

ОДОБРЕНО

на заседании Педагогического совета
ГБПОУ РД «ДПТК им. Г.Б. Казиахмедова»
протоколом №1 от «27» августа 2025 г.
И.о. зам. директора по УР
Гаджимагомедова Л.С.



Фонд оценочных средств

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине**

**МДК 01.04 «Теоретические основы начального курса математики с
методикой»**

преподавания

Специальность: СПО

44.02.02 Преподавание в начальных классах

44.02.02 Коррекционная педагогика в начальном образовании

успеваемости

Тема 1.1. Множества и операции над ними

1. Контрольные вопросы для проведения устных и письменных опросов:

1) Что такое множество?

2) Как множества задаются?

3) Как определить, принадлежит ли элемент множеству или нет?

4) Каким символом обозначается принадлежность, не принадлежность элемента

множеству?

5) Чем характеризуется множество с позиции количества элементов?

6) Как принято обозначать характеристику, связанную с количеством элементов

множества?

7) На какие классы подразделяются множества по количеству элементов?

8) Что такое универсальное множество?

9) Какие отношения между двумя множествами существуют?

10) Как задаются отношения между двумя множествами?

11) Какие условные записи соответствуют отношениям между двумя множествами?

12) Какие существуют операции над множествами?

13) Как определяются операции над множествами?

14) Какими символами обозначаются операции над множествами?

15) Какими характеристическими свойствами обладают множества, полученные в результате

различных операций?

16) Какими свойствами обладают операции над множествами?

2. Типовые задания для проверки знаний студентов по теме

I тип. Способы задания множеств. Принадлежность элементов множеству. Мощность множеств.

Задача 1. Определить способ задания множества $A = \{x \mid x - \text{буква английского алфавита}\}$.

Перейти к другому способу задания множества, если это возможно.

Определить мощность

множества. Определить, принадлежат ли элементы данному множеству: g, ж, 256, ~, =, t, q, ю, т, -5.

Задача 2. Определить способ задания множества $A = \{x \mid x - \text{натуральное число}\}$. Перейти к

другому способу задания множества, если это возможно. Определить мощность

множества. Определить, принадлежат ли элементы данному множеству: g, ж, 256, ~, =, t, q,

ю, т, -5.

Задача 3. Определить способ задания множества $A = \{\text{Январь, Февраль, Март, Апрель,}$

Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь}\}. Перейти к другому

способу задания множества, если это возможно. Определить мощность множества.

Определить, принадлежат ли элементы данному множеству: среда, Март, 165, *, ф, зима,

Август, 3, 14.

II тип. Отношение между множествами

Задача 1. Определить, о каком отношении между множествами идет речь.

Записать отношения

между множествами с помощью условных записей. Изобразить отношения между

множествами с помощью кругов Эйлера-Венна.

- а) A – множество людей, живущих в Европе, B – множество европейцев;
- а) C – множество голубоглазых людей, D – кареглазых млекопитающих;
- б) G – множество атмосферных осадков, H – множество автомобилей;
- с) I – множество студентов, J – множество спортсменов.

Задача 2. Сравнить множество A со множествами B, C, D . Если множества пересекаются,

найти их пересечение. Для данного множества найти универсальное множество.

Изобразить отношения между множествами с помощью кругов Эйлера-Венна.

A – розы, фиалки, гладиолусы, камелии, B – георгины, лилии, C – гладиолусы, фиалки, D –

гвоздики, розы, ирисы, тюльпаны.

III тип. Операции над множествами

Задача 1. Найти множество, являющееся пересечением множеств $A = \{д, е, ф, ж, в, г, п, с\}$

и $B = \{а, б, г, и, к, л, ж, о\}$ и мощность найденного множества. Построить диаграммы Эйлера-Венна.

Задача 2. Найти множество, являющееся объединением множеств $A = \{h, l, m, p, q\}$ и

$B = \{l, p, o, g, t, s, h\}$ и мощность найденного множества. Найти универсальное множество

для множеств A и B . Построить диаграммы Эйлера-Венна.

Задача 3. Найти множество, являющееся разностью множеств $A = \{a, b, c, d, e, f,$

$g\}$ и $B = \{h, i, j, a, k, l, f\}$ и мощность найденного множества. Найти универсальное множество

для множеств A и B . Построить диаграммы Эйлера-Венна.

Задача 4. Даны множества $A = \{10, 26, 17, 34, 56, 84\}$ и $B = \{2, 4, 28, 46\}$. В результате каких

операций над множествами A и B получены множества

$C = \{10, 26, 17, 34, 56, 84, 2, 4, 28, 46\}$, D – все натуральные числа, $E = \{\}$,
 $F = \{10, 26, 17, 34, 56, 84\}$, $G = \{2, 4, 28, 46\}$.

IV тип. Доказательство свойств операций над множествами

Задача 1. Доказать следующие свойства операций над множествами, записать названия свойств:

- а) $A \cup B = B \cup A$;
- б) $A \cap B = B \cap A$;
- в) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$.

Задача 2. Доказать следующие законы теории множеств, записать названия законов:

- а) $A \cap (A \cup B) = A$;
- б) $A \cap A = A$.

