-1; 1].

7. Решите неравенство:

$$(7x+21)/(x+2)(x-3) \geq 0$$

1) (3; +∞);

3)  $(-\infty; -3) \cup (-2; -3);$

2)  $[-3; -2) \cup (3; +\infty);$

4)  $(-3; -2) \cup (3; +\infty).$

8. Решите неравенство:

$$9 \geq \sqrt[3]{27}^{2x+3}$$

1)  $[-7/6; +\infty);$

2)  $(-\infty; -5/3);$

3)  $(-\infty; -7/6);$

4)  $[-5/3; +\infty).$

9. Найдите производную функции:

$$f(x) = 2 \cos \frac{\pi}{6} x - x^3$$

1)  $-2 \sin \frac{\pi}{6} x - 3x^2;$

3)  $2 \sin \frac{\pi}{6} x - 3x;$

2)  $-2 \sin \frac{\pi}{6} x - 3x^2;$

4)  $2 \sin \frac{\pi}{6} x - 3x^2.$

10. Укажите первообразную функции:

$$f(x) = e^x - \sin \frac{\pi}{6} x$$

1)  $e^{x+1}/(x+1) + \cos \frac{\pi}{6} x;$

2)  $e^{x+1} + \cos \frac{\pi}{6} x;$

3)  $e^x - \cos \frac{\pi}{6} x;$

4)  $e^x + \cos \frac{\pi}{6} x.$

11. Укажите корень уравнения

$$\log_2 \frac{1}{5} (5-2x) = 3$$

-2

2) 2, 5

3) -1, 5

4) 1, 5

12. Вычислите  $\cos \frac{\pi}{6} [150^\circ]$

1)  $\sqrt{3}/2$

2)  $-\sqrt{3}/2$

3)  $1/2$

4)  $-1/2$

13. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых, 8 зеленых. Найдите вероятность того, что к заказчику придет зеленое такси.

Ответ \_\_\_\_\_

14. Найдите производную функции

$$f(x) = x^{-5} + \sqrt[4]{2x} - \sin \frac{\pi}{6} [x+2]$$

Ответ \_\_\_\_\_

15. Найдите боковую поверхность конуса, радиус основания которого равен 2 см., образующая 4 см.

Ответ \_\_\_\_\_

16. Найдите объем правильной четырехугольной призмы, сторона основания которого равна 3 см., высота 5 см.

Ответ \_\_\_\_\_

Часть В.

Решить уравнение  $\log_3 \frac{1}{3} (x-2) + \log_3 \frac{1}{3} [(x+6)=2]$

Найдите наибольшее значение функции  $y = 9x - 8 \sin \frac{\pi}{6} x + 7$  на отрезке  $[\pi/2; 0]$

Найдите значение выражения  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} [(3/2 \pi + \alpha) - 4 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} (2\pi - \alpha)]$ , если  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \alpha = 0,5$ .

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SC = 73, AC = 110. Найдите длину SO.

Решите уравнение  $[\sin \frac{\pi}{6}]^2 [x - 2 \sin \frac{\pi}{6} [x \cos \frac{\pi}{6}]] [x - 3 [\cos \frac{\pi}{6}]^2] x = 0$ .

Шар объемом  $8\pi^3$  вписан в цилиндр. Найдите объем цилиндра.

Вариант №6

Часть А

$\sqrt[3]{27 \cdot \sqrt{64} \cdot \sqrt[3]{125}}$

- 1) 120;                                      2) 60;                                      3) 30;                                      4) 150.

2. Упростить выражение:

$\left[ (125m^3) \right]^{(1/5)} \cdot \left[ ( [25m] \wedge 2) \right]^{(1/5)}$

- 1)  $25m^2$ ;                                      2)  $25m$ ;                                      3)  $5m$ ;                                      4)  $5m^2$ .

