**ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»**

**Фонд оценочных средств**

**Оценочные средства**

*для проведения промежуточной аттестации по* ЕН. 01 Математика

по специальности: 44.02.02Преподавание в начальных классах

**Форма проведения оценочной процедуры**Экзамен

**Дзержинск, 2015-2018**

**Разработчики:**

П.В. Карпова, преподаватель

**Эксперты от работодателя:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**Содержание**

1. Паспорт фонда оценочных средства

2. Комплект оценочных средств (КОС) для организации контроля и оценки в форме экзамена

2.1.Паспорт КОС

2.2. Контрольно-измерительные материалы для оценки освоенных знаний и умений

2.3. Пакет экзаменатора

3. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля

***I.Паспорт фонда оценочных средств***

**1.Область применения**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и программы учебной дисциплины ***ЕН 01 Математика, по специальности:* 44.02.02. Преподавание в начальных классах.**  Содержит комплект оценочных средств для организации экзамена и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля. Позволяет оценивать освоение умений и усвоение знаний.

* 1. Показатели сформированности результатов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные умения и усвоенные знания)** | **Основные показатели** | **Формы, методы контроля и оценки** |
| ***Умения:***применять математические методы для решения профессиональных задач | свободное ориентируется в области значения математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; | **Текущий контроль**:Дискуссия на тему: «Как вы понимаете эффективность применение основных математические методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности?» |
| **Умения:**решать текстовые задачи | - обосновывает оптимальность выбранной модели при решении задач,- выполняет все этапы процесса решения задач,- решает текстовые (сюжетные задачи) различными арифметическими способами | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)2.Вопрос № 1 (вариант 9)**Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу 2.2.Практические занятия по теме: 2.2; 2.3. |
| **Умения:**выполнять приближенные вычисления | - определяет верную цифру, значащую цифру,- округляет числа до десятых, сотых, тысячных и т.д. долей, до целых,- находит погрешность приближенного значения числа,- находит абсолютную погрешность приближенного значения числа,- умеет выполнять приближенные вычисления по методу границ,- умеет оценивать результаты действий над числами: способом границ погрешностей и способом подсчета цифр; | **Текущий контроль.**Практические занятия по разделу № 5. |
| **Умения:**проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически | - умеет упорядочивать и группировать данные измерений,- составляет таблицы распределения данных,- строит графики распределения данных в виде многоугольника распределения, гистограммы распределения или круговой диаграммы. | **Текущий контроль:**1.Контрольная работа по разделу №6.2.Практические занятия по разделу № 6. |
| ***Знания:***понятие множества; | - умеет определять способы задания множеств,- умеет определять отношения между множествами,-изображает отношения между множествами при помощи кругов Эйлера,- совершает операции над множествами: пересечение, объединение, вычитание; свойства пересечения и объединения множеств; дополнение подмножества; понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы),- умеет находить декартово умножение множеств, изображение декартова произведения, двух числовых множеств на координатной плоскости; число элементов в объединении, декартовом произведении конечных множеств; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос № 1 (варианты 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,15,16)**Текущий контроль:**1.Контрольная работа по разделу № 1.2.Практические занятия по разделу№ 1. |
| понятие текстовой задачи и процесса ее решения | - понимает понятие текстовой задачи и процесса ее решения -выделяет составные части текстовой задачи-знает методы и способы решения текстовых задач-знает основные этапы решения текстовой задачи и приемы выполнения этих этапов-владеет навыками моделирования в процессе решения задач. | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)2.Вопрос № 1 (вариант 9)**Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу № 22.Практические занятия по разделу № 2. |
| этапы развития понятий натурального числа и нуля | -знает понятия натурального числа и нуля. | **Промежуточный контроль:**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос №1 (вариант 13)**Текущий контроль:**Практические занятия по теме 3.1 |
| системы счисления | -знает историю возникновения и развития способов записи целых неотрицательных чисел,- знает понятие системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления;- умеет записывать и назвать числа в десятичной системе счисления,-умеет работать с позиционными системами счисления, отличными от десятичной; | **Текущий контроль:**Практические занятия по теме 3.2 |
|  |
| историю развития геометрии | -знаком с историей зарождение геометрии; «Начала» Евклида,- владеет знаниями о геометрии Н.И. Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии; | **Текущий контроль:** Самостоятельная работа по теме: 3.1 |
| основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве | - владеет знаниями о понятии геометрической фигуры, выпуклые и невыпуклые фигуры,- владеет знаниями об основных свойствах отрезка, угла,треугольника,четырехугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции, окружности, круга; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос № 2 (варианты 1,3,4,9)**Текущий контроль:**Практические занятия по теме 4.1 |
| понятие величины и ее измерения | -владеет знаниями о понятии положительная скалярная величина, свойства однородных величин, измерение величин,- владеет знаниями о геометрических величинах (длина отрезка, величина угла, площадь фигуры),-знать формулы для нахождения площадей фигур; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос № 1 (варианты 7,14)**Текущий контроль**Практические занятия по теме 2.1 |
| историю создания систем единиц величины | -знает стандартные единицы величин | **Текущий контроль:**Самостоятельная работа по теме 2.1. |
| правила приближенных вычислений | - владеет знаниями о точных и приближенных числах,-владеет знаниями об источниках точных и приближенных чисел,- умеет вычислять приближенные значения числа с недостатком и с избытком,- умеет определять нижнюю и верхнюю границы точного числа,- умеет округлять числа, знает правила округления,-владеет знаниями о погрешность приближенного числа,- умеет определять абсолютную и относительную погрешности,-умеет определять границы абсолютной и относительной погрешностей,-умеет определять верные цифры числа; десятичные знаки и значащие цифры,-умеет производить приближенные вычисления по способам границ, границ погрешностей и правилам подсчета цифр; | **Текущий контроль:**Практические занятия по разделу № 5. |
| методы математической статистики | -умеет упорядочивать и группировать данные, составлять таблицы распределения данных,- строит график распределения данных в виде многоугольника распределения, гистограммы распределения или круговой диаграммы,- составляет паспорт данных измерения | **Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу 6.2.Практические занятия по разделу 6. |

* 1. Проверка сформированности ПК и ОК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПК****ПК 1.1**. Определять цели и задачи, планировать уроки.ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. | **Результаты****Уметь:****-** применять математические методы для решения профессиональных задач- решать текстовые задачи- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически**Знать:**- методы математической статистики | **Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений****1.Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)2.Вопрос № 1 (вариант 9)**Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу 2.2.Практические занятия по теме: 2.2; 2.3.3Контрольная работа по разделу 6.4.Практические занятия по разделу 6. |
| **ПК 1.2**. Проводить уроки.Организация внеурочной деятельности и общения учащихся.ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами | **Уметь:****-** применять математические методы для решения профессиональных задач- решать текстовые задачи- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически- выполнять приближенные вычисления**Знать:****-**- методы математической статистики**-** понятие множества;- понятие текстовой задачи и процесса ее решения | **Промежуточный контроль:****1.Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 1 (варианты 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,15,16)2..Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)3..Вопрос № 1 (вариант 9)**Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу 2.2.Практические занятия по теме: 2.2; 2.3.3.Контрольная работа по разделу № 1.4.Практические занятия по разделу № 1.5.Практические занятия по разделу № 5.6.Контрольная работа по разделу 6.7.Практические занятия по разделу 6. |
| **ПК 2.1.** Определять цели и задачи внеурочной деятельности и общения, планировать внеурочные занятия.ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. | **Уметь:****-** применять математические методы для решения профессиональных задач- решать текстовые задачи- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически**Знать:****-**- методы математической статистики**-** понятие множества;- понятие текстовой задачи и процесса ее решения- системы счисления-историю развития геометрии-основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве-понятие величины и ее измерения-историю создания систем единиц величины-правила приближенных вычислений | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 1 (варианты 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,15,16)2.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)3 .Вопрос № 1 (вариант 9)**Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу 2.2.Практические занятия по теме: 2.2; 2.3.3.Контрольная работа по разделу 6.4.Практические занятия по разделу 6. |
| **ПК 2.2**. Проводить внеурочные занятияОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами | **Уметь:****-** применять математические методы для решения профессиональных задач- решать текстовые задачи- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически**Знать:****-** понятие множества;- понятие текстовой задачи и процесса ее решения- системы счисления-историю развития геометрии-основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве-понятие величины и ее измерения-историю создания систем единиц величины | **Промежуточный контроль:**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 1 (варианты 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,15,16)2.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)3 .Вопрос № 1 (вариант 9)**Текущий контроль**1.Контрольная работа по разделу 2.2.Практические занятия по теме: 2.2; 2.3.3.Контрольная работа по разделу 6.4.Практические занятия по разделу 6. |
| **ПК 4.2**. Создавать в кабинете предметно-развивающую средуОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами | **Уметь:**-выполнять приближенные вычисления- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически**Знать:****-** правила приближенных вычислений | **Текущий контроль**1.Практические занятия по разделу № 52.Контрольная работа по разделу 6.3.Практические занятия по разделу 6. |

**2. Комплект оценочных средств (КОС)**

**2.1. Паспорт комплекта оценочных средств**

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины осуществляется в форме экзамена.

**2.1.1.Показатели сформированности результатов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные умения и усвоенные знания)** | **Основные показатели** | **Формы, методы контроля и оценки** |
| **Умения:**решать текстовые задачи | - обосновывает оптимальность выбранной модели при решении задач,- выполняет все этапы процесса решения задач,- решает текстовые (сюжетные задачи) различными арифметическими способами | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)2.Вопрос № 1 (вариант 9) |
| ***Знания:***понятие множества; | - умеет определять способы задания множеств,- умеет определять отношения между множествами,-изображает отношения между множествами при помощи кругов Эйлера,- совершает операции над множествами: пересечение, объединение, вычитание; свойства пересечения и объединения множеств; дополнение подмножества; понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы),- умеет находить декартово умножение множеств, изображение декартова произведения, двух числовых множеств на координатной плоскости; число элементов в объединении, декартовом произведении конечных множеств; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос № 1 (варианты 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,15,16) |
| **Знания:**понятие текстовой задачи и процесса ее решения | - понимает понятие текстовой задачи и процесса ее решения этапы развития понятий натурального числа и нуля:- осознает понятие натурального числа и нуля; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.1.Вопрос № 2 (варианты 2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16)2.Вопрос № 1 (вариант 9) |
| **Знания:**основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве | - владеет знаниями о понятии геометрической фигуры, выпуклые и невыпуклые фигуры,- владеет знаниями об основных свойствах отрезка, угла,треугольника,четырехугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции, окружности, круга; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос № 2 (варианты 1,3,4,9) |
|  |  |  |
|  |  |  |
| понятие величины и ее измерения | -владеет знаниями о понятии положительная скалярная величина, свойства однородных величин, измерение величин,- владеет знаниями о геометрических величинах (длина отрезка, величина угла, площадь фигуры),-знать формулы для нахождения площадей фигур; | **Промежуточный контроль**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос № 1 (варианты 7,14) |
| этапы развития понятий натурального числа и нуля | -знает понятия натурального числа и нуля. | **Промежуточный контроль:**Экзамен, экспертная оценка устного ответа.Вопрос №1 (вариант 13) |

**2.2. Организация контроля и оценки в ходе экзамена**

Экзамен проводится в устной форме и включает 2 задания (16 вариантов)

**2.3. Контрольно-измерительные материалы для оценки результатов освоения дисциплины в ходе экзамена.**

**Экзаменационные билеты**

**Билет № 1**

1. Объяснить понятия множества, его обозначения, приводя примеры.

