


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М. Меджидова»

Утверждаю  
Директор

  
Адзиева С.М.

« 7 » сентября 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.02 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**УЧИТЕЛЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена

Код и наименование специальности	44.02.02 Преподавание в начальных классах
Обучение:	по программе углубленной подготовки
Уровень образования, на базе которого осваивается ППСЗ:	Основное общее образование Среднее общее образование
Квалификация:	Учитель начальных классов
Форма обучения:	Очная, заочная

Избербаш – 2023

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОПЦ.02 «Математика в профессиональной деятельности учителя» разработан на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденного приказом Минпросвещения России от 17.08.2022 г. №742;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации в ГБПОУ РД «ППК имени М.М. Меджидова», утвержденного директором колледжа от 26 мая 2017 года.

Содержание ФОС включает

- Паспорт комплекта ФОС (перечень и критерии оценки)
- Контрольно-оценочные материалы текущего контроля
- Контрольно-оценочные материалы промежуточной аттестации

Разработчик:

Османова Мадина Сулеймановна – преподаватель ПЦК естественно-научных и социально-гуманитарных дисциплин

Фонд оценочных средств дисциплины одобрен предметно-цикловой комиссией: естественно-научных и социально – гуманитарных дисциплин:

Протокол № 1 от 06 сентября 2023 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

 Османова М.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт контрольно-измерительных материалов дисциплины	4 стр.
II.	Комплект материалов для промежуточной аттестации по дисциплине	6 стр.
III.	Комплект материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний	14 стр.
IV.	Шкала оценки образовательных достижений	23 стр.
V.	Перечень материалов, оборудования и информационных источников.	24 стр.

# I. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения дисциплины ОПЦ.02. Математика в профессиональной деятельности учителя ППСЗ по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценивать освоение умений и усвоение знаний по дисциплине.

## 1.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате изучения дисциплины студент должен уметь:	
- применять математические методы для решения профессиональных задач	Текущий контроль в форме: - устного и письменного опроса; - контрольной работы;
- решать текстовые задачи;	- устного и письменного опроса; - контрольной работы;
- выполнять приближенные вычисления;	- защиты практических работ; - устного и письменного опроса;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически	- защиты практических работ; - устного и письменного опроса;
В результате изучения дисциплины студент должен знать:	Формы контроля обучения:
- понятие множества, отношения между множествами, операции над ним	- устный опрос; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.
- понятие величины и её измерения;	- защита реферата (компьютерной презентации); - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.)
- историю создания систем единиц величины;	- защита реферата (компьютерной презентации); - устный опрос; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.)

- этапы развития понятий натурального числа и нуля;	- защита реферата (компьютерной презентации); - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.)
- системы счисления;	- защита реферата (компьютерной презентации); - устный опрос;
- понятие текстовой задачи и процесса её решения;	- устный и письменный опрос; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.)
- историю развития геометрии;	- защита реферата (компьютерной презентации); - активность на занятиях;
- основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;	- защита реферата (компьютерной презентации); - устный опрос;
- правила приближённых вычислений;	- устный опрос; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.)
- методы математической статистики.	- устный опрос; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т. п.)

## 1.2 Организация промежуточного контроля по дисциплине

Промежуточный контроль освоения дисциплины осуществляется в форме экзамена. Экзамен проводится в виде устного опроса по билетам.

## II. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 2.1 Контрольные вопросы

1. Что называют множеством? Элементом множества?
2. Какими буквами обозначают множества? Элементы множества?
3. Как можно наглядно изобразить множество?
4. Приведите примеры конечных и бесконечных множеств.
5. Что означает, что «множество задано»?
6. Назовите способы задания множеств.
7. Дайте определение понятия «характеристическое свойство элементов множества».
8. Какие могут быть отношения между множествами?
9. Какую операцию над множествами называют пересечением?
10. Какую операцию над множествами называют объединением?
11. Свойства пересечения и объединения множеств.
12. Дайте определение разности множеств, дополнения подмножества.
13. Что называют декартовым произведением множеств? Приведите примеры наглядного изображения декартова произведения множеств.
14. Объём и содержание понятия. Отношения между понятиями.
15. Что называют определением понятия? Приведите примеры определений через род и видовое отличие, контекстуального определения, остенсивного определения.
16. Что называют высказыванием? Высказывательной формой? Приведите примеры элементарных и составных высказываний; высказывательных форм.
17. Дайте определение конъюнкции и дизъюнкции высказываний.
18. Высказывания с кванторами.
19. Отрицание высказываний и высказывательных форм.
20. Отношения следования и равносильности между предложениями.
21. Структура теоремы. Виды теорем.
22. Что понимают под текстовой задачей? Какова структура текстовой задачи?
23. Назовите методы решения текстовой задачи.
24. Приёмы выполнения анализа задачи.
25. Моделирование в процессе решения текстовой задачи.
26. Какие задачи называют задачами «на части»?
27. Какие задачи называют комбинаторными?
28. Виды задач на движение.
29. Что понимают под скалярной величиной? Системы измерения величин.
30. Геометрические фигуры и их свойства.