3. Найдите значение выражения:

$5 + \log_{18} \sqrt[5]{9} + 2 + \log_{18} \sqrt[5]{9}$

- 1) 32;                                      2) 3;                                      3) 16;                                      4) 6.

4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

$\sqrt{x+3}=2$

- 1)  $(0; 2]$ ;                                      2)  $[4; 7]$ ;                                      3)  $(2; 4)$ ;                                      4)  $[8/3; 3]$ .

5. Решите уравнение:

$\cos \sqrt{x} = -1/2$

- 1)  $\pm \pi/3 + 2\pi$ ;                                      2)  $\pm \sqrt{2/3} \pi + 2\pi$ ;                                      3)  $\pi/6 + \pi$ ;                                      4)  $\pi/3 + 2\pi$ .

6. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

$\left[ (11) \right]^{(3.6x-4)} = 1/121$

- 1)  $[-3; -1]$ ;                                      2)  $[-1; 0]$ ;                                      3)  $(0; 1]$ ;                                      4)  $[1; 5]$ .

7. Определите число целых неотрицательных решений неравенств:

$(2x+8)(x+5)/(x-7) \leq 0$

- 1) 11;                                      2) 8;                                      3) 7;                                      4) 6.

8. Решите неравенство:

$4^{(3-7x)} \geq 1$

- 1);                                      2)  $[3/7; +\infty)$ ;                                      3)  $(-\infty; 3/7)$ ;                                      4)  $(-\infty; ]$ .

9. Найдите производную функции:

$y(x) = \ln \sqrt{x} + e^x$

- 1)  $1/x + e^{(x-1)}$ ; 2)  $x + e^x$ ;                                      3)  $1/\ln \sqrt{x} + e^x$ ; 4)  $1/x + e^x$ .

10. Укажите первообразную функции:

$f(x) = x^2 - 4e^x$

- 1)  $x^3/3 - 4e^{(x-1)}$ ;                                      2)  $2x - 4e^x$ ;                                      3)  $x^3/3 - 4e^x$ ;                                      4)  $x^3/3 - (4e^{(x+1)})/(x+1)$ .

11. Вычислите  $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$

- 1)  $1/2$                                       2)  $\sqrt{3}/2$                                       3)  $-\sqrt{3}/2$                                       4)  $-1/2$

12. Укажите корень уравнения

$\log_{1/3} \sqrt[5]{(3+2x)} = -2$

- 1) 2                                      2) 3                                      3)  $-2 1/2$                                       4) - 3

В тарелке 15 пирожков: 4 с мясом, 9 с капустой и 2 с вишней. Катя наугад выбирает один пирожок, найдите вероятность того, что он окажется с капустой.

Ответ \_\_\_\_\_

Найдите производную функции

$\square(x) = \left[ (3x) \right]^{(-4)} + e^{(-x)} - \cos \sqrt[5]{x+2x}$



Найдите полную поверхность цилиндра, радиус основания которого равен 2 см., высота 5см.

Ответ \_\_\_\_\_

Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которого равна 4см., высота 6см.

Часть В.

Решить уравнение  $\log_{15}(x-3) + \log_{15}[(x-5)]=1$

Найдите наибольшее значение функции  $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x$  на отрезке  $[-4; 3]$

Найдите значение выражения  $\cos\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) - 4\sin(2\pi - \alpha)$ , если  $\cos\alpha = -\frac{2}{3}$ .

В правильной треугольной пирамиде  $SABC$ ,  $M$  – середина ребра  $AB$ ,  $S$  – вершина,  $SM = 4$ , а площадь боковой поверхности пирамиды = 18. Найдите длину ребра  $BC$ .

Решите уравнение  $\cos 3x + \cos x = 0$

Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равна 8. Найдите объем

### 5.2. Темы письменных работ

Комбинаторика – раздел математики.

Значение и история понятия логарифма.

История развития стереометрии.

Параллельное проектирование и его свойства.

Жизнь и творчество Р.Декарта.

