Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дзержинский педагогический колледж»

**Методические разработки практических занятий**

**по учебной дисциплине ЕН 01. Математика**

Дзержинск, 2015-2018

|  |  |
| --- | --- |
| **Одобрено на заседании ПЦК преподавателей ООД, ОГСЭ и естественнонаучных дисциплин**Протокол №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Протокол №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Протокол №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Протокол №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ **Составитель:** Карпова П. В. | **Методические рекомендации по организации практических занятий студентов составлены в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по спец. 44.02.02 Преподавание в начальных классах** |

**Содержание**

Пояснительная записка

Практическое занятие № 1. Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера

Практическое занятие № 2. Выполнение операций над множествами

Практическое занятие № 3. Разбиение множества на классы при помощи одного или нескольких свойств

Практическое занятие № 4. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости

Практическое занятие № 5. Обсуждение возможных различных методов решения предложенных задач

Практическое занятие № 6. Выбор различных моделей в процессе решения задачи и обоснованный выбор оптимальной модели

Практическое занятие № 7. : Выбор иллюстраций, приведенных на страницах учебника по математике для 1 класса, где учащиеся изучают числа первого десятка; анализ иллюстраций, записей и объяснение, какие из них приведены с целью раскрыть учащимся порядковые и количественные числа.

Практическое занятие № 8. Выполнение практических заданий (системы счисления)

Практическое занятие № 9. Выполнение упражнений на основные свойства геометрических фигур.

Практическое занятие № 10. Решение задач по теме. ( Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Геометрические величины. Формулы нахождения площадей фигур)

Практическое занятие № 11. Определение верной, значащей цифры

Практическое занятие № 12. Определение погрешностей приближения

Практическое занятие № 13 Округление чисел до десятых, сотых, тысячных и т. д. долей, до целых

 Практическое занятие № 14 Выполнение приближенных вычислений. Оценка результатов действий над числами: по методу границ, границ погрешностей и способу подсчета цифр.

Практическое занятие № 15 Выполнение упражнений на упорядочивание и группировку данных

Практическое задание № 16 Составление таблиц распределения данных

Практическая работа № 17 Построение графиков распределения данных. Составление паспорта данных распределения

**Пояснительная записка**

Настоящее методическое пособие предназначено для использования студентами колледжа при изучении учебной дисциплины «Математика». В методических указаниях определена цель практических занятий по математике, разработано содержание практических занятий, даны методические рекомендации по выполнению заданий и упражнений, указана учебная и справочная литература.

Основной **целью** практических занятий по математике является формирование и дальнейшее совершенствование математических навыков студентов.

 **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

 В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* + применять математические методы для решения профессиональных задач;
	+ решать текстовые задачи:

- обосновывать оптимальность выбранной модели при решении задач,

- выполнять все этапы процесса решения задач,

- решать текстовые (сюжетные задачи) различными арифметическими способами;

* + выполнять приближенные вычисления:

- определять верную цифру, значащую цифру,

- округлять числа до десятых, сотых, тысячных и т.д. долей, до целых,

- находить погрешность приближенного значения числа,

- находить абсолютную погрешность приближенного значения числа,

- уметь выполнять приближенные вычисления по методу границ,

- уметь оценивать результаты действий над числами: способом границ погрешностей и способом подсчета цифр;

* + проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически:

- уметь упорядочивать и группировать данные измерений,

- составлять таблицы распределения данных,

- строить графики распределения данных в виде многоугольника распределения, гистограммы распределения или круговой диаграммы.

 В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* понятие множества:

- способы задания множеств,

- отношения между множествами, изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера,

- операции над множествами: пересечение, объединение, вычитание; свойства пересечения и объединения множеств; дополнение подмножества; понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы),

- декартово умножение множеств, изображение декартова произведения, двух числовых множеств на координатной плоскости; число элементов в объединении, декартовом произведении конечных множеств;

* понятие текстовой задачи и процесса ее решения:

- составные части задачи,

- методы и способы решения текстовых задач,

- основные этапы решения текстовой задачи и приемы выполнения этих этапов,

- моделирование в процессе решения задачи;

* этапы развития понятий натурального числа и нуля:

- понятие натурального числа и нуля;

* системы счисления:

- историю возникновения и развития способов записи целых неотрицательных чисел,

- понятие системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления;