31.Элементы математической статистики.

32.Приближённые вычисления

## 2.2 Билеты для проведения экзамена

ГБПОУ РД «Профессионально- педагогический колледж имени М.М. Меджидова»	Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК естественно- научного цикла Протокол № _____ от « _____ » Председатель ПЦК Османова М. С.	Утверждаю Зам. директора по УР _____ Бурняшова Т. В. « _____ » _____
--	--	---

Промежуточная аттестация

ПМ.01 Преподавание по программам НОО

Проверяемые компетенции: ОК 1 - 11

Специальность:44.02.02 Преподавание в начальных классах

Курс: 2

### БИЛЕТ №1

1. Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств.
2. Решите задачу. Из двух городов, расстояние между которыми 3012км, одновременно вылетели два авиалайнера. Скорость одного авиалайнера 485км/ч, скорость другого 519км/ч . Какое расстояние до встречи пролетел каждый авиалайнер?
3. Определите значение истинности высказывания:
  - а). Число 365 трёхзначное.
  - б). Число 87 трёхзначное или нечётное.

### БИЛЕТ №2

1. Отношения между множествами.
2. Найдите пересечение и объединение множеств С и Д и изобразите с помощью кругов Эйлера, если:
  - а)  $C = \{ 0,1,2,6 \}$  ,  $D = \{ 0,6,10,15 \}$
  - б)  $C = \{ 0,1,2,6 \}$  ,  $D = \{ 0, 6 \}$
3. Приведите примеры математических предложений, имеющих логическую структуру вида:
  - а) А и В;
  - б) А или В;
  - в) если А, то В

### БИЛЕТ №3

1. Пересечение и объединение множеств.
2. Найдите разность множеств А и В, если:

А-множество натуральных чисел,  
В- множество натуральных чисел, кратных 3.
3. Решите задачу. Два автомобиля выехали навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 600км, и через 5ч встретились. Один из них ехал быстрее другого на 16 км/ч. Найдите скорости движения автомобилей.

#### БИЛЕТ №4

1. Свойства объединения и пересечения множеств.
2. Изобразите с помощью кругов Эйлера отношения между понятиями а, в и с:  
а- «четырёхугольник»  
в- «многоугольник»  
с- «трапеция»
3. Решите задачу. Расстояние между двумя городами по железной дороге 720 км. Два поезда одновременно выходят навстречу друг другу и встречаются через 10 ч. Скорость одного поезда на 8 км/ч больше скорости второго поезда. Найдите скорость каждого поезда.

#### БИЛЕТ №5

1. Разность множеств. Дополнение подмножества.
2. Приведите примеры определений через род и видовое отличие.
3. Решите задачу. У двух мальчиков было 8 яблок. Когда один съел одно яблоко, а другой – 3 яблока, у них осталось яблок поровну. Сколько яблок было у каждого?

#### БИЛЕТ №6

1. Понятие разбиения множества на классы.
2. Найдите декартово произведение множеств  $X$  и  $Y$  и изобразите его в системе координат, если:  
а)  $X = \{1,2,3\}$        $Y = \{1,3\}$       б)  $X = [1;3]$  ,  $Y = [2;4]$
3. Решите задачу. Боковая сторона равнобедренного треугольника на 10 см больше основания. Периметр треугольника равен 26 см. Найдите основание треугольника.

#### БИЛЕТ №7

1. Декартово произведение множеств.
2. Решите задачу. Требуется смешать 3 части песка и 2 части цемента. Сколько цемента и песка в отдельности надо взять, чтобы получить 20 кг смеси?
3. Среди следующих предложений укажите высказывания и высказывательные формы; определите значение истинности высказываний:  
а)  $(12-7)(6+3) = 45$   
б) в любом прямоугольнике противоположные стороны равны  
в)  $(12-x) \cdot 4 = 24$   
г) среди четырёхугольников есть такие, у которых все стороны равны  
д) число  $z$  – двузначное

#### БИЛЕТ №8

1. Число элементов в объединении и разности конечных множеств.
2. Изобразите с помощью кругов Эйлера отношения между понятиями:  
а) а-«треугольник», в- «четырёхугольник»;  
б) а- «двузначное число», в- «двузначное число, кратное 7»



3. Решите задачу. Из пункта А одновременно в противоположных направлениях выехали два автомобиля. Скорость первого- 60км/ч, скорость второго- 75км/ч. Какое расстояние будет между ними через 4 часа?

#### БИЛЕТ №9

1. Число элементов в декартовом произведении конечных множеств.
2. Решите задачу. От двух пристаней одновременно навстречу друг другу вышли две лодки. Скорость первой лодки 6км/ч. Она прошла до встречи 18км. Скорость второй лодки 9км/ч. Найдите расстояние между пристанями.
3. . Определите значение истинности высказывания:
  - а). Число 365 трёхзначное.
  - б). Число 87 трёхзначное или нечётное.
  - в).  $18+4 \leq 22$ .