 Перечислить способы задания множества, приводя примеры.

 Сформулировать определения понятий: элемент множества, характеристическое свойство элементов множества.

1. Даны длины сторон треугольника:

а = 4,7см ;

в = 8,3см ;

с = 6,2см.

Найти периметр треугольника.

**Билет № 2**

1. Отношение между множествами. Сформулировать определения понятий : подмножество, равные множества, пересечение множеств (подтвердить примерами, иллюстрируя при помощи кругов Эйлера)
2. Теплоход рассчитан на 700 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

**Билет № 3**

1. Сформулировать определение понятия пересечения множеств, перечислить его свойства, подтверждая примерами, иллюстрируя при помощи кругов Эйлера.
2. Стороны прямоугольника  **3,262 см**  и **4,155 см.**

Найдите его периметр и округлите получившееся значение до сотых.

**Билет № 4**

1. Сформулировать определение объединения множеств, перечислить его свойства, подтверждая примерами, иллюстрируя при помощи кругов Эйлера.
2. Стороны треугольника равны **2,117 см**  ; **2,115 см** ; **3,5см.**

 Найдите его периметр и округлите получившееся значение до ближайшего целого

 числа.

**Билет № 5**

1. Сформулировать определение понятий: отрезок натурального ряда, счет элементов множества; порядковое, количественное натуральное число; натуральное число с теоретико-множественной точки зрения (привести примеры).
2. В двух коробках лежит 120 дисков – в первой коробке в 3 раза больше дисков, чем во второй. Сколько дисков лежит в каждой коробке?

**Билет № 6**

1. Сформулировать определение понятий: вычитание множеств, дополнение подмножества, подтвердить примерами, иллюстрируя при помощи кругов Эйлера.
2. Некто заплатил за книжку на 120 рублей больше, чем за тетрадь. Известно, что книга дороже тетради в 4 раза. Сколько стоит книга?

**Билет № 7**

1. Сформулировать определение понятий: Положительная скалярная величина, однородные величины, геометрическая величина (длина отрезка, величина угла, площадь фигуры, численные значения величин) (привести примеры)
2. В первой коробке на 6 карандашей больше, чем во второй, а в двух вместе 30 карандашей. Сколько карандашей в каждой коробке?

**Билет № 8**

1. Сформулировать определение понятия разбиения множества на классы, подтверждая примерами. Перечислить правила разбиения.
2. За 2 часа автомобиль проехал 96 км, а велосипедист за 6 часов проехал 72 км. Во сколько раз автомобиль двигался быстрее велосипедиста?

**Билет № 9**

1. Сформулировать определение понятий: текстовая задача, условие и требование задачи, приводя примеры. Перечислить основные методы решения текстовых задач(привести примеры)
2. Найдите площадь прямоугольного листа бумаги,размерыкоторого**21см\* 29,7см.** Результат округлите до целых.

**Билет № 10**

1. Сформулировать определение понятий: число элементов в объединении, разности; приводя примеры их применения.
2. Расстояние от Перми до Казани, равное 723 км, автомобиль проехал за 13 часов. Первые 9 часов он ехал со скоростью 55 км/ч. Определить скорость автомобиля в оставшееся время.

**Билет № 11**

1. Отношения между множествами. Сформулировать определение понятий: подмножество, равные множества, пересечение множеств (подтвердить примерами, иллюстрируя с помощью кругов Эйлера).
2. Папа, имея 3500 руб., потратил  своих денег. Сколько денег у него осталось?

**Билет № 12**

1. Сформулировать определение понятия пересечения множеств, перечислить его свойства, подтверждая примерами, иллюстрируя при помощи кругов Эйлера.
2. Из 480 учащихся школы 2 части учеников посещают факультатив по русскому языку, 3 части по математике, 2 части по биологии и 5 частей - другие предметы. Сколько учащихся посещает каждый факультатив?

**Билет № 13**

1. Сформулировать понятие натурального числа, нуля. Сравнение конечных множеств с теоретико-множественных позиций. Сформулировать определение понятий равномощных множеств и перечислить свойства отношения порядка равномощности. Привести примеры.
2. На трех полках расставили чашки так, что на второй полке чашек вдвое больше, чем на первой, а на третьей втрое больше , чем на второй. Сколько чашек на каждой полке, если всего их 27?

**Билет № 14**

1. Сформулировать определение понятий : Положительная скалярная величина, однородные и разнородные величины, геометрическая величина ( длина отрезка, величина угла, площадь фигуры, единица величины,численное значение величин или меры величины( привести примеры).
2. На пароходе было 240 пассажиров, причем мужчин было в три раза меньше, чем женщин, а детей столько же, сколько мужчин и женщин вместе. Сколько было на пароходе мужчин, женщин и детей в отдельности?

**Билет № 15**

1. Объяснить понятия множества, его обозначения, приводя примеры.

 Перечислить способы задания множества, приводя примеры.

 Сформулировать определения понятий: элемент множества, характеристическое свойство элементов множества.

1. Мальчик разрезал провод на две части так, что одна из них оказалась в 6 раза длиннее другой. Какова первоначальная длина провода, если меньшая часть на 35 см короче большей ?

**Билет № 16**

1. Отношение между множествами. Сформулировать определения понятий : подмножество, равные множества, пересечение множеств (подтвердить примерами, иллюстрируя при помощи кругов Эйлера)
2. Для приготовления пшенной каши надо взять 2 части пшена, 3 части молока и 5 частей воды. Сколько молока надо взять , если получилось 220 г каши?

 **Пакет экзаменатора**

Ответы и критерии оценки заданий:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № билета | Вопрос № 1 | Вопрос № 2 |
| 1 | Понятие множества определить нельзя, так как оно является одним из фундаментальных понятий в математике, это возможно лишь исходя из интуитивных, полученных из опыта представлений. О множестве можно говорить когда несколько объектов объединяются по какому либо свойству. Множества обозначаются большими латинскими буквами. (например множество натуральных чисел).Способы задания множеств:1.Перечислением элементов.2.С помощью характеристического свойства.3.С помощью математических символов.Элемент множества, это объект принадлежащий этому множеству.Характеристическое свойство, это свойство которым обладает каждый элемент этого множества, и не обладает не один элемент не принадлежащий этому множеству. | Р=19,2 см. |
| 2. | Подмножеством В множества А, называется такое множество, все элементы которого принадлежат множеству А.Два множества А и В называются равными, если А подмножество В, а В подмножество А.Пересечением двух множеств, называется новое множество, состоящее из элементов, как множества А, так и множества В. | Ответ: На теплоходе должно быть не менее 11 шлюпок. |
| 3 | Пересечением двух множеств, называется новое множество, состоящее из элементов, как множества А, так и множества В.Свойства:* 1. Коммутативности.
	2. Ассоциативности
	3. Дистрибутивности относительно объединения.
 | Р=14,83см |
| 4 | Объединением двух множеств, называется новое множество, которое состоит из элементов, как множества А, так и множества В.Свойства:1.Коммутативности.2.Ассоциативности.3.Дистрибутивности относительно пересечения. | Р=7 см |
| 5 | Отрезком натурального ряда, называется множество натуральных чисел от 1 до n.Счет элементов множество А:* 1. Первым для счета может быть выбран любой элемент множества.
	2. Каждый элемент должен быть посчитан
	3. Один и тот же элемент не должен быть посчитан дважды.

Порядковое натуральное число-число указывающее порядок следования элемента в множестве, его место в этом множестве.Количественное натуральное число-число дающее количественную характеристику множества.Установление взаимно-однозначного соответствия между числами и множествами, имеющими то же количество элементов. | Ответ:В 1 коробке лежит 90 дисков, во второй коробке 30 дисков. |
| 6 | Вычитанием двух множеств А и В, называется новое множество, которое состоит из элементов множества А, но не содержит элементов множества В. В случае, когда множество В, является подмножеством множества А, разность А и В, называется дополнением множества В до А. | Ответ:Тетрадь стоит 40 рублей, а книга 160 рублей. |
| 7 | Положительная скалярная величина, это положительная величина, характеризующаяся одним свойством.Однородные величины, это величины характеризующие, одно и то же свойство предметов. | Ответ:В первой коробке 18 карандашей, во второй коробке 12 карандашей. |
| 8 | Множество разбито на классы, если оно разбито на подмножества и:* + 1. Любое подмножество непустое.
		2. Подмножества непересекаются.
		3. В объединении все подмножества дают данное множество.
 | Ответ:Автомобиль двигался быстрее велосипедиста в 3 раза. |
| 9 | Текстовая задача-это задача моделирующая некоторый реальный процесс. Условие задачи, то что известно относительно процесса и объекта задачи, требования задачи-то, что необхоимо выяснить ил вычислить. Методы арифметический (вычисления) и алгебраический (составление уравнений, неравенств, систем неравенств). | Ответ: Площадь листа бумаги 623 см2. |
| 10 | Число элементов в объединение множеств, это нахождение мощности нового множества, которое является объединением данныхЧисло элементов пересечения множеств, это нахождение мощности нового множества, которое является пересечением данных. | Ответ: Скорость автомобиля в оставшееся время 57 км\ч. |
| 11 | 2 множества могут:* + - 1. Непересекаться
			2. Пересекаться
			3. Одно быть подмножеством другого
			4. Совпадать

Множество В является подмножеством множества А, если все элементы множества В принадлежат множеству А. | Ответ:У папы осталось 1000 рублей. |
| 12 | Пересечением двух множеств, называется новое множество, состоящее из элементов, как множества А, так и множества В.Свойства:* 1. Коммутативности.
	2. Ассоциативности
	3. Дистрибутивности относительно объединения.
 | Ответ:Русский язык – 80 человекМатематика – 120 человекБиология – 80 человекДругие предметы – 200 человек. |
| 13 | 1. Сформулировать понятие натурального числа, нуля. Сравнение конечных множеств с теоретико-множественных позиций. Сформулировать определение понятий равномощных множеств и перечислить свойства отношения порядка равномощности. Привести примеры.

