



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ОБЩИЙ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

Для студентов, обучающихся по специальности
44.02.01 Дошкольное образование
(углубленная подготовка)

Сыктывкар, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

| код | наименование специальности |
|----------|---|
| 44.02.01 | Дошкольное образование (программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки) |

Разработчики

| | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень (звание) [квалификационная категория] | Должность |
|---|------------------------------|---|---------------|
| 1 | Кузьчуткова Ольга Витальевна | первая | преподаватель |

06
[число]

мая
[месяц]


2020
[год]

Рекомендована

ПЦК преподавателей информатики, математики с методикой преподавания и физики

Протокол №4 от «26» мая 2020 г.

Председатель ПЦК



Суханов Николай Николаевич

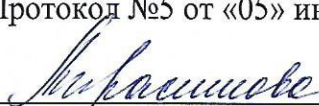
Рекомендована

научно-методическим советом ГПОУ

«Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»

Протокол №5 от «05» июня 2020 г.

Председатель совета



Герасимова Марина Петровна

Содержание

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. | Структура и примерное содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3. | Условия реализации учебной дисциплины | 10 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 13 |

1. ПАСПОРТ

рабочей программы учебной дисциплины

ЕН. 01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО

| | | |
|-----------------------------------|----------|------------------------------------|
| по специальности | 44.02.01 | Дошкольное образование |
| укрупненной группы специальностей | 44.00.00 | Образование и педагогические науки |

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

| | | |
|--|----------|------------------------|
| только в рамках реализации специальности | 44.02.01 | Дошкольное образование |
|--|----------|------------------------|

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит:

| | |
|-----------------------------------|---|
| в обязательную часть циклов ППССЗ | ЕН. 00 Математический и общий естественнонаучный цикл |
|-----------------------------------|---|

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- | | |
|----|---|
| 1. | применять математические методы для решения профессиональных задач; |
| 2. | решать текстовые задачи; |
| 3. | выполнять приближенные вычисления; |
| 4. | проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически; |

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- | | |
|-----|---|
| 1. | понятия множества, отношения между множествами, операции над ними; |
| 2. | понятия величины и ее измерения; |
| 3. | историю создания систем единиц величины; |
| 4. | этапы развития понятий натурального числа и нуля; |
| 5. | системы счисления; |
| 6. | понятия текстовой задачи и процесса ее решения; |
| 7. | историю развития геометрии; |
| 8. | основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; |
| 9. | правила приближенных вычислений; |
| 10. | методы математической статистики. |

В результате изучения дисциплины

| |
|-------------------|
| ЕН. 01 Математика |
|-------------------|

обучающийся должен освоить общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

| Код | Наименование результата обучения |
|-----|----------------------------------|
| | Общие компетенции |

| | |
|-------------------------------------|--|
| ОК.2 | Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| Профессиональные компетенции | |
| 5.2.3. | Организация занятий по основным общеобразовательным программам дошкольного образования |
| ПК 3.1. | Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста |
| ПК 3.2. | Проводить занятия с детьми дошкольного возраста |
| ПК 3.3. | Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников |
| ПК 3.4. | Анализировать занятия |
| 5.2.5. | Методическое обеспечение образовательного процесса |
| ПК 5.1. | Разрабатывать методические материалы на основе примерных с учетом особенностей возраста, группы и отдельных воспитанников |
| ПК 5.2. | Создавать в группе предметно-развивающую среду |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

всего часов

| |
|-----------|
| 62 |
|-----------|

 в том числе
 максимальной учебной нагрузки обучающегося

| |
|-----------|
| 62 |
|-----------|

 часов, в том числе
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося

| |
|-----------|
| 44 |
|-----------|

 часов,
 самостоятельной работы обучающегося

| |
|-----------|
| 18 |
|-----------|

 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| № | Вид учебной работы | Объем часов |
|--------------|--|-------------|
| 1 | Максимальная учебная нагрузка (всего) | 62 |
| 2 | Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 44 |
| в том числе: | | |
| 2.1 | Лекции | 10 |
| 2.2 | семинарские и практические работы | 34 |
| 3 | Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |
| | Итоговая аттестация в форме зачета, 8 семестр | |
| | Итого | 62 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН. 01 Математика

| Номер разделов и тем | Наименование разделов и тем Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|----------------------------------|--|-------------|------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Введение | | 1 | | ОК 2 |
| Лекции | | 1 | | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| 1 | Содержание учебного материала | | 2 | |
| 2 | Роль математики в жизни общества. Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. | | 2 | |
| Тема 1. | Элементы теории множеств | 5 | | ОК 2, ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Лекции | | 1 | | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| 1 | Понятие множества | | 2 | |
| 2 | Способы задания множеств | | 2 | |
| 3 | Отношения между множествами | | 2 | |
| 4 | Операции над множествами | | 2 | |
| 5 | Разбиение множества на классы | | 2 | |
| Практические работы | Практическая работа № 1. Отношения между множествами Выполнение упражнений Практическая работа № 2. Операции над множествами. Разбиение множества на классы Выполнение упражнений | 4 | | |
| Самостоятельная работа студентов | Выполнение упражнений на освоение способов задания множеств, отношений между множествами, операции над ними | 3 | | |
| Тема 2. | Системы счисления | 6 | | ОК 2, ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Лекции | | 2 | | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| 1 | Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Римская нумерация. | | 1 | |
| 2 | Основные положения позиционной системы счисления | | 1 | |
| 3 | Позиционные системы счисления отличные от десятичной. | | 2 | |
| Практические работы | Практическая работа № 3. Системы счисления Выполнение упражнений на освоение способов записи чисел в различных системах счисления отличных от десятичной и действий над числами в позиционных системах счисления | 4 | | |
| Самостоятельная работа студентов | Подготовка информационных сообщений по темам: «О записи чисел в Древней Руси», «Возникновение и развитие способов записи чисел у разных народов», «Выполнение арифметических действий над числами у древних народов» (по выбору студента). | 3 | | |
| Тема 3. | Величины и их измерения | 6 | | ОК 2, ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Лекции | | 1 | | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| 1 | Понятие величины и ее измерения | | 1 | |
| 2 | Геометрические величины | | 1 | |
| 3 | Время и его измерение | | 1 | |