#### БИЛЕТ №10

1. Объём и содержание понятий. Отношения между понятиями.
2. Найдите декартово произведение множеств X и Y и изобразите его в системе координат:
  - а)  $X = \{ 1,2,4 \}$  ,  $Y = \{ 1,3 \}$
  - б)  $X = [ 2;4 ]$   $Y = [ 1;3 ]$
3. Постройте три круга, изображающие три попарно пересекающихся множества А, В и С, и выделите каким-либо образом области, представляющие множества:
  - а)  $A \cup B \setminus C$ ;    б)  $(A \setminus C) \cup (B \setminus C)$

#### БИЛЕТ №11

1. Высказывания и высказывательные формы.
2. Решите задачу. Из двух сёл , расстояние между которыми 36км, вышли одновременно навстречу друг другу 2 пешехода и встретились через 4 часа. Скорость одного пешехода 5км/ч. С какой скоростью шёл другой пешеход?
3. Изобразите на координатной прямой множество решений неравенства, если x – действительное число:
  - а)  $x > 6$ ;
  - б)  $- 5,5 \leq x \leq 4$ ;

#### БИЛЕТ №12

1. Конъюнкция и дизъюнкция высказывательных форм.
2. Решите задачу. Из двух городов, расстояние между которыми 484км, выехали навстречу друг другу автомобилист и мотоциклист и через 4 часа встретились. Скорость мотоциклиста 50км/ч. Какое расстояние проехал до встречи автомобилист? Какова скорость автомобилиста?
3. Найдите пересечение и объединение множеств А и В, если:
  - а)  $A = \{ a, b, c, d, e, f \}$ ,  $B = \{ b, e, f, k \}$
  - б)  $A = \{ 26, 39, 5, 58, 17, 81 \}$ ,  $B = \{ 17, 26, 58 \}$
  - в)  $A = \{ 26, 39, 5, 58, 17, 81 \}$   $B = \{ 17, 26, 58, 5, 39, 81 \}$

### БИЛЕТ №13

1. Определение понятий.
2. Докажите при помощи кругов Эйлера равенство:  
 $(A \cup B) / C = (A / C) \cup (B / C)$ .
3. Решите задачу. От двух пристаней одновременно навстречу друг другу вышли две лодки. Скорость первой лодки 6 км/ч. Она прошла до встречи 18 км. Скорость второй лодки 9 км/ч. Найдите расстояние между пристанями.

### БИЛЕТ №14

1. Высказывания с кванторами.
2. Решите задачу. Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причем их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?
3. Найдите пересечение и объединение множеств С и Д, если:  
С-множество треугольников, Д-множество равнобедренных треугольников.

### БИЛЕТ №15

1. Отрицание высказываний и высказывательных форм.
2. Решите задачу. У Светы в два раза больше орехов, чем у Миши. Всего у них 30 орехов. Сколько орехов у каждого?
3. Определите значение истинности предложения: «Число 124 трёхзначное и кратно 6».

### БИЛЕТ №16

1. Отрицание высказываний с кванторами.
  2. Решите задачу. В первый магазин привезли на 220 кг фруктов меньше, чем во второй магазин. Всего в оба магазина привезли 780 кг фруктов. Сколько кг фруктов привезли в каждый магазин?
- Разбейте на классы множество  $X = \{11, 12, 13, 14, 15\}$  тремя разными способами.

### БИЛЕТ №17

1. Понятие множества и элемента множества.
2. Решите задачу. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 270 км, в одном направлении выехали грузовик и автомобиль. Через 3 часа автомобиль догнал грузовик. Какова скорость грузовика, если скорость автомобиля 115 км/ч?
3. С помощью кругов Эйлера покажите штриховкой множество  $A / (B \cap C)$ , если А, В и С-парно пересекающиеся множества.

### БИЛЕТ №18

1. Отношения следования и равносильности между предложениями.
2. Решите задачу. На трёх тарелках лежат 18 апельсинов. Сколько апельсинов на каждой тарелке, если на первой тарелке на 3 апельсина больше, чем на двух других?

3. Приведите пример математического предложения, имеющего структуру  $A \rightarrow B$ , и прочтите это предложение по-разному.

### БИЛЕТ №19

1. Структура теоремы. Виды теорем.
2. Решите задачу. Из города А в противоположных направлениях выехали одновременно два мотоциклиста. Скорость первого мотоциклиста на 10 км/ч больше скорости второго. Через два часа расстояние между ними было 240 км. Найдите скорости мотоциклистов.
3. Постройте отрицание следующих высказываний:
  - а) Число 53 – чётное или делится на 3.
  - б) Некоторые треугольники являются прямоугольными.

### БИЛЕТ №20

1. Понятие и структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовой задачи.
2. Решите задачу. Из двух пунктов, удалённых друг от друга на 60 км, выехали одновременно в одном направлении два мотоциклиста. Скорость одного – 40 км/ч, другого – 50 км/ч. Через сколько часов второй мотоциклист догонит первого?
3. Запишите следующие предложения, используя символические обозначения кванторов:
  - а) Существует такое натуральное число  $x$ , что  $x+6=12$ .
  - б) Все чётные делятся на 2.