Натуральные числа,это числа используемые для счета. Два множества называются равномощными, если у них одинаковое количество элементов.Свойства:* 1. Рефлексивности.
	2. Симметричности
	3. Транзитивности.
 | Ответ:На первой полке – 3 чашки.На второй полке – 6 чашек.На третьей полке 18 чашек. |
| 14 | Положительная скалярная величина, это положительная величина, характеризующаяся одним свойством.Однородные величины, это величины характеризующие, одно и то же свойство предметов. | Ответ:Мужчин было 30 человекЖенщин было 90 человекДетей было 120 человек |
| 15 | Понятие множества определить нельзя, так как оно является одним из фундаментальных понятий в математике, это возможно лишь исходя из интуитивных, полученных из опыта представлений. О множестве можно говорить когда несколько объектов объединяются по какому либо свойству. Множества обозначаются большими латинскими буквами. (например множество натуральных чисел).Способы задания множеств:1.Перечислением элементов.2.С помощью характеристического свойства.3.С помощью математических символов.Элемент множества, это объект принадлежащий этому множеству.Характеристическое свойство, это свойство которым обладает каждый элемент этого множества, и не обладает не один элемент не принадлежащий этому множеству. | Ответ:Первоначальная длина провода 49 см |
| 16 | Подмножеством В множества А, называется такое множество, все элементы которого принадлежат множеству А.Два множества А и В называются равными, если А подмножество В, а В подмножество А.Пересечением двух множеств, называется новое множество, состоящее из элементов, как множества А, так и множества В. | Ответ:Для приготовления каши нужно взять 66 мл молока. |
| Баллы: | 10 баллов – Все понятия определены верно, приведены примеры, проиллюстрировано на диаграммах Эйлера, координатной оси, координатной плоскости или схеме.5-8 баллов – Не все понятия определены верно, не на все понятия приведены примеры, не отображено графически.2-3 баллов – Только некоторые понятия определены, примеры не приведены.0 баллов – Ответ на поставленный вопрос неверен. | 5 баллов – Задача решена верна, предложены альтернативные способы решения, приведена схема, дан правильно сформулированный ответ.3-4 балла – Задача решена верно, но не преведена схема или неправильно сформулирован ответ.2 балла – задача решена верно, но не преведена схема и нет ответа.0 баллов – задача не решена. |

Количество баллов за задания (максимальное количество баллов 15)

15 баллов – «5»

10-14 балла – «4»

6-9 баллов – «3»

Менее 6 баллов – «2»

**3. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля**

**Контрольные работы**

***Контрольная работа по теме «Множества и операции над ними».***

**Вариант 1**

1. Верно ли, что:

а) 15 ∈*N* в) 17,5 ∈*N*

б) 3/4 ∈*N* г) 13457∈*N*

 2. Даны множества А={24, 45, 14, 38, 11, 86} и В={38, 24, 58, 11}

Запишите множества: А ∩ В, А ∪ В

3. Выясните, в каком отношении находится каждая пара множеств и изобразите данные множества при помощи кругом Эйлера:

а) А={*m, n, p*} и В={*r, n, m*}

б) А={*m, n, p*} и В={*n, m, p, r*}

в) А={*m, n, p*} и В={*p, m, n*}

г) А={*m, n, p*} и В={*r, l*}

4. Дано множество х={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} выпишите его подмножество:

а) множество нечетных чисел;

б) множество чисел, делящихся на 3.

5. Задайте множество перечислением его элементов:

а) множество четных однозначных чисел;

б) множество двузначных чисел, оканчивающихся на 9.

6. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между множествами А и В, если:

а) А – множество четных чисел, В – множество честных чисел, кратных 5;

б) А – множество ромбов, В – множество равносторонних треугольников;

в) А – множество ромбов, В – множество параллелограммов.

7.Докажите, что для любых множеств А, В и С справедливо равенство:

(А∪В)∩С = (А∩С)∪(В ∩С)

8. Даны множества: А={*xlx∈R*, -1 ≤ x ≤2}, B={*xlx∈R*, 0 ≤ x≤4},

C={*xlx∈R*, - 2 ≤ x ≤0}

Используя числовую прямую, укажите характеристическое свойство элементов множества: (А∪В)∩С.

**Вариант 2**

1. Верно ли, что:

а) 21.5 ∈*N*в)6.3 ∈*N*

б) 25 ∈*N* г) 2167∈*N*

2. Даны множества А={26, 15, 4, 58, 16, 89} и В={3, 26, 58, 15}

Запишите множества: А ∩ В, А ∪ В

3. Выясните, в каком отношении находится каждая пара множеств и изобразите данные множества при помощи кругом Эйлера:

а) А={*x, y, z*} и В={*z, y, t*}

б) А={*x, y, z*} и В={*z, t, x, y*}

в) А={*x, y, z*} и В={*y, z, x*}

г) А={*x, y, z*} и В={*t, m*}

4. Дано множество х={10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20} выпишите его подмножество:

а) множество четных чисел;

б) множество чисел, делящихся на 5.

5. Задайте множество перечислением его элементов:

а) четных натуральных чисел, меньше 12;

б) множество однозначных чисел, делящихся на.

6. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между множествами А и В, если:

а) А – множество двузначных чисел, В – множество двузначных чисел, кратных 3;

б) А –множество квадратов, В – множество прямоугольных треугольников;

в) А – множество квадратов, В – множество прямоугольников с равными сторонами.

7. Докажите, что для любых множеств А, В и С справедливо равенство:

(А∩В)∪С = (А∪С)∩(В∪С)

8. Даны множества: А={*xlx∈R*, -1 ≤ x ≤2}, B={*xlx∈R*, 0 ≤ x≤4},

C={*xlx∈R*, - 2 ≤ x ≤0}

Используя числовую прямую, укажите характеристическое свойство элементов множества: А∪В∩С

***Контрольная работа по теме: «Задача и процесс ее решения»***

**Вариант 1**

**Часть 1:**

**Ответить на вопросы теста:**

1. Ситуация, описанная на естественном языке с требованием дать количественную характеристику компонента данной ситуации — это …

Ключ: текстовая задача

1. Основными компонентами текстовой задачи являются:

 1) условие;

 2) числовые данные;

 3) графическая модель;

 4) требование;

 5) таблица

Ключ: 1,4

1. К приемам анализа текста задачи относятся:
2. установление отношений между данными и искомыми;

 2) выделение условия и вопроса;

 3) составление обратной задачи;

 4) деление задачи на смысловые части;

 5) словарную работу

Ключ: 1, 2, 4, 5

**Часть 2:**

**Решить задачи:**

* 1. В первой пачке было на 10 тетрадей больше, чем во второй. Всего было 70 тетрадей. Сколько тетрадей было в каждой пачке?
	2. Из поселка и города навстречу друг другу, одновременно выехали два автобуса. Один автобус до встречи проехал 100 км со скоростью 25 км/час. Сколько километров до встречи проехал второй автобус, если его скорость 50 км/час.
	3. Заказ на 240 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?
	4. В финальном забеге на 100 м участвуют Иванов, Громов и Орлов. Назовите возможные варианты распределения призовых мест

**Вариант 2**

**Часть 1:**

**Ответить на вопросы теста:**

1.Назовите методы разбора тестовых задач (составление плана решения):

1) аналитический;

2) исчерпывающих проб;

3) алгоритмический;

4) упорядоченный;

5) индуктивный

Ключ: 1, 2

2.Найдите способы проверки решения задач:

1) составление и решение обратной задачи;

2) установление соответствия между данными и искомыми;

3) решение зал\дач, различных по сюжету, но сходным по математической структуре;

4) решение задач другим методом;

5) пересчёт

Ключ: 1, 2, 4, 5

3.Текстовая задача стандартной структуры — это задача, условие которой выражено повествовательным предложением,а требование выражено...

Ключ: вопросом, вопросным предложением

**Часть 2**:

* + 1. Купили 2700 г сухофруктов. Яблоки составляют 4 части, чернослив — 3 части и курага — 2 части массы сухофруктов. Сколько граммов яблок, чернослива и кураги в отдельности купили?
		2. Машина и автобус выехали с автостанции одновременно в противоположных направлениях. Скорость автобуса в два раза меньше скорости автомобиля. Через сколько часов расстояние между ними будет 450 км, если скорость автомобиля 60 км/час?
		3. Сестра купила 4 килограмма яблок и килограмм бананов за 30 рублей. За всю покупку она заплатила 190 рублей. Сколько стоит один килограмм яблок?
		4. Для своих двух книг Маша купила три разные обложки. Сколькими различными способами она может обернуть книги купленными обложками?

***Контрольная работа по теме «Элементы математической статистики».***

**вариант 1**

* + - 1. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел

а) 16, 22, 16, 13, 20, 17

б) -21, -33, -35, -19, -20, -22

2. В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  месяц | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ | Ⅵ | Ⅶ | Ⅷ | Ⅸ | Ⅹ | Ⅺ | Ⅻ |
| расход электроэнергии,кВт | 85 | 80 | 74 | 61 | 54 | 34 | 32 | 32 | 62 | 78 | 81 | 82 |

Найти средний ежемесячный расход электроэнергии этой семьи

3. пусть **⨯=8,7±0,4**

Может ли число ⨯ быть равным

1) 8,222 2) 8,4 3) 9 4) 9,5

4. Представить данное число в виде десятичной дроби с точностью до 0,01 :

4

а) 11 ;

2

б) 7 13

5. Найти периметр и площадь прямоугольника длинной **а**  и шириной **в:**

если **а = 12,4 см в = 7,5 см**

1. Округлить число **10,59**до единиц и найти абсолютную и относительную погрешность округления.

7. Найти сторону в треугольнике, если периметр треугольника **P = 64,1 ( ± 0,1)см**,

а две другие  **а**  и  **с** треугольника равны **а = 21,6 ( ± 0,1)см** ;

**с = 28,8 ( ± 0,1)см**

8. При изучении качества продукции, выпущенной цехом определяли число бракованных деталей в каждом из 50 произвольным образом выбранных ящиков с одинаковым числом деталей. Получили таблицу :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| число бракованных деталей | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| число ящиков | 8 | 22 | 13 | 5 | 2 |

Найдите среднее арифметическое размах и моду полученного ряда чисел.

что характеризует каждый из этих показателей?

**вариант 2**

1. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел.

а) 61,64,64,83,61,71,70

б) -4,-6,0,4,0,6,8,-12

2. В таблице приведены данные о продаже в течение недели картофеля, завезенного в овощную палатку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| День недели | Пон. | Втор. | среда | Четв. | Пятн. | суббота | Воскр. |
| Кол-во картофеля кг | 275 | 286 | 250 | 290 | 296 | 315 | 325 |

1. Пусть **×=14.2 ± 0,3**

Может ли число  **С** быть равным :

1) 13,9 2) 13,97 3)14,05 4)14,25

1. Представить данные числа в виде десятичной дроби с точностью до 0,01

а)$\frac{ 5}{19}$

б) $1\frac{2}{3}$

5. Найти периметр и площадь прямоугольника длинной  **а** и шириной  **в** ,

если а = 4,8см ; в = 14,5см

6. Округлить число  **23,263**до единицы и найти абсолютную и относительную погрешности.

7. Найти сторону треугольника **а**, если периметр этого треугольника

**P = 30,2(± 0,1)см,** а две другие стороны равны  **в =13,4( ±0,1)см с = 9,6(± 0,1)см**

8. При проверке 70 работ по русскому языку отмечали число орфографических ошибок, допущенных учащимися. Полученный ряд данных представили в виде таблицы частот

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число ошибок |  0 |  1 |  2 |  3 |  4 |  5 |  6 |
| частота |  4 |  6 |  15 |  26 |  12 |  4 |  3 |

Каково наибольшее различие в числе допущенных ошибок?