История тригонометрии, и её роль в изучении естественно-математических наук.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

История происхождения теории вероятностей.

Элементы математической статистики.

История возникновения комплексных чисел.

Математическая философия Аристотеля.

Развитие логики и мышления на уроках математики.

Современные открытия в области математики.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 120 м. Затем повернул на север и прошел 50 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказался мальчик?
2. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 30 км/ч и 16 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 7 часов?
3. В 96 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 38 м, а другой — 10 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.
4. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен  $36^\circ$  ?
5. Сколько места занимает фигура  $A$  на плоскости?

6. Векторы  $a_1$  и  $a_2$  выходят из начала координат и имеют декартовы координаты концов  $\{6, 0\}$  и  $\{1, 4\}$ , соответственно.

Найдите вектор  $a_3$  такой, что: а)  $a_1 + a_2 + a_3 = 0$ ; б)  $a_1 - a_2 + a_3 = 0$ .

7. Посыльный проходит 30 м на север, 25 м на восток, 12 м на юг, а затем в здании поднимается на лифте на высоту 36 м. Чему равны пройденный им путь  $L$  и перемещение  $S$ ?

8. Угол  $\alpha$  между двумя векторами  $a$  и  $b$  равен  $60^\circ$ . Определите длину вектора  $c = a + b$  и угол  $\beta$  между векторами  $a$  и  $c$ .

Величины векторов равны  $a = 3,0$  и  $b = 2,0$ .

9. Вектор  $a$  составляет с осью  $Ox$  угол  $\alpha = 30^\circ$ , проекция этого вектора на ось  $Oy$  равна  $ay = 2,0$ . Вектор  $b$  перпендикулярен вектору  $a$  и  $b = 3,0$  (см. рис.)

Вектор  $c = a + b$ . Найдите: а) проекции вектора  $b$  на оси  $Ox$  и  $Oy$ ; б) величину  $c$  и угол  $\beta$  между вектором  $c$  и осью  $Ox$ ; в)  $(a, b)$ ; г)  $(a, c)$ .

10. Векторы  $a_1$  и  $a_2$  выходят из начала координат и имеют декартовы координаты концов  $\{6, 0\}$  и  $\{1, 4\}$ , соответственно.

Найдите вектор  $a_3$  такой, что: а)  $a_1 + a_2 + a_3 = 0$ ; б)  $a_1 - a_2 + a_3 = 0$ .

Понятие текстовой задачи и процесс ее решения

Задание 1: Устный ответ

Текст задания:

1. Текстовая задача и ее составные части.
2. Приемы анализа содержания задачи, способы поиска решения, способы проверки решения задачи.
3. Классификация простых задач.
4. Решение задач арифметическим методом.
5. Решение задач алгебраическим методом.
6. Решение задач на движение, на части.

Письменный ответ

Постройте различные вспомогательные модели, решите задачу арифметическим методом по действиям. Определите вид простых задач.

1. Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причем их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?

2. В трех классах всего 83 учащихся. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором, и на 3 меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?

Текст задания:

Вариант 1

1. Решите задачу различными алгебраическими способами.

Из 560 листов бумаги сделали 60 тетрадей двух сортов, затратив на тетради одного сорта по 8 листов, а на тетради другого сорта по 12 листов. Сколько сделали тетрадей того и другого сорта отдельно?

2. На путь по течению реки моторная лодка затратила 6 часов, а на обратный путь 10 часов. Скорость лодки в стоячей воде 16 км/ч. Какова скорость течения реки?

3. В книжном магазине энциклопедию по физике стоимостью 380 рублей уценивали дважды на одно и то же число процентов. Найдите это число, если известно, что после двойного снижения цен энциклопедия стоит 307 рублей 80 копеек.

4. Вкладчик положил некоторую сумму на вклад «Доверительный» в Сбербанк России. Через два года вклад достиг 16854 рубля. Каков был первоначальный вклад при 6% годовых?