- запись и название чисел в десятичной системе счисления,

- позиционные системы счисления, отличные от десятичной;

* историю развития геометрии:

- зарождение геометрии; «Начала» Евклида,

- о геометрии Н.И. Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии;

* основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве:

- понятие геометрической фигуры, выпуклые и невыпуклые фигуры,

- основные свойства отрезка, угла,треугольника,четырехугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции, окружности, круга;

* понятие величины и ее измерения:

- положительная скалярная величина, свойства однородных величин, измерение величин,

- геометрические величины (длина отрезка, величина угла, площадь фигуры),

- формулы для нахождения площадей фигур;

* историю создания систем единиц величины:

- стандартные единицы величин;

* правила приближенных вычислений:

- точные и приближенные числа,

- источники точных и приближенных чисел,

- приближенные значения числа с недостатком и с избытком,

- нижняя и верхняя границы точного числа,

- округление чисел, правила округления,

- погрешность приближенного числа,

- абсолютная и относительная погрешности,

- границы абсолютной и относительной погрешностей,

- верные цифры числа; десятичные знаки и значащие цифры,

- приближенные вычисления по способам границ, границ погрешностей и правилам подсчета цифр;

* методы математической статистики:

- упорядочивание и группировка данных, составление таблицы распределения данных,

- построение графика распределения данных в виде многоугольника распределения, гистограммы распределения или круговой диаграммы,

- составление паспорта данных измерения.

Содержание и методика преподавания учебной дисциплины ориентированы на формирование общих компетенций (ОК):

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

И профессиональных компетенций (ПК), соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

**Преподавание по образовательным программам начального общего образования**.

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать уроки.

ПК 1.2. Проводить уроки.

Организация внеурочной деятельности и общения учащихся.

ПК 2.1. Определять цели и задачи внеурочной деятельности и общения, планировать внеурочные занятия.

ПК 2.2. Проводить внеурочные занятия.

 Методическое обеспечение образовательного процесса..

**ПК 4.2. Создавать в кабинете предметно-развивающую среду**

**Практические работы (**26 часов + 2 к.р.)

**Практическая работа № 1. (1 час)**

**Цель: Формирование умения изображать отношения между множествами при помощи диаграммы Эйлера.**

**Оборудование: раздаточный материал (карточки).**

***Тема: Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера***

**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)$\begin{array}{c}\\\begin{array}{c}\begin{array}{c}В∪С\\\end{array}\end{array}\end{array}$)/А

г) $\left(А∪В\right)∩\left(А∪С\right)$

*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?

**Практическая работа № 2. (1 час)**

**Цель: Формирование умения выполнения операций над множествами.**

**Оборудование: карточки с заданиями.**

***Тема: Выполнение операций над множествами***

**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) $\begin{array}{c}\\\begin{array}{c}\begin{array}{c}А∪В\\\end{array}\end{array}\end{array}$)$∩\left(С∪А\right)$

в) $А∪В$ г) $\left(А∩С\right)∪В$

д) $\left(С∩А\right)∩\left(А∪С\right)$ 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)$\begin{array}{c}А∪С\end{array}$

д) (В$\begin{array}{c}∪СА\end{array}$

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) $\begin{array}{c}В∩С∩А∪СС\end{array}$

г) $\begin{array}{c}А\end{array}$д) $\begin{array}{c}ВА\end{array}$ е) $\begin{array}{c}\\\begin{array}{c}\begin{array}{c}А∪В\\\end{array}\end{array}\end{array}$)\($С∩А$ж) А$∪В∩С(А∪В$ з) (В\(А$\begin{array}{c}∩В∪С\end{array}$

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 $С∩\left(−D\right)=∅$. Что можно сказать о $C∩D$, $C∪D$?

11. Дано произвольное множество Х. Найти множества:

а) $X∩\left(−X\right)$; б) $\begin{array}{c}−X\\X∪\end{array}$);

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$∪В∩\left(А∪D\right)∩\left(С∪А\right)$

в) $\begin{array}{c}\begin{array}{c}А\end{array}В∪\end{array}$

г) $\left(А∩В\right)∪\left(С∩D\right)$

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 № 3. (1 час)**

**Цель: Формирование умения разбиения множества на классы.**

**Оборудование: Карточки с заданиями.**

***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 № 4. (2 часа)**

**Цель: Формирование умения изображения декартово произведения двух множеств на координатной плоскости**

**Оборудование: Карточки с заданиями**

***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)

![](data:None;base64...)![](data:None;base64...)![](data:None;base64...)![](data:None;base64...)

