

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛИЦЕЙ № 14»

Рассмотрена на заседании МО физико-математических дисциплин Протокол № 1 от «31» августа 2023 г. _____ (подпись руководителя МО)	УТВЕРЖДАЮ Директор ГБОУ УР « Лицей №14» _____ Тарасенко Н.В.
Принята на Педагогическом совете ГБОУ УР «Лицей №14» Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.	«31» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Блеск логики»

Направленность: естественнонаучная.

Уровень программы: базовый.

Срок реализации: 9 месяцев (34 часа)

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Составитель: учитель математики,
высшей категории,
Левашова Ирина Сергеевна

Ижевск, 2023

Пояснительная записка

Объединение «Блеск логики» организовано на базе МБОУ «Лицей №14». Программа рассчитана для обучающихся 9-11 классов (возраста 15-17 лет). Продолжительность образовательного процесса 9 месяцев обучения. Занятия проводятся в группах по 10-15 человек. Обучающиеся занимаются 1 раз в неделю по 1 часу (34 часа в год). Программа может быть эффективно использована в группах с любой степенью подготовленности, способствует развитию мышления учащихся, познавательных интересов, экономической грамотности, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения.

Актуальность программы.

Данная программа предполагает компактное и четкое изложение теоретических вопросов, решение типовых задач, самостоятельную работу, групповую работу, решение «красивых» задач. Каждой группе задач предшествует небольшая историческая и теоретическая справка. Предлагаемые задачи различны по уровню сложности: от простых упражнений на применение изученных формул до достаточно трудных примеров расчета процентов в реальной банковской ситуации. В программе приводится примерное распределение учебного времени, включающее план занятий. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного (или домашнего) решения. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся разной степени подготовки: уровень сложности задач варьируется от простых до конкурсных и олимпиадных. Содержание материала курса показывает связь математики с другими областями знаний, иллюстрирует применение математики в повседневной жизни, знакомит учащихся с некоторыми историческими сведениями по данной теме. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и интересных задач.

Блок «Модуль» представляется особенно актуальным, так как вооружает учащихся элементарными знаниями по теме «Модуль», необходимыми для дальнейшего изучения математики. Введение блока «Процентные расчеты на каждый день» обусловлено непродолжительным изучением темы «Проценты» на первом этапе основной школы, когда учащиеся в силу возрастных особенностей еще не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. На последующих этапах обучения повторного обращения к этой теме не предусматривается. Во многих школьных учебниках можно встретить задачи на проценты, однако в них отсутствует компактное и четкое изложение соответствующей теории вопроса. Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации. Однако практика показывает, что задачи на проценты вызывают затруднения у учащихся и очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни. Блок «Процентные вычисления на каждый день» демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства; ориентирует учащихся на обучение по естественнонаучному и социально-экономическому профилю. Познавательный материал курса будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков процентных вычислений, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Курс является открытым, в него можно добавлять новые фрагменты, развивать тематику или заменять какие-либо сюжеты другими. Главное, чтобы они были небольшими по объему, интересными для учащихся, соответствовали их возможностям. Программа мобильна, т. е. дает возможность уменьшить количество задач по данной теме (так как многие задания предназначены на отработку навыков по одному типу задач) при установлении степени достижения результатов. Блочное построение курса дает возможность учащимся, пропустившим по каким-либо причинам часть курса, спокойно подключиться к работе над другим разделом.

Направленность: естественнонаучная.

Уровень программы: базовый.

Срок реализации: 9 месяцев (34 часа)

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Цель: на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Задачи:

- воспитание способности к личному и профессиональному самоопределению;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем;
- формирование коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в коллективе, корректно отстаивать свою точку зрения;
- развитие математических способностей и логического мышления обучающихся;
- формирование и развитие интеллектуальных и практических умений в области решения уравнений, неравенств, построения графиков, содержащих модуль;
- развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- помочь овладеть рядом технических умений на уровне свободного их использования.

Методы обучения:

- лекция;
- беседа;
- объяснительно иллюстративный
- выполнение тренировочных задач;
- комментирование решения задач.

Формы занятий:

- групповая и индивидуальная работа;
- самостоятельная работа;
- практическая работа;
- тематические игры.