### БИЛЕТ №21

1. Этапы решения задачи и приёмы их выполнения.
2. Решите задачу. Из школы вышли два ученика и пошли в противоположных направлениях. Скорость первого ученика 12 м/мин, а скорость второго на 2 м/мин меньше. Через какое время расстояние между ними будет 220 м?
3. Приведите пример математического предложения, имеющего структуру  $A \leftrightarrow B$ , и прочитайте его по-разному.

### БИЛЕТ №22

1. Решение задач «на части».
2. Решите задачу. Сумма двух чисел равна 199. Найдите эти числа, если одно из них больше другого на 61.
3. Найдите множество  $A/(B \cap C)$ , если: А- множество натуральных чисел; В- множество натур. чисел, кратных 3; С-множество натур. чисел, кратных 5.

### БИЛЕТ №23

1. Решение задач на движение двух объектов навстречу друг другу.
2. Решите задачу. Из пунктов А и В одновременно навстречу друг другу отправились два поезда и через 2 часа встретились. Скорость первого поезда в два раза больше скорости второго. Найдите скорости обоих поездов, если расстояние между пунктами А и В равно 840 км.

3. Найдите, из каких элементов состоит множество  $A \cup B / C$ , если:  $A$ -множество двузначных чисел,  $B$ - мн. натур. чисел, кратных 3,  $C$ - мн. натур. чисел, кратных 4.

#### БИЛЕТ №24

1. Решение задач на движение двух объектов в противоположных направлениях.
2. Решите задачу. В одном пакете в три раза больше орехов, чем в двух других. Всего орехов 60. Сколько орехов в каждом пакете?
3. Изобразите в системе координат декартово произведение множеств  $A$  и  $B$ , если:  $A = [-1; 2]$ ,  $B = \{-2, 1, 4\}$   
 $A = \{-1; 2\}$ ,  $B = \{-2, 1, 4\}$

#### БИЛЕТ №25

1. Решение задач на движение двух объектов в одном направлении.
2. Проиллюстрируйте при помощи кругов Эйлера, что для любых множеств  $A$ ,  $B$  и  $C$  верны равенства:  
а)  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ .
3. Решите задачу. Для варки варенья на 2 части ягод берут 3 части сахара. Сколько сахара надо взять на 8кг ягод?

#### БИЛЕТ №26

1. Решение задач на движение по реке.
2. Решите задачу. Два мастера переплели 180 книг. Первый из них переплетал по 5 книг в день и переплёл 75 книг. Сколько книг в день переплетал второй мастер, если он работал столько же дней, что и первый?
3. Постройте двумя способами отрицание высказываний:  
а) Всякое свойство квадрата присуще прямоугольнику.  
б) Некоторые натуральные числа меньше 0.

### **2.3. Критерии оценки освоения ОПЦ**

#### **Оценка "отлично" ставится студентам, которые при ответе:**

обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;  
демонстрируют знание современной учебной и научной литературы;  
способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;  
владеют понятийным аппаратом;  
демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики.

#### **Оценка "хорошо" ставится студентам, которые при ответе:**

обнаруживают твёрдое знание программного материала;  
усвоили основную и наиболее важную дополнительную литературу;  
способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;  
допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

#### **Оценка "удовлетворительно" ставится студентам, которые при ответе:**

в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;  
в целом усвоили основную литературу;  
допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета.

#### **Оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые при ответе:**

обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;  
допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;  
демонстрируют незнание теории и практики психологии.

Оценки объявляются в день проведения экзамена.

### III. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

#### 3.1 Освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, усвоенные знания	№№ задания для проверки
1	2
<p>Задавать множества различными способами, изображать множества и отношения между множествами с помощью кругов Эйлера; выполнять операции над множествами (пересечения, объединения, разности, декартова произведения); наглядно изображать операции над множествами. Знать определения множества, элемента множества, пересечения, объединения, разности, декартова произведения множеств.</p>	<p>Контрольная работа №1 Домашнее задание №1, №2, №3</p>
<p>Определять отношения между математическими понятиями, структуру определений, значение истинности высказываний, конъюнкции и дизъюнкции высказываний, находить множество истинности высказывательных форм; формулировать теорему, обратную данной, противоположную данной, обратную противоположной. Уметь читать предложения с отношениями следования и равносильности разными способами; определять структуру предложений с кванторами.</p>	<p>Контрольная работа №2 Домашнее задание №1, №2</p>
<p>Выполнять анализ условия текстовой задачи, решения задачи; уметь применять вспомогательные модели для данной текстовой задачи; решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим методами разными способами. Знать структуру текстовой задачи, этапы решения задачи, виды текстовых задач и способы их решения.</p>	<p>Контрольная работа №3 Домашнее задание №1, №2, №3</p>
<p>Иметь понятие о позиционных и непозиционных системах счисления; о скалярной величине и её измерении. Знать основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве</p>	<p>Контрольная работа №4 Домашнее задание №1 Доклады, рефераты</p>
<p>Использовать методы приближённых вычислений и математической статистики для решения практических задач.</p>	<p>Контрольная работа №5 Домашнее задание №1</p>