| Номер разделов и тем | | Наименование разделов и тем Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|-------------------------------|--|--|-------------|------------------|--------------------------------------|
| 1 | | 2 | 3 | 4 | |
| 4 | Масса и её измерение | | | 1 | |
| | Практические работы | Практическая работа № 4 Величины и их измерения Выполнение упражнений | 4 | | |
| | Самостоятельная работа студентов | Подготовка информационных сообщений и презентаций по теме «История создания систем единиц величин у разных народов» (по выбору студента) Выполнение упражнений | 3 | | |
| | Контрольная работа №1 | Тема 1. Элементы теории множеств Тема 2. Системы счисления Тема 3. Величины и их измерение | 1 | | |
| Тема 4. | | Текстовые задачи и процесс их решения | 6 | | ОК 2,ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Лекции | | | 1 | | |
| Содержание учебного материала | | | | | |
| 1 | Понятие текстовой задачи, её структуры и решения. | | | 1 | |
| 2 | Этапы решения текстовой задачи. | | | 2 | |
| 3 | Методы и способы, приёмы решения текстовых задач. | | | 2 | |
| | Практические работы | Практическая работа № 5. Решение текстовых задач на части, движение и другие процессы Практическая работа № 6. Решение задач на нахождение доли (дроби) числа и числа по доле (дроби), задач на определение части, которую одно число составляет от другого числа. Решение задач на проценты | 5 | | |
| | Самостоятельная работа студентов | Проработка конспектов занятий. Решение текстовых задач на части, движение и другие процессы. Решение задач на нахождение доли (дроби) числа и числа по доле (дроби), задач на определение части, которую одно число составляет от другого числа. Решение задач на проценты. | 3 | | |
| Тема 5. | | Элементы геометрии | 6 | | ОК 2,ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Лекции | | | 1 | | |
| Содержание учебного материала | | | | | |
| 1 | Понятие геометрической фигуры | | | 1 | |
| 2 | Плоские геометрические фигуры и их свойства | | | 1 | |
| 3 | Пространственные геометрические фигуры и их свойства | | | 1 | |
| 4 | Изображение пространственных фигур на плоскости | | | 2 | |
| | Практические работы | Практическая работа № 7. Задачи на построение фигур. Практическая работа № 8. Изображение пространственных фигур | 5 | | |
| | Самостоятельная работа студентов | Подготовка презентации по теме «Элементы геометрии» (по выбору студента). Изготовление моделей пространственных геометрических фигур (по выбору студента). Подготовка информационных сообщений по темам: «История возникновения и развития геометрии», «Геометрия Евклида», «Геометрия Лобачевского Н.К.» (по выбору студента). Выполнение задач на построение геометрических | 2 | | |

| Номер разделов и тем | Наименование разделов и тем Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|----------------------------------|--|-------------|------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | фигур. Изображение пространственных фигур. | | | |
| Тема 6. | Элементы теории приближенных вычислений | 6 | | ОК 2,ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Лекции | | 1 | | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| 1 | Понятие приближенного числа. Понятие погрешности приближения | | 1 | |
| 2 | Правила округления чисел | | 2 | |
| 3 | Приближенные вычисления | | 2 | |
| Практические работы | Практическая работа № 9. Приближенные вычисления | 4 | | |
| Самостоятельная работа студентов | Выполнение упражнений по теме «Приближенные вычисления». | 1 | | |
| Контрольная работа №2 | Тема 4. Текстовые задачи и процесс их решения Тема 4. Элементы геометрии Тема 5. Элементы теории приближенных вычислений | 1 | | ОК 2,ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.2 |
| Тема 7. | Методы математической статистики | 7 | | |
| Лекции | | 2 | | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| 1 | Предмет и задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики. Числовые (статистические) характеристики | | 1 | |
| 2 | Обзор методов математической статистики. Выборочный метод. Выборочное распределение | | 1 | |
| 3 | Гистограмма, полигон | | | |
| 4 | Сбор и анализ статистических данных. Статистическая обработка информации и результатов исследования | | 2 | |
| 5 | Использование методов математической статистики в педагогическом процессе | | 2 | |
| Практические работы | Практическая работа № 10. Методы математической статистики. Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследования (по заданию преподавателя) и представление полученных данных графически. | 4 | | |
| Практические работы | Зачёт | 2 | | |
| Самостоятельная работа студентов | Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследования (по заданию преподавателя) и представление полученных данных графически. | 3 | | |
| Всего | | 62 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

| | | |
|-------|-------------------|---|
| 3.1.1 | учебного кабинета | — |
| 3.1.2 | лаборатории | информатики и информационно-коммуникационных технологий |
| 3.1.3 | зала | библиотека |
| | | читальный зал с выходом в сеть Интернет |

3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
|---|--|--------------------------------|
| 1 | Рабочие места обучающихся: | |
| | столы | 6 |
| | стулья | 12 |
| | столы компьютерные | 10/19стульев/ |
| 2 | Рабочее место преподавателя: | |
| | стол | 1 |
| | стулья | 1 |
| | тумба | 2 |
| | шкаф для пособий | 2 |
| | доска для маркеров | 1 |
| | экран | 1 |
| | пульт управления | |
| 3 | Учебное оборудование | |
| | таблицы | комплект таблиц по информатике |
| 4 | Оформление кабинета | |
| | стационарные стенды | 4 |
| | сменные стенды | 2 |
| | Портреты знаменитых ученых | 8 |
| | Изречения выдающихся ученых | 2 |

Технические средства обучения

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
|---|--|------------|
| | Технические средства обучения (средства ИКТ) | |
| 1 | Мультимедийное оборудование и средства | |
| | стационарный ПК | 11 |
| | мультимедиа-проектор | 1 |

3.3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: анализ конкретных ситуаций, проблемное обучение, олимпиада, работа в малых группах.