Какое число ошибок является типичным для данной группы учащихся?

Какие статистические характеристики были использованы при ответе на поставленные вопросы?

**Практические работы (**28 часов)

**Практическая работа № 1. (2 часа)**

***Тема: «Выполнение операций над множествами»***

**Часть 1:**

**Выполнить задания:**

*Задания выполняются по вариантам, заданным преподавателем. (3 варианта)*

Задание 1. Образуйте все подмножества множества букв в слове.

а) «руль»

б)«фары»

в) «диск»

Задание 2. Данные множества задать перечислением всех своих элементов.

а)A={x∈R|x3−3x2+2x=0}.

б)A={x∈Z|х≤2х<5}

в) А={x∈N|x2−3x−4≤0}

Задание 3. Даны множества А и В. Найти: объединение, пересечение разность множеств. Изобразить результат на диаграмме Эйлера.

A, B ⊆ Z

а)

A = {1;2;5;7;9;11}

B = {1;4;6;7}

A, B ⊆ Z

A = {3;6;7;10}

B = {2;3;10;12}

A, B ⊆ Z

A = {1;2;5;7;9;11}

B = {1;4;6;7}

б)

А = { a , b , c , d , e , f , k }

В = { a , c , e , k , m , p }

А = { a , b , c , e , k, l, m } В = { c , e , k , x , y, z }

А = { b , c , d , e , f , x, y} В = { a , e ,f , k , n, o}

в)

A, B ⊆ R

A = [-3; 7), B = [-4; 4].

A, B ⊆ R

A = [1;6), B = [-1;9]

A, B ⊆ R

A = [4; 7), B = [3; 6]

Задание 4. Изобразить с помощью кругов Эйлера результаты следующих операций:

а)А$∩В$

б)$А∩В∪С$

в)$(В∪С$)/А

г)$(А∪В)∩(А∪С)$

*Дополнительные задания:*

Решите задачу используя круги Эйлера: В группе английский язык изучают 15 студентов, немецкий – 10 студентов, а французский – 5, причем 3 студента изучают одновременно английский и немецкий языки, 2 студента изучают одновременно английский и французский языки, 1 студент изучает одновременно французский и немецкий языки. Сколько всего человек в классе изучают эти иностранные языки? Сколько человек изучают только английский язык? немецкий язык? французский язык?

**Контрольные вопросы:**

1.Какое множество называется конечным? пустым?

2.Что называется пересечением двух множеств?

3Что такое диаграмма Эйлера-Венна?

4Известно, что А – множество спортсменов группы, В – множество отличников группы. Сформулируйте условия, при которых: а) А∩В=Ø б)АUВ=А.

**Часть 2:**

**Выполнить задания**

Упражнения:

1. Проиллюстрировать на содержательном примере некоммутативность операции разности множеств: А \ ВВ \ А.

2. Для множеств А, В, С из примера 1 определить содержательный смысл следующих множеств:

а)$В∪С∩А$ б)$(А∪В$)$∩(С∪А)$

в)$А∪В$ г) $ (А∩С)∪В$

д) $(С∩А)∩(А∪С)$ е) (В$∪С)∩В$

3. Осуществить операции над множествами А, ВU, если:

$А=\left(a,b,d\right)$; $B=\left(b,d,e,h\right)$; $U=\left(a,b,c,d,e,f,g,h\right)$.

4. Осуществить операции над множествами $A=\left(2,4,6,8\right)$, $В=\left(3,6,9\right)$, если $U=\left(1,2,3,...,10\right)$.

5. Пусть $А=\left(1,2\right)$, $В=\left(2,3\right)$, $С=\left(1,3\right)$. Найти:

а) А$∪В$

б) А$∪С$

в)$В∩С∩А$

г)$ А∪С\В$

д) (В$∪С)\В∪А\С$

6. Указать, какие из следующих утверждений справедливы:

а) $0\in ∅$; б) $∅=\left(0\right)$;

в) $|\left(∅\right)|=0$; г) $|∅|=0$.

7. Пусть $U=\left(a,b,c,d\right)$, $X=\left(a,c\right)$, $Y=\left(a,b,d\right)$, $Z=\left(b,c\right)$. Найти множества:

а) $X∩-Y$;

б) $\left(X∩Z\right)∪-Y$;

в) $X∪\left(Y∩Z\right)$;

г) $\left(X∪Y\right)∩\left(X∪Z\right)$;

д) $X∪Y$;

е) $-X∩-Y$;

ж) $-X∩Y$;

з) $\left(X∪Y\right)∪Z$;

и) $X∪\left(Y∪Z\right)$;

8. Пусть $U=\left(1,2,3,4,5,6\right)$; $A=\left(1,2,3\right)$; $B=\left(1,3,5,6\right)$; $C=\left(4,5,6\right)$.

Найти множества:

а)$А∪В∩С$ б)$С∪А∪В∩С$ в)$В∩С∩А∪С\В∪С$

г)$А\В$ д) $В\С\А$ е)$(А∪В$)\($С∩А)$

ж) А$∪В∩С(А∪В)$ з) (В\(А$∩В)\(А∪С))$

9. Даны два произвольных множества А и В такие, что $А∩В=∅$. Что представляют собой их объединение?

10. Даны два произвольных множества С и D такие, что $С∩(-D)=∅$. Что можно сказать о $C∩D$, $C∪D$?

11. Дано произвольное множество Х. Найти множества:

а) $X∩(-X)$; б) $X∪(-X$);

12. Построить диаграммы Эйлера, иллюстрирующие множества:

а) $X∩-Y$;

б) $\left(X∩Z\right)∪-Y$;

в) $X∪\left(Y∩Z\right)$;

г) $\left(X∪Y\right)∩\left(X∪Z\right)$;

д) $X∪Y$;

е) $-X∩-Y$;

ж) $-X∩Y$;

з) $\left(X∪Y\right)∪Z$;

и) $X∪\left(Y∪Z\right)$;

Дополнительные задания:

13. Дано 4 пересекающихся множества. Построить диаграммы Эйлера, иллюстрирующие множества:

а)А$∪В∪С∪D$

б) (А$∪В)∩(А∪D)∩(С∪А)$

в)$(В\D)∪(А\C)$

г)$(А∩В)∪(С∩D)$

д) (А\В)\С

е) А$∩В∩С∩D$

14. Пусть $A,B,C⊆U$. Проиллюстрировать на примере конкретных множеств и с помощью диаграмм Эйлера справедливость следующих соотношений:

а) $А∩\left(В∩С\right)=\left(А∩В\right)∩С$; д) $А∪\left(А∩В\right)=А$;

б) $А∪\left(В∪С\right)=\left(А∪В\right)∪С$; е) $А∩\left(А∪В\right)=А$;

в) $-А∩В=-А∪-В$; ж) $\left(А∩В\right)∪\left(А∩-В\right)=А$;

г) $-А∪В=-А∩-В$; з) $А∪\left(-А∩В\right)=А∪В$.

15. Пусть $U=\left(1,2,3,4,5,6,7,8,9,0\right)$; $A=\left(1,3,5,7,9\right)$; $B=\left(1,3,5,6\right)$; $C=\left(2,4,6,8,0\right)$.

Подсчитать количество элементов в объединении множеств по формуле:

AB = A + B - AB и найти:

а) $А∪С$; б) $В∪С$; в) $-А∪В$;

г) $А∪В∪С$; д) $-С∪В$; е) $-В∪-А∪С$.

**Практическая работа № 2. (1 час)**

***Тема: «Разбиение множества на классы при помощи одного или нескольких свойств.»***

**Выполнить задания:**

1.Составить по два примера в которых множество А разбито на классы и на подмножества, но пояснения не записывать, затем поменяться с соседом по парте. И показать где есть разбиение на классы, а где его нет.

2.Дайте определение понятиям «разбиение множества на классы»; «декартово произведение множеств».

3.Какими свойствами обладает и не обладает операция «декартово произведения множеств»?

4.Найти декартово произведение данных множеств.

В = {1, 2, 3} C = {10, 20, 30};

В = {а, о, и} C = {м, т, к};

В = {красивая, добрая, вежливая} C = {Маша, Наташа};

В = {0, 00, 000} C = {1, 11, 111};

Для каждого из множеств, приведенных в задании, составьте таблицу, в ячейках которой будут расположены элементы соответствующего декартова произведения.

Элементы какого декартова произведения множеств задания 4 могут быть отмечены в декартовой системе координат? Выполните соответствующие построения.

4.Из множества Р = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} выделили подмножества А, В и С. В каком случае произошло разбиение множества Р на классы:

А ={1, 3, 5}, В = {2, 4, 6, 8}, С = {7, 9};

А = {5}, В = {3, 4, 8, 9}, С = {1, 6};

А = {1, 3, 5}, В = {2, 4, 6, 8}, С = {5, 7, 9};

Запишите все двузначные числа, цифры десятков которых принадлежат множеству А ={4, 5, 6}, а цифры единиц – множеству В={3, 7}.

Дополнительные задания:

 1.Множество А состоит из 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; множество В – его подмножество, состоящее из чисел, которые делятся на 3; множество С – подмножество, состоящее из чисел, которые при делении на 3 дают в остатке 1; множество Е – подмножество. Состоящее из чисел, которые при делении на 3 дают в остатке 2. Можно ли утверждать, что множество А разбивается в этом случае на попарно непересекающиеся подмножества В, С и Е?

 2.Проверьте, выполняются ли условия классификации, если: а) множество углов разбили на острые, тупые и прямые; б) множество звуков русского языка – на гласные и согласные.

 3.Из множества Т треугольников выделили два подмножества: Х - подмножество

прямоугольных треугольников и У – подмножество равнобедренных треугольников. Постройте для данных множеств круги Эйлера; установите, на сколько непересекающихся областей разбился круг, изображающий множество Т, и все множества, изображенные этими областями, задайте описанием характеристического свойства. При помощи скольких свойств произведено разбиение множества треугольников на классы?

 4.Изобразите при помощи кругов Эйлера множество натуральных чисел и его подмножества: четных чисел и чисел, кратных 7. Можно ли утверждать, что множество N разбито:

на два класса: четных чисел и чисел, кратных 7;

на 4 класса: четных чисел, кратных 7; нечетных чисел, некратных 7; четных чисел, некратных 7; нечетных чисел, кратных 7?

**Практическая работа № 3. (1 часа)**

***Тема: «Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости»***

**Выполнить задания:**

1.Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств Х и У, если:

 1. Х={-1,0,1,2} и У={2,3,4}

 2. Х={-1,2} и У={2,3,4}

 3. Х={-3,2} и У=R

 4. Х=R и У={-3}

2.Фигуры, приведенные на рисунке, являются результатом изображения на координатной плоскости декартова произведения множеств Х и У. Укажите для каждой фигуры эти множества. (рисунки выдаются на карточках, на парту)



1. На координатной плоскости постройте прямую, проходящую через точку Р (-2, 3) и параллельную оси ОХ. Установите, декартово произведение, каких двух множеств изображается на координатной плоскости в виде этой прямой.

**Практическая работа № 4 (2 часа)**

***Тема: Решение упражнений. (*** *Понятие положительной скалярной величины и ее измерения).*

**Часть 1:**

 ***Ответьте на вопросы:***

 1. Что представляет собой длина объекта?