### 3.2 Задания для проверки освоения умений и усвоения знаний

#### Контрольная работа №1

##### Вариант 1

1. Запишите множество букв в слове «математика».
2. Изобразите на координатной прямой множество решений неравенства, если  $x$  – действительное число:
  - а)  $x > 5$ ;
  - б)  $-4,5 \leq x \leq 4$ ;
3. Найдите объединение множеств  $A$  и  $B$ , если:
  - д)  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $B = \{b, e, f, k\}$
  - е)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$ ,  $B = \{17, 26, 58\}$
  - ф)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$   $B = \{17, 26, 58, 5, 39, 81\}$
4. Постройте три круга, изображающие три попарно пересекающихся множества  $A$ ,  $B$  и  $C$ , и выделите каким-либо образом области, представляющие множества:
  - а)  $A \cup B \setminus C$ ;    б)  $(A \setminus C) \cup (B \setminus C)$ ;    в)  $A \setminus (B \cup C)$ ;
4. Проиллюстрируйте при помощи кругов Эйлера, что для любых множеств  $A$ ,  $B$  и  $C$  верны равенства:
  - а)  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ ;
  - б)  $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$ ;
5. Изобразите в прямоугольной системе координат множество  $A \times B$ , если:
  - а)  $A = [-2, 2]$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ ;

##### Вариант 2

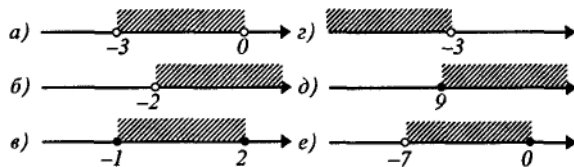
1. Запишите множество цифр в записи числа 5125353.
2. Изобразите на координатной прямой множество решений неравенства, если  $x$  – действительное число:
  - а)  $x \leq -3,8$ ;
  - б)  $2,7 \leq x \leq 9$ .
3. Найдите пересечение множеств  $A$  и  $B$ , если:
  - г)  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $B = \{b, e, f, k\}$
  - д)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$ ,  $B = \{17, 26, 58\}$
  - е)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$   $B = \{17, 26, 58, 5, 39, 81\}$
4. Постройте три круга, изображающие три попарно пересекающихся множества  $A$ ,  $B$  и  $C$ , и выделите каким-либо образом области, представляющие множества:
  - а)  $A \setminus B \cap C$ ;    б)  $A \setminus B \cup C$ ;    в)  $(A \setminus B) \cap C$ .
5. Проиллюстрируйте при помощи кругов Эйлера, что для любых множеств  $A$ ,  $B$  и  $C$  верны равенства:
  - а)  $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ ;

б)  $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$ .

6. Изобразите в прямоугольной системе координат множество  $A \times B$ , если:  
 а)  $A = \mathbb{R}$ ,  $B = [2, 4]$ .

Домашнее задание №2

- Даны два множества:  $X = \{2, 4, 6\}$  и  $Y = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . Верно ли что: а) множества  $X$  и  $Y$  пересекаются; б) множество  $X$  является подмножеством множества  $Y$ ; в) множество  $P = \{4, 0, 6, 8, 2\}$  равно множеству  $Y$ ?
- Известно, что элемент  $a$  содержится в множестве  $A$  и в множестве  $B$ . Следует ли из этого, что  $A \subset B$ ;  $B \subset A$ ;  $A=B$ .
- Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между множествами  $C$  и  $O$ , если:  
 а)  $C$  - множество двузначных чисел,  $O = \{3, 43, 34, 56, 103\}$ ;  
 б)  $C$  - множество двузначных чисел,  $O$  - множество четных натуральных чисел;



- Запишите при помощи символов задание множеств по два любого раздела алгебры, геометрии и истории.
- Запишите при помощи символов задание множеств по два любого раздела алгебры, геометрии и истории при помощи характеристических свойств.
- Множество  $C$  состоит из квадрата, круга и треугольника. Принадлежат ли этому множеству диагональ квадрата и центр круга?

Домашнее задание №3.

- Даны два множества:  $X = \{2, 4, 6\}$  и  $Y = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . Верно ли что: а) множества  $X$  и  $Y$  пересекаются; б) множество  $X$  является подмножеством множества  $Y$ ; в) множество  $P = \{4, 0, 6, 8, 2\}$  равно множеству  $Y$ ?
- Известно, что элемент  $a$  содержится в множестве  $A$  и в множестве  $B$ . Следует ли из этого, что  $A \subset B$ ;  $B \subset A$ ;  $A=B$ .
- Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между множествами  $C$  и  $O$ , если:  
 а)  $C$  - множество двузначных чисел,  $O = \{3, 43, 34, 56, 103\}$ ;  
 б)  $C$  - множество двузначных чисел,  $O$  - множество четных натуральных чисел;



в) С - множество двузначных чисел, О - множество трехзначных чисел;  
г) С - множество двузначных чисел, О - множество натуральных чисел, не меньших 10.