Вариант 2

1. Решите задачу различными алгебраическими способами.

Хозяйство отвело под гречиху и овес 700 га, причем площадь, отведенная под овес, была на 60 га больше площади, отведенной под гречиху. Сколько гектаров было отведено под овес и сколько под гречиху?

2. Собственная скорость моторной лодки в 8 раз больше скорости течения реки. Найдите собственную скорость лодки и скорость течения реки, если двигаясь по течению лодка за 4 часа проплыла 108 км.

3. Цену на автомобиль «Волга» снизили сначала на 20%, а затем еще на 15%. При этом он стал стоить 238000 рублей. Какова была

первоначальная цена автомобиля?

4. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 5%. Терминал принимает суммы кратные 10 рублям. Аня хочет положить на счет своего мобильного телефона не меньше 300 рублей. Какую минимальную сумму она должна положить в приемное устройство данного терминала?

Практическая работа

Текст задания:

Вариант 1

1. Составьте модель данной задачи, решите ее по действиям, определите вид простых задач.

В мастерской сшили в первый день 19 одинаковых рюкзаков, а во второй день 23 таких же рюкзака. На все рюкзаки пошло 84 м парусины. Сколько метров парусины расходовали каждый день?

2. Решите задачу алгебраическим способом.

Из двух пунктов реки одновременно навстречу друг другу вышли две моторные лодки. Через 2 часа они встретились, при этом оказалось, что одна лодка прошла на 12 км меньше другой. Собственная скорость каждой лодки 18 км/ч. Найдите скорость течения реки.

3. Решите задачу арифметическим способом. Выполните проверку, решив задачу алгебраическим способом.

Площадь двух полей равна 525 га. С первого собрали пшеницы на 700 ц больше, чем со второго. Определите площадь каждого поля, если урожайность на каждом из них равна 28 ц с гектара.

Вариант 2

1. Составьте модель данной задачи, решите ее по действиям, определите вид простых задач.

В один ларек привезли 15 ящиков с фруктами, а в другой 10 таких ящиков. В первый ларек привезено фруктов на 60 кг больше, чем во второй. Сколько килограммов фруктов привезли во второй ларек?

2. Решите задачу алгебраическим способом.

Из двух пунктов реки, расстояние между которыми 51 км, навстречу друг другу движутся две моторные лодки, собственные скорости которых равны. Скорость течения реки 3 км/ч. Лодка, идущая по течению, до встречи прошла 1,5 часа, а лодка, идущая против течения, 2 часа. Найдите собственную скорость лодок.

3. Решите задачу арифметическим способом. Выполните проверку, решив задачу алгебраическим способом.

В фермерском хозяйстве было засеяно 960 га земли пшеницей, рожью и кукурузой. Площадь, засеянная пшеницей, в 2 раза больше, чем площадь, засеянная рожью и кукурузой. Сколько гектаров земли было засеяно каждой культурой, если рожью засеяно на 80 га больше, чем кукурузой?

Приближенные значения и погрешности приближений.

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

1. Округлить:

а) до десятых 12,34;

б) до сотых 3,2465; 1038,785;

в) до тысячных 3,4335.

г) до тысяч 12375; 320729.

2. Вычислить приближенно с помощью дифференциала, результат округлить до двух знаков после запятой.

3. Число 14,75 найдено с относительной погрешностью 0,5%. Найти абсолютную погрешность округления.

Погрешности вычислений с приближенными значениями.

Задание 1: Письменный ответ

Текст задания:

1. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности суммы.

2. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности разности.
3. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности произведения.
4. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности частного.
5. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности степени и корня.

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

1. Найти сумму приближенных чисел 127; 42; 67; 3; 0,12 и 3,03.
2. Найти разность чисел: 418,7 - 39,832.
3. Умножить приближенные числа 3,4 и 12,32.
4. Площадь прямоугольной грядки приблизительно равна 7,6 кв. м, ширина -2,38 м. Чему равна ее длина?
5. Найти значение , если  $a \approx 9,31$ ,  $b \approx 3,1$ ,  $c \approx 2,33$ .