а) свойство, которое проявляется при сравнении предметов по их протяженности;

б) свойство, которое проявляется при сравнении предметов по их массе;

в) свойство, которое проявляется при сравнении предметов по их форме.

1. Величины одного и того же рода можно:

а) складывать, получая при этом величину того же рода;

б) делить, получая при этом величину того же рода;

в) вычитать, получая при этом положительное действительное число

***2.Решите задания:***

1. Площадь фигуры F1меньше площади фигуры F2, но больше площади фигуры F3. Выберите верное отношение.

а) F1<F2<F3

б) F2<F1<F3

в) F3<F1<F2

1. Выберите верное утверждение:

а) величины можно умножать, получая при этом величину того же рода;

б) величину можно умножать на любое действительное число, получая при этом величину того же рода;

в) величины можно делить, получая при этом число.

1. 15 минут – это:

а) четверть часа;

б) три четверти часа;

в) шестая часть часа.

1. Назовите величину, численное значение и единицу измерения величины в предложении: «В коробке 12 карандашей»:

а) масса, 12, см;

б) количество, 12, штука;

в) объем, 12, карандаш.

1. На основании того, что М= 3N, где М – длина отрезка m, а N - длина отрезка n можно утверждать, что:

а) отрезок n длиннее отрезка m в 3 раза;

б) отрезок n короче отрезка m в 3 раза;

в) отрезок m короче отрезка n в три раза.

1. Для величины А= 200 кг, определите численное значение, выбрав за единицу измерения 1ц:

а) 2;

б) 0,2;

в) 20.

1. Выберите величины разного рода:

а) рост человека и высота дерева;

б) вес человека и масса животного;

в) количество пар обуви и количество шнурков

1. О какой величине идет речь в предложении: «Дыня легче арбуза»?

а) об объеме;

б) о плотности;

в) о массе

1. Выберите верное утверждение:

а) величины можно умножать, получая при этом величину того же рода;

б) величину можно умножать на любое действительное число, получая при этом величину того же рода;

в) величины можно делить, получая при этом число

1. Сравните 15 дм и 150 см:

а)15 дм меньше, чем 150 см;

б) 15 дм больше, чем 150 см;

в)15 дм равно 150 см.

1. Процесс закупки тетрадей характеризуется тремя величинами, которые рассматриваются при решении задач в начальной школе:

а) количество, цена, стоимость;

б) масса, время, расстояние;

в) скорость, расстояние, вес.

**Часть 2:**

1.Сравните 417 кг и 4 кг 140 г.

2.Выразите в часах: 4 ч 56 мин.

3. Выполните действия:

а)19 35 кг + 2 кг 600 г.

б) 32 руб. 72 коп. + 6 14 руб.

в) 17,25 м² - 5 м² 75 дм² г) (7 ч 48 мин 56 с) ∙

**Практическая работа № 5 (2 часа)**

***Тема: «Решение задач с использованием понятия части»»***

**Выполнить задания:**

 1.Выписать в тетрадь все методы решения текстовых задач, которые вы знаете.

 Привести по примеру к каждому.

 2 Дискуссия на тему: «Какая задача решается «легче» и какой метод «удобнее».

 3 Составление общей таблицы «Различные методы решения задач» (с примерами).

Решить задачу, с указанием метода и этапов решения:

* 1. В магазине после обеда продавали в два раза больше вишней, чем с утра. Всего за день было продано 360 кг. Сколько килограммов было продано после обеда?
	2. У нас есть следующая информация об изгороди на гонках.
	Всего есть 10 направляющих в изгороди. Расстояние между последующими двумя направляющими (которые показывают направление) равно 9,14 м. Расстояние между первой направляющей и линией старта 13,72 м, а между последней направляющей и финишной чертой равно 14,02 м. Длина каждой направляющей равна 106 см.
	3. В двух коробках лежит 120 дисков – в первой коробке в 3 раза больше дисков, чем во второй. Сколько дисков лежит в каждой коробке?

**Дополнительные задания:**

Решить задачу, с указанием метода и этапов решения:

* + 1. Некто заплатил за книжку на 120 рублей больше, чем за тетрадь. Известно, что книга дороже тетради в 4 раза. Сколько стоит книга?
		2. В коллекции всего 128 марок. Из них 93 российские, а остальные иностранные. На сколько российских марок в коллекции больше, чем иностранных?

**Контрольные вопросы выполняются на карточках**:

1. Ситуация, описанная на естественном языке с требованием дать количественную характеристику компонента данной ситуации — это …
2. Основными компонентами текстовой задачи являются:

1) условие;

2) числовые данные;

3) графическая модель;

4) требование;

5) таблица

1. К приемам анализа текста задачи относятся:

1) установление отношений между данными и искомыми;

2) выделение условия и вопроса;

3) составление обратной задачи;

4) деление задачи на смысловые части;

5) словарную работу

1. Назовите методы разбора тестовых задач (составление плана решения):

1) аналитический;

2) исчерпывающих проб;

3) алгоритмический;

4) упорядоченный;

5) индуктивный

**Практическая работа № 6 (2 часа)**

***Тема: «Решение задач на движение»***

**Выполнить задания:**

*Работа осуществляется в группах, каждая группа получает карточку (с одинаковыми задачами), задачи решаются и обсуждаются методы и модели (возможность нескольких моделей). Выбираются более оптимальные для каждой задачи. (Записи ведутся у всех студентов в тетради). Обязательно составляются схемы! После решения задач проводится обсуждение сделанных выводов.*

* 1. Из двух сел, расстояние между которыми 36 км, одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Их скорости 4 км/ч и 5 км/ч. На сколько километров в час пешеходы сближаются

2.Туристы планировали за три дня пройти 65 км. За первый день они прошли 24 км, за второй — на 3 км меньше. Сколько километров им осталось пройти в третий день?

3.В автобусе были несколько пассажиров. На первой остановке вышли 7 и вошли 4, а на второй вышли 6 и вошли 13 пассажиров. Сколько пассажиров было в автобусе до первой остановки, если после второй остановки автобуса их стало 38?

4.Скорость катера в стоячей воде 18 км/ч. Скорость течения реки 2 км/ч. С какой скоростью будет двигаться катер по течению реки? Против течения?

5.  Из города выехал автомобиль со скоростью 40 км/ч. Через 4 часа вслед за ним выехал второй автомобиль со скоростью 60 км/ч. Через сколько часов второй автомобиль догонит первый?

6. Товарный и пассажирский поезда движутся в противоположных направлениях. Скорость товарного 45 км/ч, скорость пассажирского — 70 км/ч. Сейчас между ними 20 км. Какое расстояние будет между ними через 2 часа?

7. Две автомашины движутся навстречу друг другу со скоростями 60км/ч и 80 км/ч. Определите скорость сближения машин

*Дополнительные задания:*

* + 1. Из двух посёлков между которыми 5 км, одновременно в одном направлении вышли два пешехода. Скорость пешехода, идущего впереди, 4 км/ч, а скорость пешехода, идущего позади 5 км/ч. Через сколько часов после выхода второй пешеход догонит первого?
		2. Из пункта А одновременно в противоположных направлениях вышли два пешехода. Через три часа расстояние между ними стало 33 км. Скорость одного пешехода — 6 км/ч. Найти скорость другого пешехода.
		3. Из одного пункта в противоположных направлениях выехали две автомашины со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. Определите скорость удаления машин.

**Практическая работа № 7 (2 часа)**

***Тема: «Задачи на «работу», «куплю-продажу» и другие процессы»***

**Решить задачи.**

Задания выполняются на доске и в тетради.

*Часть 1 (задачи на «Куплю-продажу»):*

 1. Отец получает 15000 руб. в месяц, а мама 13000руб. Сколько денег они зарабатывают за один год? Половина зарплаты уходит на бытовые расходы. Смогут ли они на деньги, заработанные за год купить:

а) телевизор за 20000 руб.
б) компьютер за 30 0000 руб.
в) машину за 200 000 руб.

* 1. У Серёжи было 10 рублей. Ему нужно купить резинку за 4 руб., две ручки за 2 руб. и тетрадь за 4 руб. Хватит ли ему денег?
	2. Мама дала Лене 20 руб. и попросила купить булку хлеба за 6 руб., калач за 10 руб. Сколько рублей сдачи должны дать Лене?
	3. В школьном буфете Вася купил 3 булочки по 4 рубля и пирожок по 5 рублей. Сколько Вася заплатил за всю покупку?
	4. Сестра купила 4 килограмма яблок и килограмм бананов за 30 рублей. За всю покупку она заплатила 190 рублей. Сколько стоит один килограмм яблок?

 **Часть 2** (задачи «на работу»):

1. Одна бригада пекарей за 3 часа выпекает 960 булочек, а другая за 4 часа - 840 булочек. Какая бригада работала с большей производительностью?
2. Мастер и ученик получили заказ на изготовление 72 табуреток. Мастер может сделать эту работу за 6 дней, а ученик за 12 дней. За сколько дней они выполнят эту работу вместе?
3. Одна бригада рабочих за 3 часа отремонтировала 360 кв.м дорожного полотна, а другая за 4ч – 440 кв.м такого же дорожного полотна. Какая бригада работала с большей производительностью?
4. Фабрика получила заказ на пошив 168 платьев. Одна матера  могут выполнить его за 28 дней, а ученики за 21 день. За сколько дней они выполнят заказ, если будут работать вместе?

**Практическая работа № 8 (1 час)**

***Тема: «Решение задач на правило сложении я и умножения*.**

**Часть 1 :**

(выполняется на листочках)

* + 1. Сформулируйте правило суммы, для решения комбинаторных задач, приведите примеры.
		2. Сформулируйте правило произведения для решения комбинаторных задач, приведите примеры.

**Часть 2:**

**Решить задачи:**

* + - 1. В классе учится 16 мальчиков и 10 девочек. Сколькими способами можно назначить двух дежурных?

 (решить задачу с помощью двух правил)

* + - 1. На одной полке 30 книг, а на другой 18 книг. Все книги разные. Сколькими способами можно выбрать одну книгу?
			2. Имеется 4 конверта: белый, красный, синий и желтый. Сколькими способами можно на эти конверты наклеить марки следующих стран: Россия, Германия, Италия, США, Франция.
			3. При формировании экипажа космического корабля имеется 10 претендентов на пост командира, 20 - на пост инженера и 25 - на пост космонавта. Иван Иванов годен на любую должность. Сколько у него вариантов получить пост?
			4. При формировании экипажа космического корабля имеется 10 претендентов на пост командира и 20 на пост инженера. Сколькими способами можно сформировать экипаж корабля, состоящий из командира и инженера?
			5. Сколькими способами можно выбрать в столовой обед из трех блюд, если предложено два первых блюда, три вторых и два вида десерта?