4. Какое из данных множеств является подмножеством другого:

а) А - натуральные числа, кратные 2; В - натуральные числа, кратные 6; С - натуральные числа, кратные 3.

б) А - треугольники; В - прямоугольные треугольники, С - остроугольные треугольники.

5. Из множества  $K = \{216, 546, 153, 171, 234\}$  выпишите числа, которые: а) делятся на 3; б) делятся на 9; в) не делятся на 4; г) не делятся на 5. Есть ли среди полученных подмножеств такое, которое равно множеству К.

6. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между всеми известными четырехугольниками.

7. Вспомните по два примера отношений между различными множествами из алгебры, геометрии и истории и изобразите их при помощи символики или кругов Эйлера.

## Контрольная работа №2

### Вариант 1

1. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между объёмами понятий:

а) а – «многоугольник», в – «пятиугольник»;

б) а – «равнобедренный треугольник», в – «треугольник», с – «четырёхугольник»;

в) а – «натуральное число, кратное 3», в – «натуральное число, кратное 6», с – «натуральное число».

2. В следующем определении выделите определяемое и определяющее понятия, родовое понятие (по отношению к определяемому) и видовое отличие:

«Параллелограммом называется четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны».

3. Определите значение истинности высказывания:

а). Число 45 чётное.

б). Число 321 трёхзначное и нечётное.

в).  $5 \leq 3$ .

4. Решите уравнение  $(x-5)(x+3)(x-6)=0$ . Использовалось ли вами понятие дизъюнкции высказывательных форм?

5. Запишите следующие предложения, используя символические обозначения кванторов:

а) Существует такое натуральное число  $x$ , что  $x-7=8$ .

б) Все натуральные числа больше нуля.

6. Постройте отрицание следующих высказываний:

- а) Четырёхугольник ABCD – прямоугольник или параллелограмм.
- б) Некоторые простые числа являются чётными.

7. Сформулируйте предложение, обратное следующей теореме. Является ли оно также теоремой:

Если каждое слагаемое является чётным числом, то и сумма – чётное число.

Вариант 2.

1. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между объёмами понятий:

- а) а – «многоугольник», в – «треугольник»;
- б) а – «параллелограмм», в – «прямоугольник», с – «четырёхугольник»;
- в) а – «натуральное число, кратное 3», в – «натуральное число, кратное 5», с – «натуральное число».

2. В следующем определении выделите определяемое и определяющее понятия, родовое понятие (по отношению к определяемому) и видовое отличие: «Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны».

3. Определите значение истинности высказывания:

- а). Число 365 трёхзначное.
- б). Число 87 трёхзначное или нечётное.
- в).  $18+4 \leq 22$ .

4. Решите уравнение  $(x-4)(x+9)(x-16)=0$ . Использовалось ли вами понятие дизъюнкции высказывательных форм?

5. Запишите следующие предложения, используя символические обозначения кванторов:

- а) Существует такое натуральное число  $x$ , что  $x+6=12$ .
- б) Все чётные делятся на 2.

6. Постройте отрицание следующих высказываний:

- а) Число 53 – чётное или делится на 3.
- б) Некоторые треугольники являются прямоугольными.

7. Сформулируйте предложение, обратное следующей теореме. Является ли оно также теоремой:

Если каждое слагаемое суммы делится на 5, то и сумма делится на 5.

Домашнее задание №1

1. Среди следующих предложений укажите высказывания и высказывательные формы; определите значение истинности высказываний:

- а)  $(12-7)(6+3) = 45$
- б) в любом прямоугольнике противоположные стороны равны
- в)  $(12-x) \cdot 4 = 24$

- г) среди четырёхугольников есть такие, у которых все стороны равны  
д) число  $z$  – двузначное.
2. Приведите примеры математических предложений, имеющих логическую структуру вида:
- а)  $A$  и  $B$ ;      б)  $A$  или  $B$ ;      в) если  $A$ , то  $B$
3. Определите значение истинности каждого высказывания:
- а) число 6 делится на 2 и на 3;  
б) число 123 нечётное или однозначное;  
в)  $3 \leq 7$ ;      г)  $3 \geq 7$ .
4. Вместо многоточия вставьте «и» либо «или»:
- а)  $x$  делится на 6 тогда и только тогда, когда  $x$  делится на 2...на3;  
б)  $x$  делится на 5 тогда и только тогда, когда запись числа  $x$  оканчивается цифрой 0...5.