3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные электронные издания

| № | Выходные данные электронного издания | Год издания | Гриф |
|---|--|-------------|------|
| 1 | Алпатов А.В. Математика для СПО. Учебное пособие. ЭБС | 2020 | гриф |
| 2 | Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей. Учебное пособие для СПО. ЭБС | 2020 | гриф |

Дополнительные электронные издания

| № | Выходные данные электронного издания | Год издания | Гриф |
|---|---|-------------|------|
| 1 | Новак Е.В. и др. Высшая математика. Алгебра. Учебное пособие для СПО. ЭБС | 2020 | |
| 2 | Горюшкин А.П. Математика. Учебное пособие. ЭБС | 2020 | |
| 3 | Карбачинская Н.Б. Математика. Учебное пособие. ЭБС | 2015 | |

Ресурсы Интернет

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека

<http://window.edu.ru/window/library>

Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.

<http://900igr.net/fotografii/geometrija/Geometrija-1/Istorija-geometrii.html> История геометрии

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, информационных сообщений.

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

| Код компетенции | Наименование результата обучения | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|-----------------|---|---|---|
| | Освоенные умения | | |
| | применять математические методы для решения профессиональных задач; | применяет математические методы для решения профессиональных задач; | Текущий контроль – выполнение практических работ |
| | решать текстовые задачи; | умеет решать текстовые задачи разных видов | Текущий контроль – выполнение практических работ |
| | выполнять приближенные вычисления; | выполняет приближенные вычисления; | Текущий контроль – выполнение практических работ |
| | проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически; | проводит элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически; | Текущий контроль – выполнение практических работ |
| | Усвоенные знания | | |
| | понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; | студент знает понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | понятия величины и ее измерения; | студент знает понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | история создания систем единиц числа и нуля; | студент знает историю создания систем единиц числа и нуля; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | этапы развития понятий натурального понятий натурального числа и нуля; | этапы развития понятий натурального понятий натурального числа и нуля; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | системы счисления; | студент знает системы счисления; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| | понятие текстовой задачи и процесса ее решения; | студент знает понятие текстовой задачи и знает процесс ее решения; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; | студент знает основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | историю развития геометрии; | студент знает историю развития геометрии; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | правила приближенных вычислений; | студент знает правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения; | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | методы математической статистики. | студент знает методы математической статистики. | Текущий контроль – контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен |
| | Общие компетенции | | |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | умеет использовать приемы саморегуляции поведения в процессе педагогической деятельности; выбирать методы педагогической самодиагностики, диагностики педагогических проблем; осуществлять целеполагание, разрабатывать программу развития собственной деятельности; анализировать собственную деятельность в соответствии с предложенными критериями. владеет навыками организации и оценивания собственной деятельности. | Текущий контроль в форме: беседы, доклада, презентации и реферата |
| | Профессиональные компетенции | | |
| ПК 3.1 | Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста. | студент использует знания и умения по учебной дисциплине при определении цели и задач, планировании занятия с детьми дошкольного возраста. | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практикам. |
| ПК 3.2 | Проводить занятия с детьми дошкольного возраста. | студент использует знания и умения по учебной дисциплине при проведении занятий с детьми дошкольного возраста. | Экспертное наблюдение и оценка занятий с детьми дошкольного возраста. |

| | | | |
|--------|--|---|---|
| ПК 3.3 | Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников. | студент использует знания и умения по учебной дисциплине при контроле, оценивании процессов и результатов обучения дошкольников. | Экспертное наблюдение и оценка проведения занятий в ходе производственной практики. |
| ПК 3.4 | Анализировать занятия. | студент использует знания и умения по учебной дисциплине при анализе занятий. | Экспертное наблюдение и оценка проведения занятий в ходе производственной практики. |
| ПК 5.1 | Разрабатывать методические материалы на основе примерных с учетом особенностей возраста, группы и отдельных воспитанников. | студент использует знания и умения по учебной дисциплине при разработке методических материалов на основе примерных с учетом особенностей возраста, группы и отдельных воспитанников. | Оценка методических материалов в ходе производственной практики. |
| ПК 5.2 | Создавать в группе предметно-развивающую среду. | студент использует знания и умения по учебной дисциплине при создании в группе предметно-развивающей среды в области математики. | Экспертная оценка предметно-развивающей среды в области математики в ходе преддипломной практики. |

4.2 Примерный перечень вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации

Тема 1. Элементы теории множеств

1. A – множество натуральных однозначных чисел, больших 5. Какое из высказываний является верным:

- а) $5 \in A$;
- б) $15 \in A$;
- в) $7 \in A$;
- г) $-8 \in A$?

2. Как обозначается множество целых чисел:

- а) N ;
- б) Z ;
- в) R ;
- г) Q ?

3. Как называется числовое множество, обозначаемое буквой R :

- а) множество рациональных чисел;
- б) множество действительных чисел;
- в) множество целых чисел;
- г) множество иррациональных чисел?