Формы контроля

- самостоятельная работа;
- проверочная работа;
- тестирование
- игра «Счастливый случай»

Содержание программы.

1. Определение модуля и основные теоремы.

Основная цель – ознакомить учащихся с определением модуля числа, основными теоремами. Теоретический материал излагается в виде лекции. Предусмотреть возможность творчества учащихся.

В лекции учащимся раскрывается содержание понятия модуля, его геометрическая интерпретация, основные теоремы. Лекция носит установочный характер и готовит учащихся к практической деятельности, а именно – к решению упражнений, связанных с операциями над модулями. Во время практических занятий учащиеся коллективно, а затем по группам работают над примерами различной степени сложности, содержащими модуль, находят значения буквенных выражений, содержащих модуль. Практические занятия позволяют сформировать у учащихся достаточно полное представление о модуле числа, его свойствах. Самостоятельная работа в форме теста позволит учителю проверить степень усвоения понятия модуль.

2. Графики функций, содержащие выражения под знаком модуля

Основная цель- ознакомить учащихся с основными приемами построения графиков функций, содержащих модуль, их свойствами. Привлечь внимание к эстетической стороне данного вида деятельности. Предусмотреть возможность творчества учащихся.

Тема рассматривается в форме лекции и практических занятий.

Из содержания лекции учащиеся на базовом уровне повторяют графики элементарных функций, а затем рассматривается влияние модуля на расположение графиков на координатной плоскости. Обращается внимание на необходимость этих графиков, симметричность, красоту. На практических занятиях рекомендуется работа в парах. Каждая пара получает набор карточек с функциями. Работая над построением графиков, каждая пара продумывает рациональные способы построения графиков, свойства каждого типа функции, делает выводы. Завершающим этапом планируется практическая работа.

3. Графики уравнений с модулем.

Цель: ввести понятие уравнения, содержащего модуль и познакомить с графическим способом решения.

Краткая лекция на основе базовых знаний об уравнении, типах уравнений, способах решения. Вводится понятие уравнения с модулем и рассматривается графический способ решения уравнения: на число корней, на приближенный характер ответа. На практических занятиях отрабатываются навыки решения различных типов уравнений с модулями графическим способом. Итоговое занятие по данной теме - проверочная самостоятельная работа.

4. Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения

Данная тема является наиболее важной в указанном курсе. Формы занятий – лекция, установочная, практические занятия и в завершении практикум решения уравнений. Практические занятия проводить используя как коллективную форму обучения, так и индивидуальную. На практических занятиях рассматривать решения уравнений начиная с простых и заканчивая уравнениями содержащих несколько модулей.

5. Неравенства, содержащие модуль, их решение

Тема излагается без рассмотрения теоретического материала путём проведения практических занятий, решения конкретных неравенств, а затем делаются выводы. При решении простейших неравенств типа $x > a$ и $x < a$ опираются на геометрическую интерпретацию. В завершении практикум решения различных видов неравенств.

6. Обобщающее занятие

7. Проценты. Основные задачи на проценты.

Сообщается история появления процентов; устраняются пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение. **Форма контроля:** проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

8. Процентные расчеты в жизненных ситуациях.

Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов. Выполнение тренировочных упражнений. **Форма занятий:** объяснение, практическая работа. **Метод обучения:** выполнение тренировочных задач. **Формы контроля:** проверка самостоятельно решенных задач.

9. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию.

Усвоение учащимися понятий концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты. **Форма занятий:** комбинированные занятия. **Метод обучения:** рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

10. Решение разнообразных задач по всему курсу.

Форма занятий: практическая работа. **Методы занятий:** беседа, творческие задания. **Форма контроля:** самостоятельная работа.

11. Элементы статистики и теории вероятности

Сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры

представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма. Формы занятий: объяснение, практическая работа. Метод обучения: выполнение тренировочных задач. Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

12. Заключительное занятие.

На заключительном занятии подводятся итоги в форме игры «Счастливый случай».

Ожидаемые результаты.

В результате освоения программы обучающиеся получат возможность:

- овладеть идеями и методами курса;
- разобрать задачи повышенной сложности и дополнительные способы решения этих задач.