Задача 3. Доказать следующие свойства разности множеств:

- а) $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus B$;
- б) $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$;
- в) $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$;

V тип. Задания на разбиение множеств. Классификация. Переход от одного способа задания

множества к другому

Задача 1. Определить основание классификации. Проверить, является ли классификация

правильной, если нет – найти ошибку.

- а) Зима, весна, лето, осень
- б) Понедельник, вторник, четверг, суббота

Задача 2. Переход к другому способу задания множества.

Каким способом следует задать множество в следующих ситуациях:

- а) Замечание тренера: «При температуре ниже -200°C не следует

кататься на лыжах».

б) Преподаватель сообщает студентам: «В течение педагогической практики вы должны будете провести внеклассное мероприятие для учащихся старших классов».

Задача 3. Исключите лишние элементы:

а) Белка, утка, лебедь, пеликан

б) Я, п, д, t, ъ, э

в) Бег, плавание, езда на велосипеде, лыжи

г) 126, 843, 711, 163, 540

Задача 4. В видеотеке ОРТ имеется 1000 фильмов российского производства и 2000 фильмов американского производства. А всего в видеотеке 2350 фильмов.

Сколько фильмов только российского, только американского и совместного производства

имеется в видеотеке ОРТ?

3). Практические работы

Практическое занятие № 1. Понятие множества и элемента множества.
Способы задания

множеств. Отношения между множествами.

Задание № 1. Прочитайте басню И. Крылова «Квартет»

Проказница-Мартышка,

Осел,

Козел

Да косолапый Мишка

Затеяли сыграть Квартет.

Достали нот, баса, альта, две скрипки

И сели на лужок под липки, -

Пленять своим искусством свет.

Ударили в смычки, дерут, а толку нет.

"Стой, братцы, стой! — кричит Мартышка. -

Погодите!

Как музыке идти? Ведь вы не так сидите.

Ты с басом, Мишенька, садись против альта,

Я, прима, сяду против вторы;

Тогда пойдет уж музыка не та:

У нас запляшут лес и горы!"

Расселись, начали Квартет;

Он все-таки на лад нейдет.

"Постойте ж, я сыскал секрет? -

Кричит Осел, — мы, верно, уж поладим,

Коль рядом сядем".

Послушались Осла: уселись чинно в ряд;

А все-таки Квартет нейдет на лад.

Вот пуще прежнего пошли у них разборы

И споры,

Кому и как сидеть.

Случилось Соловью на шум их прилететь.

Тут с просьбой все к нему, чтоб их решить сомненье.

"Пожалуй, — говорят, — возьми на час терпенье,

Чтобы Квартет в порядок наш привести:

И ноты есть у нас, и инструменты есть,

Скажи лишь, как нам сесть!" -

"Чтоб музыкантом быть, так надобно уменье

И уши ваших понежней, -

Им отвечает Соловей, -

А вы, друзья, как ни садитесь;

Всё в музыканты не годитесь".

Назовите и запишите множество зверей из басни И.А. Крылова «Квартет», используя способ:

а) перечисления элементов;

б) задания характеристического свойства.

Принадлежит ли Соловей этому множеству?

Задание № 2. Приведите примеры множеств, элементами которых являются:

а) неодушевленные предметы,

б) геометрические фигуры,

в) животные,

г) растения.

Задание № 3. Задайте множество с помощью перечисленных элементов:

$$X = \{x/x \in \mathbb{N}, 0 \leq x \leq 4\}$$

$$X = \{x/x \in \mathbb{N}, -2 \leq x \leq 6\}$$

$$X = \{x/x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x \leq 5\}$$

Задание № 4. В данном множестве все элементы, кроме одного, обладают некоторым

свойством. Опишите это свойство и найдите элемент, не обладающий им: а) {треугольник,

квадрат, трапеция, круг, правильный шестиугольник }; б) { лев, лисица, гиена, слон, рысь };

в) { бежать, смотреть, синий, знать, читать }; г) {2, 6, 15, 84, 156}; д) {1, 9, 67, 81, 121}.

Задание № 5. Объясните, с какими способами задания множеств встречаются младшие

школьники при решении задачи:

А) Запиши все однозначные числа. Увеличь каждое из них на 8.

Б) Запиши по порядку числа от 0 до 50, которые делятся на 4 без остатка.

Задание № 6. С какими теоретико-множественными понятиями (способ задания множества

принадлежность элемента множеству) связано выполнение учащимися начальных классов

задания:

а) Какое число пропущено в ряду чисел: 90, 80, 70, 60, 40, 30, 20, 10?

б) Назови три числа, при делении которых на 5 в остатке получается 2.

Задание № 7. Приведите примеры множеств А, В, С, если отношения между ними таковы:

4). Домашнее задание

Вариант 1

1. Определить способ задания множества $A = \{x \mid x - \text{символ арифметической операции}\}$. Перейти к другому способу задания множества, если это

возможно. Определить мощность множества. Определить, принадлежат ли элементы

данному множеству: $a, =, 12, +, h, t, :$

2. Определить, о каком отношении между множествами идет речь. Записать отношения между множествами с помощью условных записей. Изобразить отношения между множествами с помощью кругов Эйлера-Венна: А – множество спортсменов, В – множество бегунов.