4. Укажите истинное высказывание:

- а) $217 \in N$;
- б) $\sqrt{3} \in Q$;
- в) $0 \in N$;
- г) $\frac{2}{3} \in Z$

5. Установите соответствие между примерами множеств и способами задания:

| Множества | Способы задания |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1) $A = \{a, x, b, c\}$ | а) перечислением элементов |
| 2) $D = \{48, 24, 12\}$ | б) указанием |
| 3) $X = [-2, 4]$ | характеристического |
| 4) Y – множество букв слова «мама» | свойства |

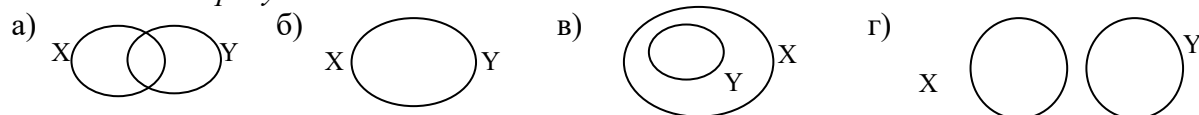
6. Для которого из множеств предложение «Множество делителей числа 12» является характеристическим свойством:

- а) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 12\}$;
- б) $B = \{2, 3, 4, 6\}$;
- в) $C = \{12, 24, 36, 48, 60, 72\}$;
- г) $D = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$?

7. В котором предложении не указано отношение между множествами A и B :

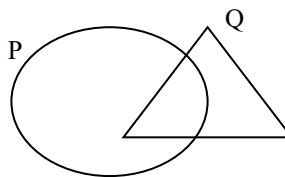
- а) множества A и B пересекаются;
- б) A и B равны;
- в) множество A есть подмножество множества B ;
- г) множества A и B объединяются?

8. На каком из рисунков множества X и Y находятся в отношении "подмножество"?



9. В каком отношении находятся множества P и Q , изображенные на рисунке:

- а) P и Q пересекаются;
- б) P и Q равны;
- в) P – подмножество Q ;
- г) Q – подмножество P ?



10. A – множество цифр числа 154 405, B – множество цифр числа 730 830.

В каком отношении находятся множества A и B :

- а) A и B пересекаются;
- б) A и B не пересекаются;
- в) $A \subset B$;
- г) $A = B$?

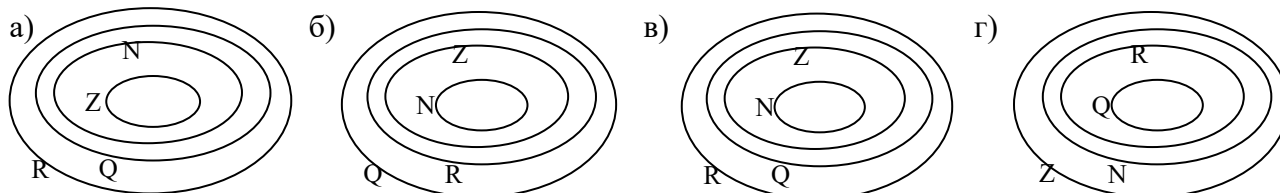
11. В каком отношении находятся множества A и B , если $A = \{2, 4, 8, 12\}$, $B = \{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12\}$:

- а) A и B пересекаются; б) $A \subset B$; в) $B \subset A$; г) A и B объединяются?

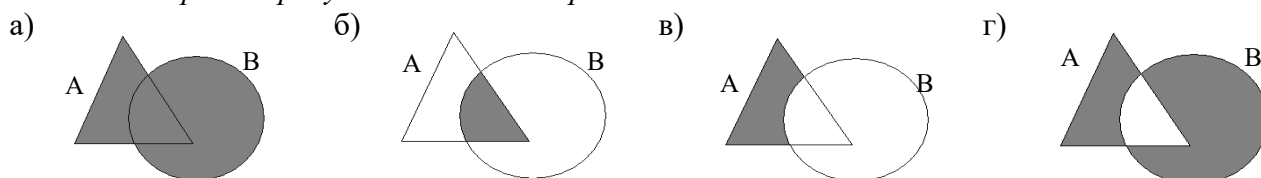
12. В каком отношении находятся числовые множества N и Z :

- а) $N \subset Z$; б) $Z \subset N$; в) $N = Z$; г) $N \cap Z = \emptyset$?

13. Укажите правильный рисунок



14. На каком из рисунков показано пересечение множеств A и B ?



15. Даны два множества: $A = \{a, b, c, n\}$ и $B = \{d, k\}$. Укажите пересечение множеств A и B .

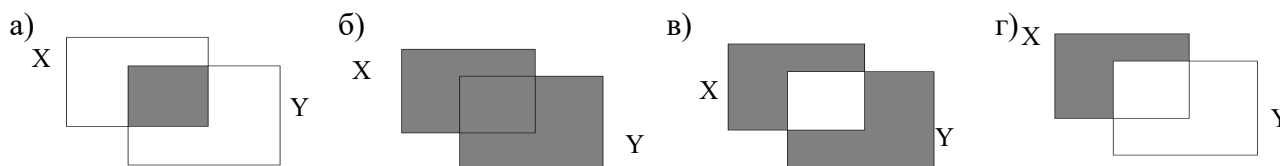
- а) $\{b, d\}$; б) $\{a, b, c, d, k, n\}$; в) $\{a, c\}$; г) \emptyset ?

16. A – множество натуральных чисел кратных 5, B – множество натуральных чисел, кратных 4.

Каково характеристическое свойство объединения множеств A и B :

- а) $A \cup B$ – множество натуральных чисел, кратных 5 и 4;
 б) $A \cup B$ – множество натуральных чисел, кратных 5 или 4;
 в) $A \cup B$ – множество натуральных чисел кратных 5 и не кратных 4;
 г) $A \cup B$ – множество натуральных чисел, кратных 4 и не кратных 5?

17. На каком из рисунков заштриховано объединение множеств X и Y ?