Личностные:

- формирование у учащихся готовности и способности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Предметные:

- решать уравнения, содержащие один, два, три модуля;
- решать неравенства, содержащие модуль;
- строить графики функций и уравнений, содержащих модуль;
- уметь в реальной ситуации использовать понятие процента, решать основные типы задач на проценты;
- производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;

Метапредметные (УУД):

Познавательные:

- находить необходимую информацию в тексте;
- анализировать информацию;
- формулировать гипотезы;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить умозаключение и делать выводы;

Регулятивные:

- соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- различать способ и результат действия;

Коммуникативные:

- слышать, слушать и понимать собеседника;
- планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.

**Учебно-тематический план.
9 месяцев обучения (34 часа)**

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Теоретических	Практических	Всего	
1-2	1. Определение модуля и основные теоремы (2 ч.)	1	1	2	
	Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Простейшие операции над модулями. Нахождение значений выражений, содержащих модуль.				Самостоятельная работа в форме теста. (Приложение 1)
3-5	2. Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля (3 ч.).	1	2	3	
	Понятие графика функций, содержащих модуль. Виды графиков функций, их свойства. Построение графиков функций различных видов и исследование их свойств. Рациональные способы их построения.				Практическая работа (Приложение 2)
6-8	3. Графики уравнений с модулями (3 ч.).	1	2	3	
	Понятие уравнения, содержащего модуль. Графические способы решения уравнений. Решение линейных уравнений, содержащих модуль. Решение квадратных уравнений, содержащих модуль.				Проверочная самостоятельная работа (Приложение 3)
9-12	4. Уравнения, содержащие модуль.(4ч.)	1	3	4	
	Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения.				Практическая работа (Приложение 4)
13-15	5. Неравенства, содержащие модуль (3 ч.).	1	2	3	
	Неравенства, содержащие модуль. Решение различных видов неравенств.				Практическая работа (Приложение 4)
16	6. Обобщающее занятие (1 ч.).		1	1	
17-19	7.Проценты. Основные задачи на проценты. (3 ч.).	1	2	3	
	Проценты. Основные задачи на проценты: а)				Самостоятельная работа

	нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Арифметический и алгебраический приемы решения задач.				(Приложение 5)
20-22	8.Процентные расчеты в жизненных ситуациях.(3 ч.).	1	2	3	
	Процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов.				Самостоятельная работа (Приложение 6)
23-26	9.Задачи на смеси, сплавы, концентрацию. (4 ч.).	2	2	4	
	Понятия концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты, комбинированные занятия, рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.				
27	10. Решение разнообразных задач.(1 ч.).		1	1	Практическая работа (Приложение 7)
28-33	11. Элементы статистики и теории вероятности (6 ч).	2	4	6	
	Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление информации.				Самостоятельная работа (Приложение 8)
34	12. Заключительное занятие.(1 ч).		1	1	Игра «Счастливый случай»
	Всего	11	23	34	

Приложение 1

Тест «Уравнения с модулем»

1.

Решите уравнение: $|x^2 + x - 2| = -1$.

∅

1

-2; 1

$(-\infty; +\infty)$

2.

Решите уравнение: $|x - 1| = x - 1$.

$(-\infty; 1]$

∅

$(-\infty; +\infty)$

$[1; +\infty)$

3.

Решите уравнение: $|x - 6| = |6 - x|$.

∅

$[6; +\infty)$

$(-\infty; 6]$

$(-\infty; +\infty)$

4.

Решите уравнение: $x|x| + 10x = 0$.

0

0; 10

-10; 0

∅

5.

Решите уравнение: $x^2 - 4|x + 1| + 5x + 4 = 0$.

-8; -1; 0

-8; 0

-1; 0

-8; -1

6.

Решите уравнение: $|x^2 - x - 1| = 1$.

-1; 0; 1

-1; 0; 1; 2

0; 2

-1; 1; 2

7.

Решите уравнение: $|x|x - 1| - 2x = x^2 - 2$.

-2

2

∅

-2; 2

Тест «Неравенства с модулем»

1.

Решите неравенство: $|x - 1| < 1$.

- $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
- $(-\infty; 0)$
- $(0; 2)$**
- $(2; +\infty)$

2.

Решите неравенство: $|4x^2 - 1| < x + 2$.

- $(-\infty; -0,75) \cup (1; +\infty)$
- $(0; 1)$
- $(-0,75; 1)$**
- $(-1; 0,75)$

3.