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 № 5 (1час)**

Цель: **Формирование умения выбора метода решения текстовой задачи.**

**Оборудование: карточки с контрольными заданиями, тетради, инструменты.**

***Тема: Обсуждение возможных различных методов решения предложенных задач***

**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**:

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

Основными компонентами текстовой задачи являются:

условие; числовые данные; графическая модель; требование; таблица

К приемам анализа текста задачи относятся:

установление отношений между данными и искомыми;

выделение условия и вопроса;

составление обратной задачи;

деление задачи на смысловые части;

словарную работу

Назовите методы разбора тестовых задач (составление плана решения):аналитический; исчерпывающих проб; алгоритмический; упорядоченный; индуктивный

Найдите способы проверки решения задач:

составление и решение обратной задачи;

установление соответствия между данными и искомыми;

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

решение задач другим методом;

пересчёт

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

Ключ: вопросом, вопросным предложением

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

**Практическая работа № 6 (1 час)**

**Цель: Формирование умения выбора оптимальной модели в процессе решения текстовой задачи.**

**Оборудование: карточки с заданиями.**

***Тема: Выбор различных моделей в процессе решения задачи и обоснованный выбор оптимальной модели.***

**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). 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.В понедельник утром в баке было 1000 л воды. Каждый день расходовали по 600 л, а ночью доливали половину того количества, что находилось в баке утром. Хватит ли воды в баке на четверг?

 5. 5 человек участвовали в конкурсе певцов, 3 человека — и в конкурсе певцов, и в конкурсе чтецов. Хотя бы в одном из этих конкурсов участвовали 26 человек. Сколько человек участвовали в конкурсе чтецов?

 6. Купили 1800 г сухофруктов. Яблоки составляют 4 части, груши — 3 части и сливы — 2 части массы сухофруктов. Сколько граммов яблок, груш и слив в отдельности купили?

1. В будущем (1892) году думаю провести в Петербурге столько минут, сколько часов проведу в деревне. Сколько времени проведу в Петербурге?
2. 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?
3. На двух полках 12 книг. Когда с первой полки на вторую переставили столько книг, сколько до этого было на второй полке, то книг на полках стало поровну. Определите, сколько книг первоначально было на каждой полке.
4. Если в вазы поставить по 5 роз, то две розы останутся лишними. А чтобы поставить по 6 роз, четырех роз не хватает. Сколько всего ваз?

Дополнительные задания:

* 1. Мама посчитала, что если дать детям по 4 конфеты, то 3 конфеты останутся лишними. А чтобы дать по 5 конфет, двух конфет не хватает. Сколько всего детей?
	2. Если выдать учащимся по 2 тетради, то 19 тетрадей останутся лишними; если выдать по 3 тетради, то 6 тетрадей не хватит. Сколько учащихся и сколько тетрадей?

**Практическая работа № 7 (2 часа)**

**Цель: Формирование умения использования наглядного способа, к изучению чисел первого десятка, с помощь иллюстраций, приведенных в учебниках.**

**Оборудование: Карточки для доски; карточки для выполнения задания.**

***Тема: Выбор иллюстраций, приведенных на страницах учебника по математике для 1 класса, где учащиеся изучают числа первого десятка; анализ иллюстраций, записей и объяснение, какие из них приведены с целью раскрыть учащимся порядковые и количественные числа. (Урок дискуссия)***

**Выполнить задания.**

Ответьте на вопросы:

1. В математической теории существуют различные подходы к определению натурального числа. Какие из этих подходов отражены в учебниках математики? Данные занесите в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные понятия, свойства, способы действий | Трактовка понятий, свойств, способов действий в математике | Трактовка понятий, свойств, способов действий в начальном курсе математики |

Какой подход к определению натурального числа раскрывается в каждом из представленных заданий учебника математики для начальной школы?

а)Какого цвета по счету третий круг?

 ![](data:None;base64...) - красный, синий,зеленый,желтый.

б)Сколько больших крадратов на рисунке?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

в)Что изменилось?