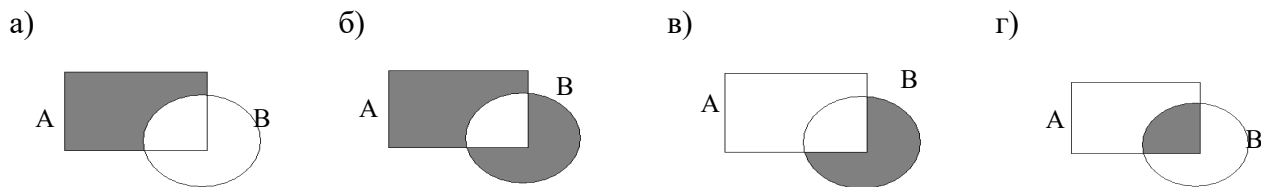
18. Даны множества $A = \{5, 0, 6, 3\}$ и $B = \{0, 6\}$. Укажите объединение множеств A и B :

- а) $\{5, 0, 6, 3\}$; б) $\{0, 6\}$; в) $\{5, 3\}$; г) $\{5, 0, 6, 3, 0, 6\}$?

19. A – множество однозначных чисел, B – множество четных чисел. Каково характеристическое свойство разности множеств A и B :

- а) $A \setminus B$ – множество однозначных и четных чисел;
 б) $A \setminus B$ – множество однозначных или четных чисел;
 в) $A \setminus B$ – множество четных и не однозначных чисел;
 г) $A \setminus B$ – множество однозначных и нечетных чисел?

20. На каком из рисунков показана разность множеств A и B ?



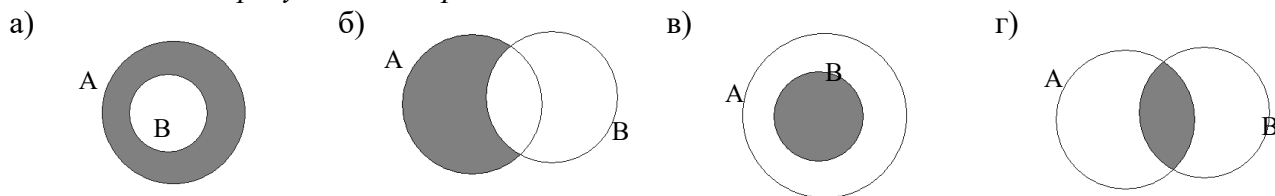
21. Даны два множества $A = \{a, b, c, d, e\}$ и $B = \{m, n\}$. Укажите разность множеств $A \setminus B$:

а) $\{a, b, c, d, e\}$; б) $\{m, n\}$; в) \emptyset ; г) $\{a, b, c, d, e, m, n\}$?

22. Найдите дополнение множества D до множества C, если $C = \{a, b, c, d, m\}$ и $D = \{c, m\}$:

а) $\{c, m\}$; б) \emptyset ; в) $\{a, b, d\}$; г) найти дополнение невозможно.

23. На каком из рисунков заштриховано дополнение множества B до множества A?



24. В каком случае множество $A = \{7, 9, 11, 13, 15, 17, 27\}$ разбито на классы:

- а) $A_1 = \{7, 9\}$, $A_2 = \{11, 13, 15, 17, 27\}$; б) $A_1 = \{7, 17, 27\}$, $A_2 = \{9, 11, 15\}$;
 в) $A_1 = \{7, 9, 15, 17\}$, $A_2 = \{17, 27, 11, 13\}$; г) $A_1 = \{7, 9, 11, 13\}$, $A_2 = \{15, 17, 7, 27\}$?

25. Даны множества $A = \{a, m, n\}$ и $B = \{c, l\}$. Какое из множеств является $A \times B$:

- а) $\{(a;c), (a;l), (m;l), (n;c), (n;l)\}$; б) $\{(a;c), (a;l), (m;c), (m;l), (n;c), (n;l)\}$;
 в) $\{(a;c), (a;l), (c;m), (m;l), (n;c), (n;l)\}$; г) $\{(a;c), (a;l), (m;c), (c;l), (n;c), (n;l)\}$?

26. Установите соответствие между названиями свойств операций над множествами и равенствами.

**Названия свойств операций
над множествами**

Равенства

| | | |
|----|--|---|
| 1) | Коммутативный закон объединения. | а) $A \cap B = B \cap A$; |
| 2) | Ассоциативный закон пересечения. | б) $A \cup B = B \cup A$; |
| 3) | Дистрибутивный закон умножения относительно объединения. | в) $(A \cup B) \cap C = A \cap (B \cap C)$; |
| 4) | Коммутативный закон пересечения. | г) $(A \cap B) \cup C = A \cap (B \cup C)$; |
| 5) | Ассоциативный закон объединения. | д) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$; |
| | | е) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$; |

Тема 2. Системы счисления.

1. Дополните предложение.

Язык для наименования, записи чисел и выполнения действий над ними называют системой _____.

2. Какая запись в римской нумерации соответствует числу 498:

- а) CDXCIV б) CDCXVIII в) CDXCVIII г) DCXCVIII?

3. Дополните предложение.

Основанием позиционной системы счисления может быть _____ натуральное число $p \geq 2$.

4. Дополните предложение.

В восьмеричной системе счисления для записи чисел используют _____ символов (знаков)

- а) 7; б) 8; в) 9; г) 10.

5. Какое число x записано в пятеричной системе счисления, если $x = 1 \cdot 5^5 + 3 \cdot 5^3 + 0 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5$:
а) 1 301; б) 1 305; в) 10 305; г) 103 010?

6. Дана запись числа в четверичной системе счисления

$$3\ 023\ 010_4 = 3 \cdot 4^6 + 2 \cdot 4^5 + 3 \cdot 4^4 + 1 \cdot 4^3.$$

Какой набор цифр надо подставить в «окошки», считая справа налево:

- а) 1, 2, 3, 4; б) 0, 1, 2, 3; в) 1, 3, 4, 6; г) 1, 3, 2, 3?