Решите неравенство: $|x^2 + x - 2| < -2$.

- $(-\infty; +\infty)$
- $(-1; 0)$
- $(-1; 2)$
- \emptyset**
- $(-2; 1)$

4.

Решите неравенство: $|2x - 7| > 3$.

- $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$**
- $(2; 5)$
- \emptyset
- $(0; 3,5)$

5.

Решите неравенство: $|x - 13| > -1$

- \emptyset
- $(-\infty; +\infty)$**
- $(12; +\infty)$
- $(-\infty; 12)$

6.

Решите неравенство: $|\sqrt{x + 3} - 2| > -7$.

- $(-\infty; +\infty)$
- \emptyset
- $[-3; +\infty)$**
- $(-\infty; -3]$

7.

Решите неравенство: $|x^2 - 3x| \geq x + 5$.

- $(-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$**
- $[-1; 5]$
- $(-\infty; 0) \cup [1; 5]$
- \emptyset

8.

Решите неравенство: $|x + 4 - x^2| \leq |x^2 - 5x + 4|$.

- $[2; 3]$
- $(-\infty; 0] \cup [2; 3]$**
- $[0; 2] \cup [3; +\infty)$
- $[2; +\infty)$

Приложение 2

Графики функций, содержащие выражения под знаком модуля (практическая работа).

Функция $y = f(x)$, $y = x^2 - 4x + 3$,
 $y = 2x - 3$,

Для каждого случая построить графики

1. $y = |f(x)|$
2. $y = f(|x|)$
3. $|y| = f(x)$
4. $y = |f(|x|)|$
5. $|y| = |f(x)|$
6. $|y| = f(|x|)$

Приложение 3

Графики уравнений с модулем
(проверочная самостоятельная работа).

Постройте графики уравнений

1. $|y| = x^2 + 4x + 3$
2. $|y| = |x^2 + 4x + 3|$
3. $|y| = |x| - \frac{1}{|x|}$
4. $|y| = \left|x + \frac{1}{x}\right|$
5. $|x| + 2|y| = 4$
6. $|x + 2| - |y + 1| = 2$
7. $|x + 2y| + |2x - y| = 6$
8. $(x + 1)^2 + (|y| - 2)^2 = 9$
9. $(|x| - 2)^2 + (|y| + 1)^2 = 4$

Приложение 4

Тренировочные задания и задания для индивидуальной работы.

- 3.1. $|x + 2| = x + 2$.
- 3.2. $|x - 2| = 2(3 + x)$.
- 3.3. $|3x + 2| = x + 11$.
- 3.4. $|1 - x^2| = 15$.
- 3.5. $|2x - 5| = 5 - 2x$.
- 3.6. $x^2 + |x| - 6 = 0$.
- 3.7. $(x - 5)^2 - |x - 5| = 30$.
- 3.8. $x^2 + 6x + 8 + |x + 4| = 0$.
- 3.9. $3|x + 2| + x^2 + 6x + 2 = 0$.
- 3.10. $|1 - 5x^2| = 4$.
- 3.11. $|x - 4| = |5 - 2x|$.
- 3.12. $|x^2 + 13x + 35| = |35 - x^2|$.
- 3.13. $|2x - 8| - |x + 5| = 12$.
- 3.14. $|x| - |x + 2| = 2$.
- 3.15. $|5x + 3| + |2x + 1| = |7x + 4|$.
- 3.16. $|x| - 2|x - 1| + 3|x - 2| = 0$.
- 3.17. $2|x - 6| - |x| + |x + 6| = 18$.
- 3.18. $||x + 1| + 2| - 1| + 1| = 2$.
- 3.19. $|2x + 15| = 22 - |2x - 7|$.
- 3.20. $|x^2 + 2x - 1| = \frac{1 - 5x}{3}$.
- 3.21. $|2x + 5| < 1$.
- 3.22. $|3x + \frac{5}{2}| \geq 2$.
- 3.23. $|x^2 + 5x| < 6$.
- 3.24. $2|x - 1| \leq 4 - x$.
- 3.25. $|x + 1| > \frac{1 - x}{2}$.
- 3.26. $|x + 2| \leq |4 - x|$.
- 3.27. $|x - 1| - |x + 4| > 7$.
- 3.28. $|x - 2| + x + \frac{3}{2} < |x + 1|$.
- 3.29. $x^2 - 6|x| + 8 < 0$.
- 3.30. $x^2 - |x| - 6 \leq 0$.
- 3.31. $|x^2 + 2x| + x \leq 0$.
- 3.32. $|x + 4| > x^2 + 7x + 12$.
- 3.33. $x^2 + 5x + 9 \leq |x + 6|$.
- 3.34. $3x^2 + 9x + 2 \geq |x + 3|$.
- 3.35. $|x + 6| > |x^2 + 5x + 9|$.
- 3.36. $\frac{1}{1 - x} + \frac{1}{|x|} \geq 2$.
- 3.37. $\frac{3}{|x + 1|} \geq 5 - 2x$.
- 3.38. $\frac{|x - 3| - 1}{4 - 2|x - 4|} \geq -1$.