*Дополнительные задачи:*

* + - 1. Каждая из 5 различных коммерческих организаций намеревается принять на работу одного из 9 выпускников коммерческого отделения факультета МЭО. В каждой из этих организаций выпускнику предлагается на выбор одна из 3 должностей. Сколько существует вариантов распределения этих выпускников на работу?
1. Девушка собирается на вечеринку. Самые модные в ее гардеробе – 5 платьев, 4 сумочки и 3 пары туфель. Сколько всевозможных комплектов ей предстоит примерить, если туфли она уже выбрала?
2. Дошкольница Маша пришла с мамой в магазин, где увидела 9 разных кукол, 5 видов конструкторов "Лего", 8 видов игрушечных автомобилей и 6 разных мячей. Маша очень любит куклы и мячи. Но мама сказала, что купит Маше лишь одну игрушку. Сколькими способами Маша может выбрать себе подарок?
3. Дошкольники Маша и Витя пришли с родителями в игрушечный магазин, в котором продаются 9 разных кукол, 5 видов конструкторов "Лего", 8 видов игрушечных автомобилей и 6 разных мячей. Маша очень любит куклы и мячи, а Витя - машинки и "Лего". Родители хотят купить два подарка Маше (куклу и мяч) и два подарка Вите (машинку и "Лего"). Сколькими способами можно выбрать эти подарки?

**Практическая работа № 9 (1 час)**

 ***Тема: «Решение задач на размещение и сочетание».***

**Часть 1:**

**Ответьте на вопросы:**

1.Найдите способы проверки решения задач:

 1) составление и решение обратной задачи;

 2) установление соответствия между данными и искомыми;

 3) решение зал\дач, различных по сюжету, но сходным по математической структуре;

 4) решение задач другим методом;

 5) пересчёт

2.Текстовая задача стандартной структуры — это задача, условие которой выражено повествовательным предложением,а требование выражено...

3.Задачи, ответ на вопрос которой может быть получен только посредством рассуждений и умозаключений, называется...

**Часть 2:**

Задания выполняются на доске и в тетради.

1. В понедельник в пятом классе 5 уроков: музыка, математика, русский язык, литература и история. Сколько различных способов составления расписания на понедельник существует?

 2. В хоровом кружке занимаются 9 человек. Необходимо выбрать двух солистов. Сколькими способами это можно сделать?

 3. В спортивной команде 9 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

4. Сколько существует вариантов рассаживания вокруг стола 6 гостей на 6 стульях?

5. Сколькими способами 10 футбольных команд могут разыграть между собой золотые, бронзовые и серебряные медали?

 6. В меню столовой предложено на выбор 2 первых блюда, 6 вторых и 4 третьих блюда. Сколько различных вариантов обеда, состоящего из первого, второго и третьего блюда, можно составить?

 7. Имеется 6 видов овощей. Решено готовить салаты из трёх видов овощей. Сколько различных вариантов салатов можно приготовить? С

8. В магазине продаются блокноты 7 разных видов и ручки 4 разных видов. Сколькими разными способами можно выбрать покупку из одного блокнота и одной ручки?

 9. В магазине продаются блокноты 7 разных видов и ручки 4 разных видов. Сколькими способами можно выбрать покупку из двух разных блокнотов и одной ручки?

10. На прививку в медпункт отправились 7 друзей. Сколькими разными способами они могут встать в очередь у медицинского кабинета?

*Дополнительные задания:*

11. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить при помощи цифр 4, 7, 9? (Цифры в записи числа не повторяются).

12. Сколько различных двузначных чисел можно составить при помощи цифр 4, 7, 9? (Цифры в записи числа не повторяются).

13. Сколько нечетных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 8, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).

14. Сколько четных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).

**Практическая работа № 10 (2 часа)**

***Тема: «Понятие натурального числа и нуля»***

**Часть 1:**

**Ответьте устно на вопросы:**

* 1. Какие числа называются натуральными, целыми?
	2. Какие числа называются целыми неотрицательными числами?
	3. Какое натуральное число называется порядковым?
	4. Какое натуральное число называется количественным?
	5. Как вы понимаете теоретико-множественный смысл натурального числа?

**Часть 2:**

Творческое задание:

На страницах учебников по математике 1 класс, найти задания, на знакомство с числами первого десятка, отражающие теоретико-множественный подход к понятию натурального числа.

(задания выполняются в парах, с дальнейшим обсуждением).

**Практическая работа № 11 (2 часа)**

***Тема: «Выполнение практических заданий»*** *(Понятие системы счисления)*

**Выполнить задания:**

*1. Выполняется задание на карточках по группам:*

*Вариант I*

1. Разложите числа по степеням:
а) 83410 с основанием 10; б) 132,014 с основанием 4.
2. Переведите числа в 10СС:
а) 210213; б) 10,1112.
3. Переведите числа из 10СС:
а) 21110→ 16СС; б) 0,2510→ 2СС; в) 14,12510→8СС.

Вариант II

1. Разложите числа по степеням:
а) 521310 с основанием 10; б) 11011,1012 с основанием 2.
2. Переведите числа в 10СС:
а) 2101213; б) 11011,1012.
3. Переведите числа из 10СС:
а) 4510→ 3СС; б) 0,62510→ 2СС; в) 72,12510→ 7СС.

Вариант III

1. Разложите числа по степеням:
а) 7251,3210 с основанием 10; б) 130211,24 с основанием 4.
2. Переведите числа в 10СС:
а) 2213;     б) 1101,102.
3. Переведите числа из 10СС:
а) 32310→ 8СС; б) 0,62510→ 2СС; в) 31,510→ 5СС.

Вариант IV

1. Разложите числа по степеням:
а) 32712,510 с основанием 10; б) 10210,023 с основанием 3.
2. Переведите числа в 10СС:
а) 34116;    б) 1101,012.
3. Переведите числа из 10СС:
а) 53210→ 7СС; б) 0,810→ 4СС; в) 72,7510→ 2СС.

Вариант V

1. Разложите числа по степеням:
а) 9135,8610 с основанием 10; б) 11011,113 с основанием 2.
2. Переведите числа в 10СС:
а) 3416;     б) 1110,0012.
3. Переведите числа из 10СС:
а) 16710→ 3СС; б) 0,687510→ 2СС; в) 72,62510→ 16СС.

Вариант VI

* 1. Разложите числа по степеням:
	а) 4235,1510 с основанием 10; б) 123,0014 с основанием 4.
	2. Переведите числа в 10СС:
	а) 341,5416;           б) 1101,1112.
	3. Переведите числа из 10СС:
	а) 21610→ 8СС; б) 0,937510→ 2СС; в) 16,810→ 3СС.

*2. Выполняется коллективное задание:*

*1.* Переведите число из 10СС в 8СС и 16 СС, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод: 1001111110111,0112.

2.Сложите числа: 378 + 758.

3.Вычтите: 10201,123 – 111,213. Проверьте результат вычитания сложением.

4.Перемножьте числа: 1011012 × 1012.

5.Разделите 100101102:10102, а затем проверьте результат, выполнив умножение делителя на частное.

**Практическая работа №12 (2часа)**

***Тема: «Выполнение упражнений на основные свойства геометрических фигур».***

**Часть 1:**

**Выполнить задания**

*Выполнить тестовое задание в парах (с оформлением решения, записью ответа, ответ проверить по представленным вариантам)*

1. В треугольнике АВС угол при вершине В равен 48° , а внешний угол при вершине А равен 100° . Найдите угол ВСА

1) 32° 2) 80 ° 3) 148° 4) 52°

2. Биссектриса ВН равнобедренного треугольника образует с его боковой стороной угол равный 60° .Отрезок МН – высота треугольника НВС. Найдите высоту МН треугольника НВС, если основание треугольника АС равно 24 см

1) 12 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 3см

3. Определите вид треугольника, если сумма двух его углов равна третьему углу

1. остроугольный
2. прямоугольный
3. тупоугольный
4. определить невозможно

4. Две окружности имеют общий центр в точке О.

Определите, в силу какого признака равенства треугольники СОВ и АОД равны.

* По двум сторонам и углу между ними
* По стороне и прилежащим к ней углам
* По трем сторонам
* Треугольники не равны

5. Углы АОВ и ВОС смежные, причем угол АОВ на 18° больше угла ВОС. Найдите больший из углов.

1) 110 ° 2) 162° 3) 81° 4) 99°

6. Определить вид треугольника, если две его стороны равны по 5 см, а периметр равен 15 см.

* 1. Равнобедренный
	2. Равносторонний
	3. Разносторонний
	4. Определить вид треугольника невозможно.

7. На каждой стороне ромба АВСД отложены равные отрезки АК, ВJ, СМ и ДN.

Определите вид четырехугольника КJМN.

Ответ: четырехугольник КJМN является:

1. параллелограммом
2. ромбом
3. квадратом
4. прямоугольником

**Дополнительные задания***:*

1.На рисунке AB = CD, AC = CE. Докажи те, что BC = DE.

2 Углы ABC и CBD — смежные, луч BM — биссектриса угла ABC, угол ABM в 2 раза больше угла CBD. Найдите углы ABC и CBD.

1. Точки A, B и C лежат на одной прямой, AB = 15 см, отрезок AC в 4 раза больше отрезка BC. Найдите отрезок AC

**Часть 2:**

 ***Графический диктант:***

***(«+» - правильно, «-» - неправильно)***

1. Площадь треугольника равна произведению двух любых сторон на синус угла между ними.
2. Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.
3. Если фигура разбивается на части, являющиеся простыми фигурами, то площадь этой фигуры равна сумме площадей ее частей.
4. Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту.
5. Площадь квадрата со стороной, равной единице измерения, равна единице.
6. Фигуры, с равной площадью, равны.
7. Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на проведенную к ней высоту.
8. Равные фигуры имеют равные площади.

**Часть 3:**

 **Решите задачи:**

1. Диагонали ромба равны 12 см и 16 см. Найдите сторону и площадь ромба.

2. Площадь прямоугольного треугольника равна 168 см2. Найдите его катеты, если отношение их длин равно 7 : 12

3. Найти площадь параллелограмма, если его основание 8,6см, а высота в два раза меньше  основания.

**Дополнительные задания:**

1. Найти площадь треугольника, если его высота в 3 раза меньше его основания, а основание равно 32,7 см.

2. Найти диагонали ромба, если  одна из них в 2,3 раза больше другой, а площадь ромба равна 46см2.

3. Смежные стороны параллелограмма равны 12 см и 14 см, а его острый угол равен 30oНайти площадь параллелограмма.

**Практическая работа № 13 (2 часа)**

***Тема: «Выполнение упражнений: определение погрешностей измерений».***

**Выполнить задания:**

**Часть 1:**

***Устный опрос:***

***1.****Что такое приближенное число?*

*2.Что такое граница абсолютной погрешности?*

*3.Какая цифра в записи числа называется «верной»?*

*4.Что такое значащие цифры?*

***Коллективное задание (работа у доски и в тетради):***

*1.*Определить, сколько верных значащих цифр содержит число:

x = 0.002306 ± 0.00001.

2. Определить верные и сомнительные цифры в приближенном значении числа:

 х = 35,4 ± 0,08

3. *Записать правильно приближенное значение числа:*

 х = 950,031 ± 0,04

4. *Указать абсолютную погрешность приближенного числа а = 3,14.*

*Работа в группах:*

1. Найти истинную абсолютную погрешность числа а0 = 245,2, если а = 246.