7. Какое число записано правильно:

- а) 85043₇; б) 120012₃; в) 120010₂; г) 700564₆?

8. Какое из чисел записано в шестеричной системе счисления:

- а) 3 710; б) 4 502; в) 666; г) 5 610?

9. Запишите в десятичной системе счисления число 125₈. Какая запись у Вас получилась:

- а) 29; б) 85; в) 680; г) 1 000?

10. Запишите в двоичной системе счисления число 26. Какая запись у Вас получилась:

- а) 11010₂; б) 10110₂; в) 1101₂; г) 111₂; д) 011010₂?

Тема 3. Величины и их измерение.

1. Дополните предложение.

Пусть $a = x \cdot e$. Число x называется _____ величины a при единице величины e .

2. Дополните предложение.

Величины, которые выражают одно и то же свойство объектов, называют _____ величинами.

3. Дополните предложение.

Любые две величины одного рода можно _____: они либо равны, либо одна меньше другой.

4. Дополните предложение одним и тем же термином.

_____ отрезка называется неотрицательная величина, обладающая следующими свойствами:

- 1) равные отрезки имеют равные _____;
- 2) если отрезок состоит из двух отрезков, то его _____ равна сумме _____ его частей.

5. Дополните предложение.

За единицу емкости принята емкость _____ воды при температуре 4⁰С.

6. Дополните предложение.

При замене единицы длины численное значение длины уменьшается во столько раз, во сколько раз новая единица _____ старой.

7. Дополните предложение.

Если фигура F состоит из фигур F_1 и F_2 , то численное значение площади фигуры F и равно _____ численных значений площадей фигур F_1 и F_2 .

8. Укажите лишнее словосочетание:

- А) емкость банки; Б) вместимость сосуда; В) объем конуса; Г) глубина озера.

9. Численное значение времени события, измеренного при помощи единицы e_1 равно 12, а измеренной при помощи единицы e_2 равно 8. В каком отношении находятся между собой единицы времени e_1 и e_2 ?

- А) $e_1 = e_2$; Б) $e_1 < e_2$; В) $e_1 > e_2$; Г) $e_1 \leq e_2$; Д) $e_1 \geq e_2$.

10. Построили отрезок, длина которого 16 е. Каким будет численное значение длины этого отрезка, если единицу длины е увеличить в 2 раза?

- А) 8; Б) 16; В) 32; Г) 18.

11. Сравните величины: 3 а и 278 423 651 мм²

- А) больше; Б) меньше; В) равно; Г) невозможно сравнить.

12. Выразите в миллиметрах 12 км 38 м 5 дм 4 мм = _____ мм

13. Какие величины из первого и второго столбцов можно сравнить между собой? Установите соответствие:

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1) 4 сек | А) 3 ц |
| 2) 14 мм ² | Б) 8 га |
| 3) 4 единицы | В) 12 дм |
| 4) 12 м | Г) 8 ар |
| 5) 8 г | Д) 9 в |

14. Как правильно назвать следующую запись: «7 кг»?

- А) численное значение величины; Б) число; В) величина; Г) единица величины.

15. Какая единица времени является основной в Международной системе единиц (СИ)?

- А) секунда; Б) час; В) минута; Г) год;

16. Установите соответствие между парой единиц площади и числами, связывающими единицы площади этой пары.

- | Пары единиц площади | Числа |
|--------------------------------------|--------------|
| 1) см ² и мм ² | А) 10 |
| 2) га и м ² | Б) 100 |
| 3) км ² и м ² | В) 1 000 |
| 4) м ² и дм ² | Г) 10 000 |
| | Д) 100 000 |
| | Е) 1 000 000 |

17. С помощью, которой приставки образуются кратные единицы величин?

- А) микро; Б) санти; В) кило; Г) деци; Д) нано.

Тема 4. Текстовые задачи и процесс их решения

- Оформите различные вспомогательные модели задачи.
- Решите задачу различными способами. Решение оформите выражением и по действиям. Запишите полный ответ задачи.
- Выполните проверку решения задачи различными способами.

Примерные тексты задач

1. До обеденного перерыва в магазине продали 3 мешка сахарного песка, по 50 кг в каждом, а после перерыва – 5 таких мешков. Сколько килограммов сахарного песка продали за весь день?
2. Рабочие получили задание отремонтировать 72 машины за 6 дней, а они отремонтировали их за 4 дня. На сколько перевыполняли задание рабочие ежедневно, если каждый день они ремонтировали машин поровну?
3. В магазине за три дня продали 1 т сахара. В первый день продали 300 кг, это в 2 раза меньше, чем в третий день. Сколько килограммов сахара продали во второй день?
4. Два пловца прыгнули одновременно с лодки и поплыли в противоположных направлениях: один со средней скоростью 80 м/мин, второй – 40 м/мин. Сколько метров проплывёт второй пловец, когда первый проплывёт 240 м?
5. На оклейку двух комнат пошло 108 м обоев. На одну комнату пошло 4 рулона обоев одинаковой длины, на другую – 5 таких же рулонов. Сколько метров обоев пошло на каждую комнату?
6. В один магазин привезли в одинаковых бидонах 684 л молока, а в другой – 456 л молока в таких же бидонах. В первый магазин привезли на 6 бидонов больше, чем во второй. Сколько бидонов молока привезли в каждый магазин?
7. В одном зале кинотеатра в 2 раза больше зрителей, чем в другом. Если из первого зала уйдут 37 человек, а во второй зал придут 50, то зрителей в обоих залах будет поровну. Сколько зрителей в каждом зале?
8. Скорость аэросаней в 4 раза больше скорости лыжника. За 3 часа аэросани прошли 180 км. Сколько километров пройдёт лыжник за это же время?
9. Из двух пунктов удалённых друг от друга на 30 км, выехали одновременно в одном направлении два мотоциклиста. Скорость первого 40 км/ч, второго 50 км/ч. Через сколько часов второй догонит первого?
10. Бак можно наполнить водой за 6 мин. Сколько воды наливается в бак за 5 мин, если его объём 30 литров?
11. В магазине за день продали одинаковые куртки на сумму 87500 р. При каком условии дневная выручка за куртки может быть в 2 раза больше?