$$3.39. \frac{|2+x|+x}{|x+3|-1} \leq 2.$$

$$3.40. \frac{|1-x|+10}{4|x-1|+3} > 2.$$

$$3.41. \frac{1}{|x+1|-1} \geq \frac{2}{|x+1|-2}.$$

$$3.42. |2x+4| - |3x-9| > |x+1|-6.$$

$$3.43. ||x+1| - |x-1|| < 1.$$

$$3.44. |x^2+2x-3|+3x+3 < 0.$$

$$3.45. x^2 - |5x+3|+x < 2.$$

$$3.46. x^2+4 \geq |3x-2|+7x.$$

$$3.47. (|x+1|-3)(|x-2|-5) < 0.$$

$$3.48. |x^2-x-2|+|x-4| \leq x^2-2x+6.$$

$$3.49. |x^2+2x-8|+2x > 0.$$

$$3.50. x^2-x-10 < 2|x+2|.$$

$$3.51. 2x > \frac{5x+3}{|x+2|}.$$

$$3.52. \frac{|x-1|+|x+2|}{199-x} < 1.$$

$$3.53. \frac{|x+2|}{|x+1|-1} \geq 1.$$

$$3.54. \frac{3}{|x-3|-1} \geq |x-2|.$$

$$3.55. \left| \frac{x^2+3x-1}{x^2-x+1} \right| < 3.$$

$$3.56. \frac{x^2-7|x|+10}{x^2+6x+9} < 0.$$

$$3.57. \frac{|x+3|}{x^2+5x+6} \geq 2.$$

$$3.58. \frac{x^2-|x|-12}{x+3} \leq 2x.$$

$$3.59. |x^3+1| \geq 1+x.$$

$$3.60. \left| \frac{x^2+5x+4}{x^2-4} \right| \leq 1.$$

Приложение 5

Проценты. Основные задачи на проценты (самостоятельная работа)

1. Найдите:

а) 4% от 75; б) $18\frac{1}{3}\%$ от 330; в) 160% от 82,25.

2. Найдите число, если:

а) 40% его равны 12; б) 1,25 % его равны 55; в) 0,8% его равны 1,84; г) $16\frac{2}{3}\%$ его равны $2\frac{1}{2}$.

3. Найдите, сколько процентов составляет:

а) число 15,57 от числа 90; б) число 150 от числа 120; в) число 0,3 от 1,9

4. Число, $3\frac{2}{3}\%$ которого составляют, $\frac{|85\frac{7}{30}-83\frac{5}{18}|:2\frac{2}{3}}{0,04}$ равно:

а) 0,672 б) 400 в) 672 г) 500 д) 472

5. Число, $2\frac{1}{3}\%$ которого составляет, $\left|\frac{0,012}{5} + \frac{0,532}{70}\right| \cdot 4560 - 42\frac{1}{3}$ равно:
- а) 762 б) 580 в) 140 г) 350 д) 7,62
6. Сколько процентов числа 3 составляет разность между ним и 3% числа 20?
7. 18% числа 10 равны 15% числа с. Найти с.
8. После увеличения числа на 17% получили 108,81. Исходное число равно:
- а) 93,05 б) 93 в) 94 г) 92 д) 92,86
9. Некоторое число уменьшили на 14% , получив в результате 95. Это число с точностью до 0,01 равно:
- а) 110,46 б) 110,44 в) 109,59 г) 110,50 д) 110,47