Элементы математической статистики.

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

Вариант 1

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел: 15, 23, 15, 8, 25, 16.
2. Найдите медиану ряда чисел: 25, 43, 44, 51, 55, 67, 72.
3. Фрезеровщики бригады затратили на обработку одной детали разное время (в мин.), представленное в виде ряда данных: 40; 37; 35; 36; 32; 42; 32; 38; 32. Насколько медиана этого набора отличается от среднего арифметического?
4. В саду посадили 5 саженцев яблони, высота которых в сантиметрах следующая: 168, 13, 156, 165, 144. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?
5. Время обслуживания кассиром каждого из нескольких покупателей магазина образовало следующий ряд данных: 2 мин. 42 сек., 3 мин. 2 сек., 3 мин. 7 сек., 2 мин. 54 сек., 2 мин. 48 сек. Найдите среднее значение и медиану этого ряда данных.

Вариант 2

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел: -2, 35, -10, 42, 35.
2. Найдите медиану ряда чисел: 3, 12, 24, 32, 43, 54.
3. Фрезеровщики бригады затратили на обработку одной детали разное время (в мин.), представленное в виде ряда данных: 39; 38; 34; 37; 31; 43; 31; 39; 31. Насколько медиана этого набора отличается от среднего арифметического?
4. Растущие в саду 6 деревьев груши дали урожай, масса которого (в кг) для каждого из деревьев следующая: 29, 35, 26, 28, 32, 36. Насколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?
5. Время между семью звонками, поступившими в службу такси образовало следующий ряд данных: 34 сек., 45 сек., 1 мин. 16 сек., 38 сек., 43 сек., 52 сек. Найдите среднее значение и медиану этого ряда данных.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос,  
оценка результатов практических работ и самостоятельной работы,  
оценка подготовки рефератов и докладов,  
оценка результатов итогового тестирования,  
дифференцированный зачет.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                    | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|--|---|--|
| Л1.1 | Комиссаров В. В.,<br>Комиссарова Н. В. | Математика: сборник задач: сборник задач и упражнений | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019 |
| Л1.2 | Фоминых Е. И.                          | Математика: практикум                                 | Минск: РИПО, 2019  |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители       | Заглавие   | Издательство, год                                       |
|------|---------------------------|--|---|
| Л2.1 | Гутова С. Г., Каган Е. С. | Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019 |

##### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители              | Заглавие                                | Издательство, год                                       |
|------|----------------------------------|---|---|
| Л3.1 | Сафонова В. Ю.,<br>Борисов В. Г. | Математика: учебно-методическое пособие | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019 |

| <b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b> |   |   |   |  |            |
|--|---|---|---|--|------------|
| <b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>                                   |   |   |   |  |            |
| 6.3.2.1  | Справочная Правовая Система КонсультантПлюс   |   |   |  |            |
| 6.3.2.2  | Информационная справочная система «Гарант»  |   |   |  |            |
| <b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>   |   |   |   |  |            |
| <b>№</b>   | <b>Назначение</b>   | <b>Оборудование</b>   | <b>ПО</b>   | <b>Адрес</b>   | <b>Вид</b> |
| 46\1   | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия<br>Специализированная мебель: стол – 15 шт., стул – 51 шт., доска – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт | Операционная система Microsoft Windows 10 home<br>Приложение Офис2016<br>Антивирус Nod 5 academic<br>Интернет фильтр UserGade<br>Ситема тестирования MyTestx.lc<br>Предприятие 1С 8.3<br>Бухгалтерия 1С 8.3<br>Документооборот 1С 8.3<br>Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений. 1С 8.3 | 344029, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Первомайский район, ул. Сержантова, 2/104 |            |