Тема 5. Элементы геометрии

1. Сформулируйте определения, назовите элементы и свойства плоских геометрических фигур: прямоугольника, равностороннего треугольника, угла, квадрата, равнобедренного треугольника, отрезка, параллелограмма, разностороннего треугольника, луча, остроугольного треугольника, тупоугольного треугольника, прямоугольного треугольника, ромба, круга, окружности и т.п.
2. Сформулируйте определения, назовите элементы и свойства пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, конуса, призмы, цилиндра, шара.
3. Дополните предложение. Геометрическую фигуру можно рассматривать как любое _____ точек.

4. Дополните предложение. Геометрическая фигура, которая состоит из точки и двух лучей, исходящих из этой точки, называется _____.

5. Дополните предложение. Один из вертикальных углов равен 60° , другой равен _____.

- а) 60° ; б) 120° ; в) 30° ; г) 90° ?

6. Какой угол образуют биссектрисы смежных углов?

- а) острый; б) тупой; в) прямой; г) любой.

7. Из какого набора палочек указанной длины нельзя сложить треугольник?

- а) 3 см, 4 см, 5 см; б) 10 дм, 5 дм, 4 дм; в) 4 м, 8 м, 5 м; г) 6 мм, 7 мм, 8 мм?

8. Дополните предложение.

Геометрическая фигура, которая состоит из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех попарно соединяющих их отрезков называется _____.

9. Дополните предложение.

Треугольник называется прямоугольным, если у него _____.

- а) все углы прямые; б) два угла прямые; в) хотя бы один угол прямой.

10. Подберите родовое понятие.

Прямоугольником называется _____, у которого все углы прямые.

- а) Ромб; б) параллелограмм; в) квадрат; г) многоугольник.

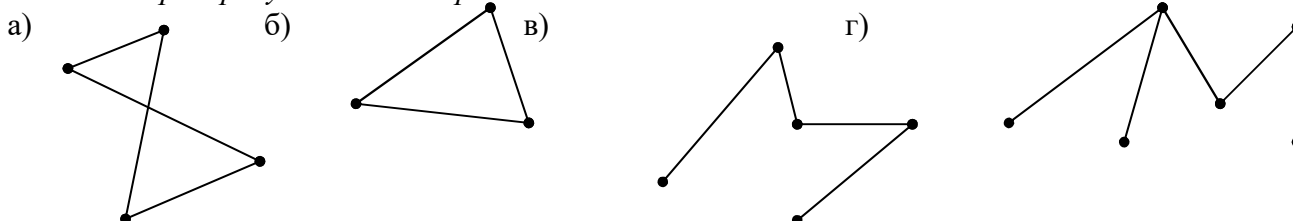
11. Каким свойством не обладает прямоугольник?

- а) диагонали равны;
б) противоположные стороны равны;
в) все углы прямые;
г) диагонали пересекаются под прямым углом;
д) смежные стороны не равны;
е) диагонали в точке пересечения делятся пополам.

12. Какое утверждение верно?

- а) квадрат обладает всеми свойствами прямоугольника;
б) ромб обладает всеми свойствами квадрата;
в) параллелограмм обладает всеми свойствами прямоугольника;
г) прямоугольник обладает всеми свойствами квадрата.

13. На каком рисунке нет изображения ломанной?



14. Дополните предложение.

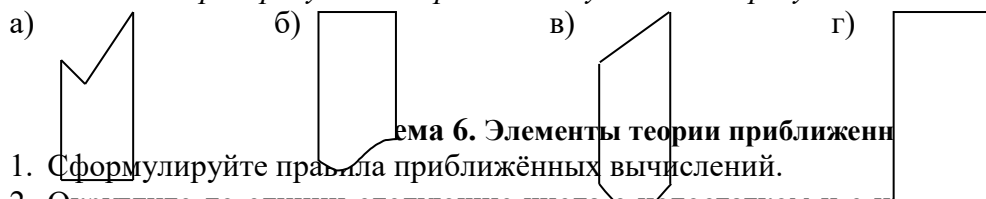
Простая замкнутая ломаная, соседние звенья которой не лежат на одной прямой, называется _____.

15. Дополните предложение.

Фигура, которая состоит из всех точек плоскости, равноудаленных от данной точки, называется _____.

а) квадратом; б) окружностью; в) кругом; г) равносторонним треугольником.

16. На каком рисунке изображён выпуклый четырёхугольник?



Тема 6. Элементы теории приближенных вычислений

1. Сформулируйте правила приближенных вычислений.
2. Округлите до единиц следующие числа с недостатком и с избытком: 6,804 м; 4,2 т; 803,06 га; 3587,4 р.
3. Округлите по правилу дополнения с точностью до одного, двух, трёх десятичных знаков: 5,3269; 0,0254896457; 3,004206; 42,589604.
4. Округлите число 0,806972 до 1, 2, 3, 4 и 5 значащих цифр.
5. Найдите абсолютную погрешность приближенного числа 0,66, если его истинное значение $\frac{2}{3}$.
6. Найдите абсолютную погрешность дробей: $\frac{2}{7}$; $\frac{5}{13}$ и $\frac{4}{19}$, выраженных приближенно: 0,28; 0,384 и 0,2105.
7. Округлите число 3478 до круглых сотен. Найдите абсолютную и относительную погрешность.
8. Округлите с точностью до 0,01 число 26,4569.
9. Вычислите с точностью до 0,01, сделав предварительно округление:
 - а) $7,654321 + 0,00746 + 4,256728 + 0,457266$;
 - б) $5,67427 - 4,097825$;
10. Результат измерения длины $l = 12 \pm 0,3$ (см). Укажите приближенное значение длины l с недостатком (нижняя граница) и приближенное значение длины l с избытком (верхняя граница). Ответ запишите в виде двойного неравенства.