### Домашнее задание №2

1. Даны высказывания:
- а) Во всяком четырёхугольнике диагонали равны.  
б) Существуют числовые выражения, значения которых нельзя найти.  
в) При делении на 5 некоторых натуральных чисел в остатке получается 7.  
г) Любое однозначное число является решением неравенства  $x + 2 \geq 9$ .
- Объясните, истинность каких из высказываний можно установить при помощи доказательства; примера.
2. Постройте двумя способами отрицание высказываний:
- а) Всякое свойство квадрата присуще прямоугольнику.  
б) Некоторые натуральные числа меньше 0.
3. Сформулируйте разными способами предложение:
- а) Если треугольник равнобедренный, то в нём углы при основании равны.  
б) Для того чтобы число делилось на 100, необходимо и достаточно, чтобы оно делилось на 10.
4. Выделите условие и заключение в каждой из следующих теорем:
- а) Если углы смежные, то их сумма равна  $180^\circ$ .  
б) Диагонали ромба взаимно перпендикулярны.  
в) Равенство треугольников есть достаточное условие их равновеликости.

### Контрольная работа №3

#### Вариант 1

1. Решите различными арифметическими способами задачи; решение запишите по действиям с записью пояснения. Выполните схематический чертёж.
- а) Ученик затратил на подготовку уроков 1ч 50мин. Занятия русским языком заняли на 15 мин больше, чем географией, и на 20 мин меньше, чем

математикой. Сколько времени ушло на подготовку каждого предмета отдельно?

б) Два автомобиля выехали навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 600 км, и через 5 ч встретились. Один из них ехал быстрее другого на 16 км/ч. Найдите скорость движения автомобилей?

2. Решите комбинаторную задачу:

Сколько различных двузначных чисел можно записать, используя цифры 2, 5, 6 при условии, что они в записи числа не повторяются?

Вариант 2

13. Решите различными арифметическими способами задачи; решение запишите по действиям с записью пояснения. Выполните схематический чертеж.

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

б) Из двух городов, расстояние между которыми 900 км, одновременно выехали два поезда навстречу друг другу и встретились через 8 ч после выхода. Найдите скорость каждого поезда, если один проходил в час на 16 км больше другого.

2. Решите комбинаторную задачу:

Сколько различных трёхзначных чисел можно записать, используя цифры 2, 4, 7?

Домашнее задание №1

1. В следующей задаче выделите условие и требование:

Два автобуса отправились одновременно из города в село, расстояние до которого 72 км. Первый автобус прибыл в село на 15 мин раньше второго. с какой скоростью шёл каждый автобус, если скорость одного из них на 4 км/ч больше скорости другого?

2. Решите различными методами и способами задачи:

а) Боковая сторона равнобедренного треугольника на 10 см больше основания. Периметр треугольника равен 26 см. найдите основание треугольника.

б) Расстояние между двумя городами по железной дороге 720 км. Два поезда одновременно выходят навстречу друг другу и встречаются через 10 ч. Скорость одного поезда на 8 км/ч больше скорости второго поезда. Найдите скорость каждого поезда.

3. Выполните анализ задачи разными способами, выберите вспомогательную модель к задаче и решите её:

а) Ручка в два раза дороже карандаша, а резинка в три раза дешевле карандаша. Ручка, карандаш и резинка стоят вместе 40 руб. сколько стоит каждый предмет?

б) На поезде, скорость которого 56 км/ч, турист проехал 6 ч. После этого ему осталось проехать в 4 раза больше, чем он проехал. Каков весь путь туриста?

#### Домашнее задание №2

1. Решите задачи «на части», используя соответствующие вспомогательные модели:

а) У двух мальчиков было 8 яблок. Когда один съел одно яблоко, а другой – 3 яблока, у них осталось яблок поровну. Сколько яблок было у каждого?

б) Школьник прочитал 18 стр. за три дня. Если бы он в первый день прочитал на одну страницу больше, а во второй день на 4 стр. меньше, то каждый день он читал бы поровну. По сколько страниц читал школьник каждый день?

в) На одной полке на 6 книг больше, чем на другой. Сколько книг нужно переложить с одной полки на другую, чтобы книг стало поровну?

г) На одной полке на 6 книг больше, чем на другой. На сколько книг будет больше на одной полке, чем на другой, если с первой полки переложили на другую 10 книг?

#### Домашнее задание №3

1. Определите вид задачи на движение и решите её:

а) Из двух сёл, расстояние между которыми 36 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода и через 4 ч встретились. Скорость одного пешехода

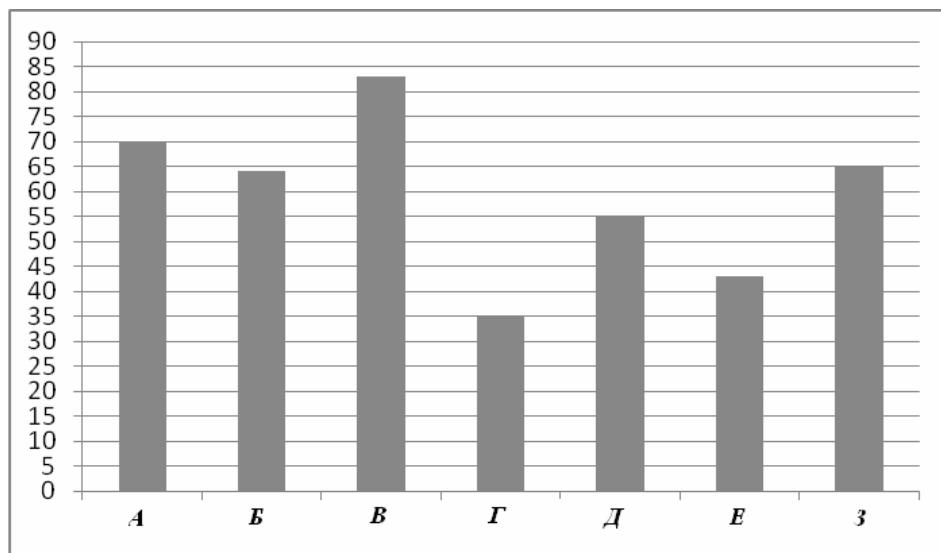
5 км/ч. С какой скоростью шёл второй пешеход?