Приложение 6

Процентные расчеты в жизненных ситуациях

- Сберегательный банк начисляет по вкладам ежегодно 2% вклада. Вкладчик внес в банк 15000 руб. Какой станет сумма через 2 года?
- По долгосрочному вкладу банк выплачивает 10% годовых. По истечении каждого года начисленная сумма присоединяется к вкладу. На этот вид вклада был открыт счет в 20000 руб., который не пополнялся и с которого не снимали деньги в течение 3-х лет. Какой доход был получен по истечении этого срока?
- Вкладчику на положенные в банк деньги через год начислили проценты в размере 15 тыс.рублей. Не взяв их, а добавив еще 85 тыс.рублей, он оставил все деньги еще на год под те же проценты. По истечении второго срока вклад вместе с процентными начислениями составил 275 тыс.рублей. Сколько тысяч рублей было положено в банк первоначально? (При решении задачи следует учесть, что процентная ставка банка не может превышать 100% годовых).
- Вкладчик положил в банк некоторую сумму под 10% годовых. Каждый год после начисления процентов он добавляет на свой счет 5000 рублей. В результате через три года его вклад составил 29860 рублей. Какова была сумма первоначального вклада?
- Производительность труда второй бригады на 20% больше, чем первой бригады, а производительность труда третьей бригады на 25% меньше, чем второй. На сколько процентов производительность труда третьей бригады меньше, чем первой?
- Владелец магазина дважды за год повышал цены на товары в среднем на 10% . На сколько процентов повысилась цена на товары за год?
- Цены на компьютерную технику в среднем понижались за год дважды на 10% . На сколько процентов понизились цены на компьютерную технику за год?
- Два спиртовых раствора борной кислоты одинаковой массы слили в один сосуд. Раствор какой концентрации получили в результате, если первый раствор был пятипроцентным (5% борной кислоты и 95% спирта), а второй – однопроцентный?
- Сколько мл воды нужно добавить к 500 мл 96% -ного раствора спирта (96% спирта, 4% воды), чтобы получить 40% -ный раствор спирта?
- Из сосуда, полностью заполненного 12% -ным раствором соли, отлили 1л и налили 1л воды. После этого в сосуде оказался 9% -ный раствор соли. Сколько литров вмещает сосуд?
- В библиотеке имеются книги на английском, французском и немецком языках. Английские книги составляют 36% всех книг на иностранных языках. Французские – 75% английских, а остальные 185 книг – немецкие. Сколько книг на иностранных языках в библиотеке?
- Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие – 12% . Сколько получится сухих грибов из 44 кг свежих?

Терминологический словарь.

- 1) Банки - финансовые посредники, аккумулирующие временно свободные денежные средства населения и фирм передающие их в виде кредитов заемщикам.
- 2) Процентная ставка, ставки процента - цена использования денег или использования капитала.
- 3) Кредиты - сумма денег, предоставляемые одним участником договора о передаче другому участнику на условиях платности, срочности и безусловной возвратности.
- 4) Вкладчики - это те люди, которые помещают деньги в банке.
- 5) Заемщики - это те, кто одалживает деньги у банка.
- 6) Налоги - обязательные платежи, взимаемые государством с граждан.
- 7) Пеня - вид неустойки. Исчисляется в процентах от суммы неисполненного или ненадлежащего
- 8) Прибыль - положительная разность между выручкой и совокупными издержками предприятия.
- 9) Тарифы - система ставок, по которым взимается плата за услуги.
- 10) Цена - количество денег, за которое продается и покупается единица товара или услуги.
- 11) Штраф - денежное взыскание, мера материального воздействия на лиц, виновных в нарушении определенных правил, полагается случае и в порядке, установленном законом в точно определенной денежной сумме.
- 12) Вклады - средства, помещенные на хранения в банк и изымаемые при необходимости для совершения каких либо сделок..
- 13) Процентная ставка - цена использования денег или использования капитала.

Проценты в физике

Задача 1. На коротком плече рычага подвешен груз массой 100 кг. Для его подъема к длинному плечу приложили силу 250 Н. Груз подняли на высоту 0,08 м, при этом точка приложения движущей силы опустилась на высоту 0,4 м. Найти КПД рычага.

Ответ: КПД рычага 78,4 %.