11. Дано: $x = \frac{2}{3}$ $a_1 \approx 0,7$ $a_2 \approx 0,66$ $a_3 \approx 0,67$

Найти погрешность и абсолютную погрешность каждого приближения. Указать наиболее точное приближение.

12. Укажите значащие цифры каждого числа: 0,712; 0,00016; 45,0306; 0,052030.
13. Измерили длину класса и длину парты с точностью до 1 дм. Получили значения: $L_{\text{кл}} = 56 \pm 1$ (дм) и $L_{\text{п}} = 7 \pm 1$ (дм). Которое измерение выполнено более точно?
14. На 1 января 2013 года по оценке Росстата в России было 143 347 059 постоянных жителей. Округлите это число до миллионов. Найдите абсолютную и относительную погрешность округления.
15. Найдите сумму и разность приближенных чисел $a_1 \approx 3425,03$ и $a_2 \approx 20,4042$.
16. Найдите произведение приближенных чисел $a_1 \approx 325,43$ и $a_2 \approx 20,2$.
17. Найдите произведение приближенных чисел $a_1 \approx 5,4093$ и $a_2 \approx 7,06$.
18. Укажите верные цифры в записи приближенного значения числа x :
 - а) $x = 5,74 \pm 0,01$;
 - б) $x = 0,2746 \pm 0,0005$;
 - в) $x = 2,418 \pm 0,002$.
19. Длина карандаша измерена линейкой с миллиметровыми делениями. Измерение показало 17,9 см. Какова предельная относительная погрешность этого измерения?
20. Укажите значащие цифры числа 0,0203504.
 - а) 0, 0, 2, 0, 3, 5, 0, 4; б) 0, 2, 0, 3, 5, 0, 4; в) 2, 0, 3, 5, 0, 4; г) 2, 3, 5, 4.
21. Укажите значение суммы $a + b$ приближенных чисел $a \approx 45,48$ и $b \approx 12,359$ все значащие цифры которых верные.
 - а) 57,839; б) 57,84; в) 57,8; г) 58,0.

22. Укажите значение разности $a - b$ приближённых чисел $a \approx 45,4$ и $b \approx 12,1393$ все значащие цифры которых верные.
а) 33,2607; б) 33,261; в) 33,26; г) 33,3.
23. Укажите значение произведения $a \cdot b$ приближённых чисел $a \approx 45,48$ и $b \approx 0,026$ все значащие цифры которых верные.
а) 1,1825; б) 1,182; в) 1,18; г) 1,2.
24. Укажите значение частного $a : b$ приближённых чисел $a \approx 45,4$ и $b \approx 12,359$ все значащие цифры которых верные.
а) 3,6734; б) 3,673; в) 3,67; г) 3,7.
25. Укажите, которое приближение a точного числа $x = 3,564$ лучше.
а) 3,5649; б) 3,565; в) 3,56; г) 3,6.
26. Приближённое число $a \approx 4,378$ записано без указания предельной погрешности. Укажите, какая предельная абсолютная погрешность подразумевается в этом случае.
а) 0,5; б) 0,05; в) 0,005; г) 0,0005.
27. Укажите число, которое получено в результате округления числа 0,08307 до трёх значащих цифр.
а) 0,08; б) 0,083; в) 0,0830; г) 0,0831.

Вставьте пропущенное во фрагменте текста слово (а) или словосочетание (я).

28. Разность точного x и приближённого a значений числа называют _____ приближения.
29. То приближение лучше, абсолютная погрешность которого _____.
30. Если первая отбрасываемая цифра числа больше или равна 5, а за ней есть значащие цифры, то последняя из сохраняемых цифр числа _____.
31. Предельной относительной погрешностью называют _____ предельной абсолютной погрешности к величине приближённого числа.
32. При сложении приближённых чисел в результате следует сохранять столько десятичных знаков, сколько их в приближённом данном с _____ числом десятичных знаков.
33. Чтобы найти данное число процентов от заданного числа, нужно _____.

Запишите развернутый ответ

34. Укажите верные и сомнительные цифры числа $45,672 \pm 0,03$.
35. Округлите число 12,96158 до сотых.
36. Округлите число 12,56158 до десятых.
37. Округлите число 12,85 до десятых.
38. Округлите число 12,75 до десятых.
39. Результат измерения длины $l = 12 \pm 0,06$ (см). Укажите приближённое значение длины l с недостатком (нижняя граница).
40. Результат измерения длины $l = 12 \pm 0,06$ (см). Укажите приближённое значение длины l с избытком (верхняя граница).
41. Результат измерения температуры $t = 56 \pm 0,5$ (°) запишите в виде двойного неравенства.
42. В роще насчитали 1123 берёз. Округлите это число до десятков и найдите абсолютную погрешность округления. (Запишите решение)

Тема 7. Элементы математической статистики

1. Укажите статистические характеристики вариационного ряда.

| Вариационный ряд | Объём ряда | Размах ряда | Среднее арифметическое | Мода | Медиана |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------------------|------|---------|
| 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6. | | | | | |

2. За контрольную работу учащиеся класса получили следующие отметки: «2, 3, 5, 2, 4, 4, 4, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 3». Постройте таблицу частот и полигон результатов контрольной работы.