2.Определите границы подготовительного этапа в изучении нумерации чисел (до введения терминов «число» и «цифра») в учебниках. Какими темами он представлен? Обоснуйте необходимость изучения данных вопросов на подготовительном этапе. Найдите соответствующие иллюстрации в своих учебниках.

3Укажите, какие признаки предметов выделяют учащиеся на подготовительном этапе. С какой целью? Приведите примеры 2-3 упражнений.

4. Сформулируйте, [пользуясь учебником](https://pandia.ru/text/category/polmzskaya_literatura/) математики для 1-го класса, по 2 задания, которые можно использовать:
- для формирования навыка счета (прямая последовательность чисел) и воспроизведения чисел в обратной последовательности;
- для усвоения отношений “больше”, “меньше”, “равно”;
- для формирования представлений о количественном, порядковом числе и взаимосвязи между количественными и порядковыми числами;

**Практическая работа №8 (2 часа)**

**Цель: Формирование умения использовать различные системы счисления, перевод из одной системы счисления в другую, выполнение действия в различных системах счисления.1**

***Тема: Выполнение практических заданий***

**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 №9 (2часа)**

**Цель: Формирование умений по использованию свойств гелметрических фигур при решении задач.**

**Оборудование: карточки с заданиями.**

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

**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.

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

**Практическая работа №10 (2часа)**

**Цель:** Формирование умений по вычислению численного значения величин.

**Оборудование: карточки с заданиями.**

***Тема: Решение задач по теме. (*** *Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Геометрические величины. Формулы нахождения площадей фигур)*

**Выполнить задания:**

***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.

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:***

Площадь фигуры F1 меньше площади фигуры F2 , но больше площади фигуры F3 . Выберите верное отношение.

а) F1<F2<F3 б) F2<F1<F3 в) F3<F1<F2

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.

15 минут – это:

 а) четверть часа; б) три четверти часа; в) шестая часть часа.

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.

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.

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

 а) 2; б) 0,2; в) 20.

Выберите величины разного рода:

а) рост человека и высота дерева;

б) вес человека и масса животного;

в) количество пар обуви и количество шнурков

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

а) об объеме; б) о плотности; в) о массе

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

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.

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.

***3. Графический диктант:***

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

Площадь треугольника равна произведению двух любых сторон на синус угла между ними.

Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.

Если фигура разбивается на части, являющиеся простыми фигурами, то площадь этой фигуры равна сумме площадей ее частей.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту.

Площадь квадрата со стороной, равной единице измерения, равна единице.

Фигуры, с равной площадью, равны.

Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на проведенную к ней высоту.

Равные фигуры имеют равные площади.

**4. 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.

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

**Практическая работа № 11 (2)**

**Цель: Формирование навыков по теме: «*Определение верной, значащей цифры»***

**Оборудование: карточки с заданием**

***Тема: Определение верной, значащей цифры.***

**Выполнить задания:**

***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):***

Определить, сколько верных значащих цифр содержит число:

x = 0.002306 ± 0.00001.

Определить верные и сомнительные цифры в приближенном значении числа:

х = 35,4 ± 0,08

*Записать правильно приближенное значение числа:*

х = 950,031 ± 0,04

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

***Работа в группах:***

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

Найти истинные абсолютные погрешности чисел:

а0 = 348; а = 347,289.

а0 = 64,28; а = 64,32.

а0 = 14,262; а = 14,261983.

а0 = 0,135; а = 0,13512.

а0 = 12487856; а = 12400000.

а0 = 3,528; а = 3,5281.

а0 = 854000; а = 853997.

а0 = 647398; а = 647500.

**Практическая работа № 12 (2часа)**

**Цель: Формирование навыков по теме: «*Определение погрешностей приближения»***

**Оборудование: тетради, инструменты.**

***Тема: Определение погрешностей приближения***

**Выполнить задания**

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

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

Указать абсолютную погрешность приближённого числа:

а) *а =* 2175000;

б) *а =* 173 · 104

Указать абсолютные погрешности следующих приближённых чисел:

*а* = 14,5 · 10.

*а =* 263 · 104

*а =* 748,56

*а =* 34,20.

*а =* 759,00

*а =* 64,27

*а =* 23,560

*а =* 1,0000

*а =* 147,3 · 103

*а =* 142,3 · 10

*а =* 596,2 · 105

*а =* 15,7 · 102

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

*а* = 15400.

*а =* 24300.

*а =* 2600.

*а =* 4000.

*а =* 600.