2. Найти истинные абсолютные погрешности чисел:

2. а0 = 348; а = 347,289.

3. а0 = 64,28; а = 64,32.

4. а0 = 14,262; а = 14,261983.

 5. а0 = 0,135; а = 0,13512.

6. а0 = 12487856; а = 12400000.

7. а0 = 3,528; а = 3,5281.

8. а0 = 854000; а = 853997.

9. а0 = 647398; а = 647500.

***Часть 2:***

***Устный опрос: сформулируйте правила записи приближенных чисел.***

***Коллективная работа (у доски и в тетради):***

1. Указать абсолютную погрешность приближённого числа:

 а) *а =* 2175000;

 б) *а =* 173 · 104

2. Указать абсолютные погрешности следующих приближённых чисел:

1. *а* = 14,5 · 10.

2. *а =* 263 · 104

3. *а =* 748,56

4. *а =* 34,20.

5. *а =* 759,00

6. *а =* 64,27

7. *а =* 23,560

8. *а =* 1,0000

9. *а =* 147,3 · 103

10. *а =* 142,3 · 10

11. *а =* 596,2 · 105

12. *а =* 15,7 · 102

3. Записать правильно следующие приближённые числа, учитывая, что Δ*а =* 500

 1. *а* = 15400.

 2. *а =* 24300.

 3. *а =* 2600.

4. *а =* 4000.

5. *а =* 600.

6. *а =* 56100.

7*а =* 1700.

8*а =* 41500.

9*а =* 89300.

10*а =* 666400.

11*а =* 759200.

11. *а =* 111600.

12*а =* 35200.

13. *а =* 74900

14. *а =* 54300.

15. *а =* 7500.

16. *а =* 1628300.

17. *а =* 428600.

**Практическая работа № 14 (2 часа)**

***Тема: «Выполнение упражнений: Выполнение приближенных вычислений»***

**Часть 1:**

***Коллективная работа (работа у доски и в тетрадях):***

***1. Устный опрос: Правила округления чисел.***

***2. Выполнить задания:***

*1) Округлите числа:*

а) 6,713; 2,385; 16,051; 0,849; 49,25 до десятых;

б) 0,526; 3,964; 2,408; 7,663 и 8,555 до сотых;

в) 417, 3; 213,58 и 664,3 до десятков;

г) 801,9, 1267, 1 и 2405 до сотен.

*2) Округлите числа:*

а) 4,822; 5,265; 16,058; 0,847 и 6,35 до десятых;

б) 3,537; 0,973; 11,307; 5,554 и 4,555 до сотых;

в) 836,5; 304,1 и 735,2 до десятков;

г) 749,9; 579,2 и 550,1 до сотен.

*3) Решите задачу*

Легковая и грузовая машины движутся в противоположных направлениях. Скорость легковой автомашины 72 км/ч, а грузовой 54 км/ч. Сейчас между ними 12,2 км. Какое расстояние будет между машинами через 0,3 ч. (результат округлите до сотых)

*4) Решите задачу:*

Товарный и пассажирский поезда движутся в противоположных направлениях. Скорость товарного поезда 42 км/ч, а скорость пассажирского поезда на 32 км/ч больше. Сейчас между ними 20,6 км. Какое расстояние будет между ними через 0,4 ч. (результат округлите до сотых).

**3.Проверка домашнего задания: «Легкие правила округления чисел» (сообщения)**

**Часть 2:**

***1. Устный опрос:***

1. Что такое «близкие» числа»?
2. Какое число называется абсолютной погрешностью приближенного числа?
3. Какие числа называются границами абсолютной и относительной погрешности?
4. Что называется округлением чила а до числа b?
5. Какая цифра называется «значащей» в числе»?
6. Какую «значащую» цифру числа называют верной?

***2. Лабораторная работа:***

1.Число X = 7,3344, все цифры которого верны в строгом смысле, округлите до трех значащих цифр. Для полученного числа X1»X найдите предельную абсолютную и предельную относительную погрешности. В записи числа X1 укажите количество верных цифр(в узком и широком смысле).

 2.Вычислите с помощью микрокалькулятора значение величины Z= (ab — 4c)/ (lna + b)при заданных значениях параметров a = 12,762, b = 0,4534.

***3. Выполнить задание:***

1.Вычислить и определить погрешности результата методом систематического учета погрешностей

 2. Вычислить и определить погрешности результата методом границ

 3. Вычислить, пользуясь правилами подсчета цифр

 Х= (а2\*b)/c, если а=3,456(±0,002); b=0,642(±0,0005); c=7,12(±0,004).

**Практическая работа № 15 (2 часа)**

***Тема: «Построение графиков распределения данных».***

**Выполнить задания:**

***Выполнить упражнения:***

*1. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел:*

а) 16, 22, 16, 13, 20, 17;

б) -21, -33, -35,-19,-20,-22;

в) 61,64,64,83,61,71,70

г) -4,-6,0,4,0,6,8,-12

 2. В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года,

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  месяц | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ | Ⅵ | Ⅶ | Ⅷ | Ⅸ | Ⅹ | Ⅺ | Ⅻ |
| расход электроэнергии,кВт | 85 | 80 | 74 | 61 | 54 | 34 | 32 | 32 | 62 | 78 | 81 | 82 |

Найти средний ежемесячный расход электроэнергии этой семьи:

3. При изучении качества продукции, выпущенной цехом определяли число бракованных деталей в каждом из 50 произвольным образом выбранных ящиков с одинаковым числом деталей. Получили таблицу :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| число бракованных деталей | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| число ящиков | 8 | 22 | 13 | 5 | 2 |

Найдите среднее арифметическое размах и моду полученного ряда чисел.

что характеризует каждый из этих показателей?

 4. В таблице приведены данные о продаже в течение недели картофеля, завезенного в овощную палатку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| День недели | Пон. | Втор. | среда | Четв. | Пятн. | суббота | Воскр. |
| Кол-во картофеля кг | 275 | 286 | 250 | 290 | 296 | 315 | 325 |

Найти средний объем продаж за неделю.

**Дополнительное задание:**

При проверке 70 работ по русскому языку отмечали число орфографических ошибок, допущенных учащимися. Полученный ряд данных представили в виде таблицы частот

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число ошибок |  0 |  1 |  2 |  3 |  4 |  5 |  6 |
| частота |  4 |  6 |  15 |  26 |  12 |  4 |  3 |

Каково наибольшее различие в числе допущенных ошибок?

Какое число ошибок является типичным для данной группы учащихся?

Какие статистические характеристики были использованы при ответе на поставленные вопросы?

**Практическая работа № 16 (2 часа)**

***Тема: Составление паспорта данных распределения.***

**Часть 1:**

 **1. Устный опрос:**

1. Что такое относительная частота?

 2. Чему равна сумма относительных частот?

 3. Что такое ранжированный ряд?

 4. На экзамене по математике 25 учеников 9 класса получили такие оценки:
 5,4,3,3,5,4,3,3,4,4,5,5,2,2,5,5,5,3,3,4,5,5,4,3,2.

 В каком виде можно представить эти данные , чтобы сделать выводы как сдали экзамен

 ученики?

 **2. Выполнить задания (задания выполняются в парах):**

 1. Опрос 20 учащихся 9 класса показал, что на выполнение домашнего задания по алгебре они затрачивают (в минутах):

35, 30, 20, 35, 25, 30, 40, 35, 30, 40, 45, 40, 25, 30, 25, 40, 40, 45, 20, 30, заполнить таблицу распределения.

Каково наибольшее различие во времени выполнения задания?

Какое количество времени является типичным для данной группы учащихся?

Какие статистические характеристики были использованы при ответе на поставленные вопросы?

 2. Опрос 25 студентов 1 курса показал, что на питание в столовой они затрачивают (в рублях):

25, 30, 25, 30, 40, 45, 50, 45, 30, 45, 50, 30, 30, 35, 25, 30, 40, 45, 45, 35, 30, 45, 40, 35, 25; заполнить таблицу распределения.

Каково наибольшее различие в затратах на питание?

Какая стоимость питания является типичной для данной группы студентов?

Какие статистические характеристики были использованы при ответе на поставленные вопросы?

3. Проверка домашнего задания « Составление паспорта данных распределения» (сообщения)

**Часть 2:**

***1. Устный опрос:***

*1. Назовите из каких числовых характеристик состоит паспорт данных.*

*2. Что такое мода?*

*3. Что такое размах?*

*4. Что такое медиана?*

*5. Что такое среднее значение?*

***2.Выполнить задания:***

***1.*** На экзамене по математике 50 учеников 9 класса получили такие оценки:
5,3,4,4,5,4,3,2,4,3,5,1,2,3,5,4,5,3,3,4,5,5,4,3,1,3,4,5,4,3,2,2,1,4,4,5,5,4,4,5,3,3,3,2,1,5,4,3,2,5.
а) Составить общий ряд данных. Упорядочить и сгруппировать.
б) Составить таблицы распределения и распределения частот.
в) Построить графики распределения и распределения частот.
г) Найти среднее, моду, размах.

2. Имеются следующие данные об урожайности зерновых культур:

|  |  |
| --- | --- |
| Урожайность зерновых культур | Количество хозяйств |
| До 20 | 30 |
| 20-30 | 40 |
| 30-40 | 60 |
| 40 и выше | 20 |

Определить среднюю урожайность зерновых культур, моду и медиану.

1. По проведенной гистограмме распределение данных найдите:
2. Количество вариантов и объем измерения;
3. Размах и моду измерения;
4. Таблицу распределения данных;
5. Среднее результатов измерения.



САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ (32 часа)

**Самостоятельная работа № 1 (2 час)**

**Тема: Выполнение на чертежной бумаге иллюстраций операций над множествами при помощи кругов Эйлера.**

Задания:

* 1. Изобразить на чертежной бумаге с помощью кругов Эйлера, следующие операции над множествами:

а) А∩В∩С

b) А∩В\С

c) А\С∩В

2. M-множество двузначных натуральных чисел, Р-множество всех нечетных натуральных чисел. Изобразите на чертежной бумаге множества М и Р с помощью диаграмм Эйлера.

**Самостоятельная работа № 2 (2 час)**

**Тема: Определение числа элементов в объединении, декартовом произведении конечных множеств.**

1. Определите количество элементов в объединение множеств:

 а) А ={3,4,5} и В ={2,7};

б)А =В={3,4,5};

в)А ={3,4,5}, В-пустое множество.

2. Найдите декартово произведение множеств и количество элементов в нем:

 а) А= {а, 3, о} и В= {в, 5, 6}

 б) А-множество четных однозначных чисел, В- множество нечетных однозначных чисел.

**Самостоятельная работа №3 (2 часа)**

 **Тема: Из истории единиц величин (подготовить сообщение).**

* ***Рекомендации к подготовке сообщения:***
* Уяснить суть темы: «Из истории единиц величин».
* Подобрать необходимую литературу (по возможности пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации).
* Тщательно изучить материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой литературе и не сделать элементарных ошибок.
* Изучить подобранный материал (по ходу чтения, можно выделять главное).
* Составить план сообщения.
* Написать текст сообщения (выбирать только интересную и понятную информацию, не делать сообщение громоздким).
* Составить список литературы, который использовался во время подготовки сообщения.