Задача 2. Тепловая машина с КПД 25% получает от нагревателя 800 Дж. Какую полезную работу она совершает?

Ответ: $A=200$ Дж.

Задача 3.

Тепловая машина получает за цикл от нагревателя 800 Дж и отдает холодильнику 600 Дж. Вычислите КПД машины.

Ответ: 25%.

Задачи на смеси, сплавы, концентрацию

1. Сплавляли 2 кг. сплава цинка и меди, содержащего 20 % цинка и 6 кг. сплава цинка и меди, содержащего 40 % цинка. Найдите процентную концентрацию меди в получившемся сплаве.
2. Смешали 300 г. 60 % - го раствора серной кислоты и 200 г. 80 % - го раствора серной кислоты. Сколько процентов серной кислоты в получившемся растворе?
3. Имеется два сплава. Один содержит 2,8 кг. золота и 1,2 кг. примесей, другой – 2,7 кг. золота и 0,3 кг. примесей. Отрезав по куску от каждого сплава и сплавив их, получили 2 кг. сплава с содержанием золота 85 %. Сколько килограммов металла отрезали от второго сплава?

Приложение 7

Решение разнообразных задач. (практическая работа)

1. Сберкасса начисляет ежегодно 3 % от суммы вклада. Через сколько лет внесённая сумма удвоится?
2. Население города ежегодно увеличивается на $\frac{1}{50}$ числа жителей. Через сколько лет население утроится?
3. В начале года в сберкассе на книжку было внесено 1640 р., а в конце года было взято обратно 882 р. Ещё через год на книжке снова оказалось 882р. Сколько процентов начисляет сбербанк в год?
4. В двух залах кинотеатра было 640 мест для зрителей. После замены кресел число мест в первом зале увеличилось на 20 %, во втором – на 15 %. Сколько новых кресел установили в первом зале, если общее количество мест в двух залах увеличилось на 180?
5. Две картины общей стоимостью 30 000 рублей на аукционе с прибылью в 40 %, причём от продажи одной картины было получено 25 % прибыли, а от другой – 50 %. Найдите стоимость более дорогой картины.

Приложение 8

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление информации(самостоятельная работа).

A1. В ходе опроса 30 учащихся школы было выяснено, сколько времени (с точностью до 0,5 ч) в неделю они затрачивают на занятия с компьютером. Получили следующие данные:

3, 2,5, 5,5 , 3,5, 4, 3, 6, 2,5, 2, 5, 4,5, 6,5, 4, 3, 4,5, 3,5, 4,

5, 5,5, 2, 4, 3, 3,5, 2,5, 4,5, 4, 3,5, 2, 2,5, 5.

Представьте этот ряд данных в виде таблицы частот. Найдите, сколько времени в среднем тратят учащиеся на занятия с компьютером.

A2. Учащиеся 9 классов некоторого города выполняли контрольную работу по алгебре. Итоги этой работы представили в таблице, в которой указали число учащихся, верно выполнивших одно, два, три и т.д. задания:

Число выполненных заданий	Число учащихся
0	0
1	23
2	58
3	91
4	216
5	162
6	80

Пользуясь этой таблицей составьте таблицу относительных частот (с точностью до 0,5%).

В1. В таблице частот, характеризующей распределение рабочих станочников по числу изготовленных изделий, одно число оказалось стертым:

Число изделий	Частота
12	4
13	5
14	-
15	15
16	8

Восстановите его, зная, что в среднем рабочие изготовили по 14,45 детали.

Литература для учителя.

1. Бобровская А.В., Практикум. Уравнения. Неравенства. Системы. – Шадринск: Шадр. Дом Печати, 2013-76с.
2. Мордкович А.Г., События. Вероятности. Статическая обработка данных. – М.: Мнемозина, 2004. – 112с.
3. Гольдич В. А., 3000 задач по алгебре. – М.: Эксмо, 2009. – 352с.
4. Сергеев И. Н., ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Часть 2 «Закрытый сегмент». – М.: «Экзамен», 2015. – 301с.

Литература для ученика.

1. Бобровская А.В., Практикум. Уравнения. Неравенства. Системы. – Шадринск: Шадр. Дом Печати, 2013-76с.
2. Мордкович А.Г., События. Вероятности. Статическая обработка данных. – М.: Мнемозина, 2004. – 112с.