*а =* 56100.

*а =* 1700.

*а =* 41500.

*а =* 89300.

*а =* 666400.

*а =* 759200.

*а =* 111600.

*а =* 35200.

*а =* 74900

*а =* 54300.

*а =* 7500.

*а =* 1628300.

*а =* 428600.

**Практическая работа № 13 (2 часа)**

**Цель: Формирование навыков округления чисел.**

**Оборудование: Тетради, инструменты.**

***Тема: Округление чисел до десятых, сотых, тысячных и т. д. долей, до целых.***

**Выполнить задания**

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

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

***Выполнить задания:***

*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.

*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.

*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)

*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).

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

**Практическая работа №14 (2 часа)**

**Цель: Формирование навыков приближенных вычислений.**

**Оборудование: Карточки для лабораторной работы, карточки для практических заданий, тетради, инструменты.**

***Тема: Выполнение приближенных вычислений. Оценка результатов действий над числами: по методу границ, границ погрешностей и способу подсчета цифр.***

***Устный опрос:***

Что такое «близкие» числа»?

 Какое число называется абсолютной погрешностью приближенного числа?

Какие числа называются границами абсолютной и относительной погрешности?

Что называется округлением чила а до числа b?

Какая цифра называется «значащей» в числе»?

Какую «значащую» цифру числа называют верной?

***Лабораторная работа:***

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).

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

***Выполнить задание:***

1.Вычислить и определить погрешности результата методом систематического учета погрешностей

Вычислить и определить погрешности результата методом границ

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 (1 час)**

**Цель: Формирование умений по теме: «*Выполнение упражнений на упорядочивание и группировку данных»***

**Оборудование: карточки с заданиями.**

***Тема: Выполнение упражнений на упорядочивание и группировку данных.***

**Выполнить задания:**

***Выполнить упражнения:***

*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

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:

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?

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 (1 час)**

**Цель: Формирование умений составления таблиц распределения данных.**

**Оборудование: карточки с заданиями в парах.**

**Тема: Составление таблиц распределения данных**

**Выполнить задания:**

**Устный опрос:**

Что такое относительная частота?

Чему равна сумма относительных частот?

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?

**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?

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

**Проверочная работа № 17(1 час)**

**Цель: Формирование навыков распределения данных. Формирование навыков составления паспорта данных распределения.**

**Оборудование: карточки с заданиями, тетради, инструменты.**

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

**Выполнить задания.**

***Устный опрос:***

*Назовите из каких числовых характеристик состоит паспорт данных.*

*Что такое мода?*

*Что такое размах?*

*Что такое медиана?*

*Что такое среднее значение?*

***2.Выполнить задания:***

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** (24 часа)

**Самостоятельная работа № 1 (1 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 (1 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 (6 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 № 4 (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 № 5 ( 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 № 6. (1 час)**

**Тема: Зарождение геометрии «Начала» Евклида (подготовить сообщение).**

***Рекомендации к подготовке сообщения:***

* Уяснить суть темы: «Зарождение геометрии «Начала» Евклида ».
* 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:**Зарождение геометрии «Начала» Евклида (примерный план)**:

О развитии геометрии в Древней Греции до Евклида

* Геометрия до Евклида (Греция, Восток, Египет и т.д.).
* Биография Евклида.
* «Начала» Евклида.
* Другие сочинения Евклида.
* Еще о Евклиде. и т.д.

**Самостоятельная работа № 7 (1 час)**

**Тема: О геометрии Н.И. Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии (подготовить сообщение).**

***Рекомендации к подготовке сообщения:***

* Уяснить суть темы: «О геометрии Н.И. Лобачевского и аксиоматике евклидовой 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: **О геометрии Н.И. Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии (примерный план).**

* Открытие неевклидовой геометрии
* Биография Николая Ивановича Лобачевского
* Геометрия Лобачевского
* Доказательство независимости 5 постулата
* Геометрия Лобачевского в реальном мире
* Примеры поверхностей Лобачевского

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

**Тема: История создания систем единиц величины (подготовить сообщение).**

* ***Рекомендации к подготовке сообщения:***
* Уяснить суть темы: «История создания систем единиц величины».
* 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: **История создания систем единиц величины (примерный план).**

* История развития единиц величин
* Международная система единиц
* Величины, с которыми знакомятся дошкольники, и их характеристики, 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)