Отчитать текст и пересказать.

Тема: **Из истории единиц величин (примерный план).**

* История развития единиц величин
* Международная система единиц
	+ - * Величины, с которыми знакомятся дошкольники, и их характеристики, и т.д

**Самостоятельная работа № 4 (8 часов)**

**Тема: Решение задач различными арифметическими способами.**

1. Поезд имеет в своем составе цисцерны, платформы и товарные вагоны. Цисцерн на 4 меньше, чем платформ, и в 2 раза меньше, чем товарных вагонов. Сколько в составе поезда отдельно цисцерн, платформ и товарных вагонов, если их общее число равно 68?

2. Три цеха изготовили 869 деталей. Второй цех изготовил деталей в 3 раза больше, чем первый, а третий-на 139 деталей меньше, чем второй. Сколько деталей изготовил каждый цех отдельно?

3.В первом мешке было 50 кг сахара, а во втором-80 кг. Из второго мешка взяли сахара в 3 раза больше, чем из первого, и тогда в первом мешке сахара осталось вдвое больше, чем во втором мешке. Сколько килограммов сахара взяли из каждого мешка?

4. В одном элеваторе было зерна в 2 раза больше, чем в другом. Из первого элеватора вывезли 750 т зерна, на второй привезли 350 т., после чего в обоих элеваторах зерна стало поровну. Сколько зерна было первоначально в каждом элеваторе?

5. Для приготовления бронзы берется 17 частей меди, 2 части цинка и 1 часть олова. Сколько нужно взять частей каждого металла в отдельности, чтобы получить 400 кг бронзы?

6. В 2 баках содержалось 140 л воды. Когда из первого бака взяли 26 л. Волы, а из второго-60 л, то в первом баке осталось в 2 раза больше воды, чем во втором. Сколько литров воды было в каждом баке первоначально?

7 В одном бидоне на 5 л молока больше, чем в другом. Если из первого бидона перелить во второй 8 л молока, то во втором бидоне молока станет в два раза больше, чем останется в первом. Сколько литров молока в каждом бидоне было первоначально?

8 В трех коробках находится 119 карандашей. В первой коробке на 4 карандаша больше, чем во второй, и на 3 карандаша меньше, чем в третьей. Сколько карандашей в каждой коробке?

9 В трех ящиках лежит 122 яблока. Во втором ящике на 7 яблок меньше, чем в третьем, и на 5 яблок больше, чем в первом. Сколько яблок в каждом ящике?

10 Товарный поезд состоит из цистерн, платформ и вагонов. Цисцерн в 2 раза больше, чем платформ, и на3 больше, чем вагонов. Сколько в составе поезда отдельно цистерн, платформ и товарных вагонов, если их общее число равно 17?

11 На учебно-опытном участке собрано 1410 кг фруктов, причем яблок собрано в 5 раз больше, чем груш, и на 350 кг больше, чем слив. Сколько килограммов каждого вида фруктов собрано на этом участке?

**Самостоятельная работа № 5 (4 часа)**

**Тема: Решение комбинаторных задач для учащихся начальных классов методом перебора.**

1. «Чашки». Помоги расставить 5 чашек на 3 полки разными способами так, чтобы на каждой полке стояли чашки.

1 2 2 1+2+2

2 1 2 2+1+2

2 2 1 2+2+1

3 1 1 3+1+1

1 3 1 1+3+1

1 1 3 1+1+3

2. Запиши значения выражений 2+1, 3-1, 3-2.

Какие цифры использованы для записи чисел? Запиши все возможные перестановки этих цифр, без повторов. Подчеркни ту запись, которая обозначает отрезок чисел, стоящих по порядку, в обратном порядке.

3 2 1 2 1 3 1 2 3

3 1 2 2 3 1 1 3 2

3. Состав чисел в пределах 20.

а) составь все возможные суммы из двух чисел, используя лишь числа 5,6,7 (порядок слагаемых не принимается во внимание)

5 + 5, 5 + 6, 5 + 7, 6 + 6, 6 + 5, 6 + 7, 7 + 5, 7 + 6, 7 + 7

б) составь все возможные разности из этих же чисел.

6 – 6, 6 – 5, 7 – 7, 7 – 6, 7 – 5, 5 – 5

Перестановки из 4,5,6… элементов

4.  У кошки Мурки родилось 8 котят. Из них 6 – пушистые, а 5 – рыжие. Может ли быть такое? Сколько одновременно рыжих и пушистых котят у Мурки?

5. Миша решил в воскресенье навестить дедушку, своего друга Петю и старшего брата Володю. Сколько вариантов визитов получится, если он может идти в гости в любом порядке?

ДПВ, ДВП, ВПД, ВДП, ПДВ, ПВД

6. Из цифр 2, 7, 3 составь все возможные двузначные числа (цифры могут в числе повторяться). Сколько и какие из них больше 30?

1. Начерти отрезок АО. Поставь внутри него 2 точки, обозначь их буквами М и К. Сколько всего получится отрезков?

8. У Вити имеется 4 вида цветной бумаги (красная, синяя, желтая и зелёная) и 3 вида образца оригами животных (заяц, собака, голубь). Сколько вариантов одного любого животного он может сделать из любого цвета?

9. Шесть семей уехали отдыхать в разные города. Приехав к месту отдыха, они поговорили друг с другом по телефону. Сколько звонков было сделано?

10.Как можно разместить на скамейке Настю, Таню, Мишу и Сережу, чтобы мальчики и девочки чередовались? Сколько способов получилось?

11 Из цифр 2, 7, 5, 0 составь все возможные трёхзначные числа так, чтобы цифры не повторялись. Сколько и какие из них больше 300?

**Самостоятельная работа № 6 (2 часа)**

**Тема: Этапы развития понятий натурального числа и нуля (подготовить сообщение)**

***Рекомендации к подготовке сообщения:***

* Уяснить суть темы: «Этапы развития натурального числа и нуля».
* Подобрать необходимую литературу (по возможности пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации).
* Тщательно изучить материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой литературе и не сделать элементарных ошибок.
* Изучить подобранный материал (по ходу чтения, можно выделять главное).
* Составить план сообщения.
* Написать текст сообщения (выбирать только интересную и понятную информацию, не делать сообщение громоздким).
* Составить список литературы, который использовался во время подготовки сообщения.
* Отчитать текст и пересказать.

Тема: **Этапы развития понятий натурального числа и нуля (примерный план):**

* Потребности в возникновении натуральных чисел и нуля.
* Теоретико-множественный подход к понятию натурального числа и нуля у древних людей (с какими понятиями связан, привести примеры)
* Порядковые и количественные натуральные числа.
* Арифметические операции, и т.д.

**Самостоятельная работа № 7 ( 2 часа)**

**Тема: Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (подготовить сообщение).**

***Рекомендации к подготовке сообщения:***

* Уяснить суть темы: «Позиционные системы счисления, отличные от десятичной».
* Подобрать необходимую литературу (по возможности пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации).
* Тщательно изучить материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой литературе и не сделать элементарных ошибок.
* Изучить подобранный материал (по ходу чтения, можно выделять главное).
* Составить план сообщения.
* Написать текст сообщения (выбирать только интересную и понятную информацию, не делать сообщение громоздким).
* Составить список литературы, который использовался во время подготовки сообщения.
* Отчитать текст и пересказать.

Тема: **Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (примерный план)**:

* Из истории развития позиционных и непозиционных систем счисления
* Позиционные системы счисления
* Непозиционные системы счисления
* Основные позиционные системы счисления
* Двоичная система
* Восьмеричная система счисления
* Шестнадцатеричная система счисления
* Операции с числами в позиционных системах счисления
* Перевод чисел из одной системы счисления в другую
* Арифметические операции с числами в позиционных системах счисления, и т.д.

**Самостоятельная работа № 8. (2 часа)**

**Тема: «Из истории возникновения и развития геометрии» (подготовить сообщение).**

***Рекомендации к подготовке сообщения:***

* Уяснить суть темы: «Из истории возникновения и развития геометрии».
* Подобрать необходимую литературу (по возможности пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации).
* Тщательно изучить материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой литературе и не сделать элементарных ошибок.
* Изучить подобранный материал (по ходу чтения, можно выделять главное).
* Составить план сообщения.
* Написать текст сообщения (выбирать только интересную и понятную информацию, не делать сообщение громоздким).
* Составить список литературы, который использовался во время подготовки сообщения.
* Отчитать текст и пересказать.

Тема: **Из истории возникновения и развития геометрии (примерный план)**:

* Геометрия до Евклида (Греция, Восток, Египет и т.д.).
* «Начала» Евклида.
* Другие сочинения Евклида.
* Еще о Евклиде.
* Открытие неевклидовой геометрии
* Биография Николая Ивановича Лобачевского
* Геометрия Лобачевского
* Доказательство независимости 5 постулата
* Геометрия Лобачевского в реальном мире
* Примеры поверхностей Лобачевского и т.д.

**Самостоятельная работа № 9 (4 часа)**

Тема: **Решение студентами самостоятельно задач обычной сложности, направленных на закрепление знаний и умений (**Приближенные вычисления и их значение).

Выполнить задания:

1. Округлите до сотых 0,64859;

 2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа 3/26 числом 1/9;

 3. В каких границах заключено число Х, если Х=30,5 ±0,81;

 4. Пусть Х=10,82±1,31. Каким может быть точное значение Х?

 5. Представьте обыкновенную дробь 8/13 в виде десятичной с точностью до 0,00001;

 6. Найдите относительную погрешность округления 5,314 до сотых.

 7. Известно, что У=0,73±0,3Найдите относительную погрешность.

 8. Известно, что х=6,1, у=0,93. Найдите х-1,2у.

 9. Известно, что х=5,41, у=13,22, z=0,61, Найдите ((х+у)/2z)+8.

 **Самостоятельная работа № 10 (4 часа)**

Тема: **Составление паспорта данных распределения.**

Выполнить задание:

 1. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел.

 а) 51,52,52,84,96,70,42

 б) -8,-6,0,4,6,8,22

 2. В таблице приведены данные о продаже в течение недели картофеля, завезенного в овощную палатку, найти среднюю продажу картофеля в течении недели.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| День недели | Пон. | Вт. | Среда | Четв. | Пятн. | Суббота | Воскрес. |
| Кол-вокартофеля, кг | 275 | 286 | 250 | 290 | 296 | 315 | 325 |

3. Пусть х=14,2±0,3

Может ли число С быть равным:

 1) 13,9

 2) 13,97

 3) 14,05

 4) 14,25

 4. Представить данные числа в виде десятичной дроби с точностью до 0,01:

 а) 5/19

 б) 1, 5

 5. Найти периметр и площадь прямоугольника длиной а и шириной в,

 если, а=4,8 см, в=14,5 см.

6. Округлите число 23,263 до единицы и найдите абсолютную и относительную погрешности.

7. Найти сторону треугольника а, если периметр этого треугольника P= 30,2 (± 0,1), а другие стороны равны в=13,4(±0,1) см, с=9,6(±0,1 см)