б) Из двух городов, расстояние между которыми 260 км, одновременно выехали два поезда в одном направлении. Скорость шедшего впереди поезда 50 км/ч, а второго – 70 км/ч. Через какое время один поезд догонит другой?

в) Два поезда отошли одновременно от одной станции в противоположных направлениях. Скорость одного из них на 20 км/ч меньше скорости другого. Через 3 ч после выхода расстояние между поездами стало равным 390 км. Найдите скорости каждого поезда.

#### Контрольная работа №4

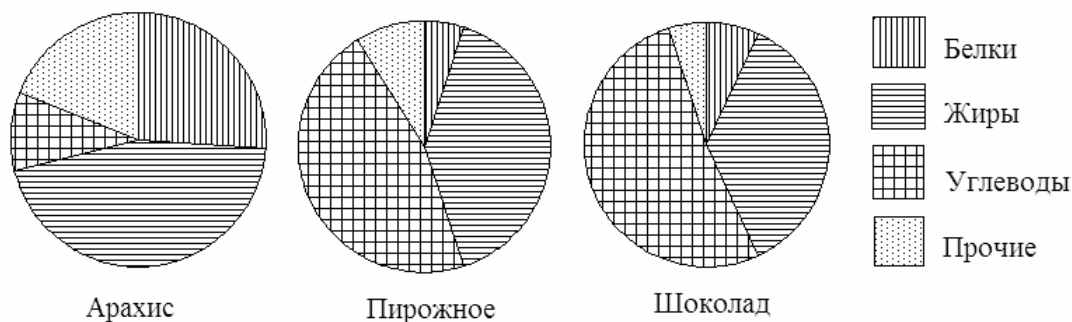
1. Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса;
- сколько магазинов набрало более 60 баллов?

2. На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие содержание питательных веществ в трех разных продуктах.



- Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее;
- определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде.

3. В таблице указано количество проданной минеральной воды (в тыс. бутылок) в весенние и летние месяцы за три года (по данным компании-производителя).

	2007	2008	2009
Март	100	105	111
Апрель	104	109	109
Май	112	110	119
Июнь	119	126	130
Июль	120	125	121
Август	110	120	127

- Вычислите медиану данных за все летние месяцы.
- Вычислите медиану данных за все весенние месяцы.
- Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели существенно отличаются друг от друга.

4. В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений. Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

б) Найдите дисперсию измерений.

Выбрано правило: если квадрат отклонения некоторого значения от среднего арифметического превышает дисперсию больше чем в 3,5 раза, то это значение считается ненадежным (выбросом) и в дальнейшем не учитывается.

в) Определите, является ли значение 50 ненадежным в соответствии с выбранным правилом.

г) Найдите среднее арифметическое всех надежных значений.

д) Нормальное содержание гемоглобина в крови у женщин 120–150 г/л.

Можно ли считать, что у данной пациентки нормальное содержание гемоглобина?

5. В школе два седьмых класса. В первом 20 учеников, и их средний рост равен 159 см. Во втором – 30 учеников, их средний рост равен 154 см. Найдите средний рост всех семиклассников школы.

#### IV. ШКАЛА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

Процент результативности правильных ответов	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
100	5	отлично
80-99	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно

## V. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства обучения:

- компьютер, проектор.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- портреты выдающихся деятелей математики;
- видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов;
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- комплект классных инструментов: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль;
- набор геометрических фигур;
- модели объемных фигур (шар, куб, конус, цилиндр);
- таблицы;
- комплект необходимой методической документации.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Стойлова Л.П. Математика - М., «Академия», 2009.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике - М., «Высшая школа», 1998.
2. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов - М., «Наука», 1980.
3. Фадеев Д.К. и др. Элементы высшей математики для школьников - М., «Наука», 1987.

Периодические издания (отечественные журналы):

1. «Математика в школе»
2. «Начальная школа»

Интернет ресурсы:

1. Федеральный образовательный портал: <http://www.ict.edu.ru>
2. Федеральное государственное учреждение: "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций" <http://www.informika.ru/projects/infotech/>
3. <http://claw.ru/> - Образовательный портал
4. <http://ru.wikipedia.org/> - Свободная энциклопедия