3. Найти множество, являющееся пересечением множеств $A = \{ \subset, \subseteq, =, \cup, \cap \}$ и

$B = \{ \cup, \cap, \setminus \}$ и мощность найденного множества. Построить диаграммы Эйлера-Венна.

4. Доказать свойство операций над множествами, записать название свойства

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

Вариант 2

1 .Определить способ задания множества $A = \{\cap, \cup, \setminus\}$. Перейти к другому способу

задания множества, если это возможно. Определить мощность множества.

Определить, принадлежат ли элементы данному множеству: б, д, 136, -28, =, \cap , \Leftrightarrow .

2 .Определить, о каком отношении между множествами идет речь. Записать отношения

между множествами с помощью условных записей. Изобразить отношения между множествами с

помощью кругов Эйлера-Венна: А – множество крокодилов, В – множество аллигаторов.

3 .Найти множество, являющееся объединением множеств $A = \{\text{рубль, доллар, евро}\}$ и $B =$

$\{\text{марка, йена, эскудо}\}$, и мощность найденного множества. Найти универсальное множество для

множеств А и В. Построить диаграммы Эйлера-Венна.

4.Доказать следующий закон теории множеств, записать название закона: $A \cup A =$

A .

Вариант 3

1. Определить способ задания множества $A = \{x \mid x - \text{операции между множествами}\}$.

Перейти к другому способу задания множества, если это возможно.

Определить мощность

множества. Определить, принадлежат ли элементы данному множеству: \sim , \subset , =, д, f, №, 248.

2. Определить, о каком отношении между множествами идет речь.

Записать отношения между множествами с помощью условных записей.

Изобразить отношения между множествами с помощью кругов Эйлера-Венна:

A – множество учителей, B – множество специалистов по географии.

3. Найти множество, являющееся разностью множеств $A = \{\text{чашки, тарелки, блюда}\}$ и $B = \{\text{супницы, стаканы, чайники, блюда}\}$, и мощность найденного множества.

Найти универсальное множество для множеств A и B .

Построить диаграммы Эйлера-Венна.

4. Доказать следующий закон теории множеств, записать название закона: $A \cup (A \cap B) = A$.

Вариант 4

1. Определить способ задания множества $A = \{\text{красный, оранжевый, желтый, зеленый,}$

$\text{голубой, синий, фиолетовый}\}$. Перейти к другому способу задания множества, если это

возможно. Определить мощность множества. Определить, принадлежат ли элементы

данному множеству: 5486, -, &, \forall , синий, фиолетовый.

2. Определить, о каком отношении между множествами идет речь. Записать отношения между множествами с помощью условных записей. Изобразить отношения между множествами с помощью кругов Эйлера-Венна: A – множество видов

общественного транспорта, B – множество грузовиков.

3. Найти множество, являющееся разностью множеств $B = \{\text{Пролог, Фортран, Алгол, Паскаль, Си}\}$ и $A = \{\text{Паскаль, Си, Ассемблер}\}$, и мощность найденного множества. Найти универсальное множество для множеств A и B . Построить диаграммы

Эйлера-Венна.

4. Доказать свойство операций над множествами, записать название свойства $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$.

Самостоятельные работы

Самостоятельная работа № 1

1. Объясните, с какими способами задания множеств встречаются младшие школьники при решении

задачи:

А) Уменьши на 9 какое число: 18, 14, 15, 11, 13,

Б) Запиши все однозначные числа. Увеличь какое из них на 8.

В) Запиши по порядку числа от 0 до 50, которые делятся на 4 без остатка.

2. С какими теоретико-множественными понятиями (способ задания множества принадлежность

элемента множеству) связано выполнение учащимися начальных классов задания:

а) Какое число пропущено в ряду чисел: 90, 80, 70, 60, 40, 30, 20, 10?

б) Проверь, будет ли верным неравенство $X * 3 < 25$, если заполнить пропуск числами 0; 5; 8; 1; 9?

в) Назови три числа, при делении которых на 5 в остатке получается 2.

3. Приведите примеры (не менее трех заданий), при выполнении которых младший школьник по

существу переходит от одного способа задания множества к другому.

Самостоятельная работа № 2

1. Установите, какое множество, является объединением других, рассматриваемых в следующих

задачах:

а) Юннаты должны вскопать грядки в понедельник они вскопали 8 грядок, и им осталось вскопать

еще 9. Сколько грядок они должны были вскопать?

б) Инна нашла 23 желудя, а Катя на 6 больше, чем Нина, Сколько желудей нашла Катя?

в) Пионеры посадили в парке 4 ряда березок, по 5 в ряду. Сколько березок они посадили?

2. Установите, какое множество является дополнением одного множества до другого в каждой из

предлагаемых задач:

а) Аня дала кролику 7 морковок. 2 он уже съел. Сколько морковок осталось?

б) В одной книжке 16 страниц, а в другой на 6 меньше. Сколько страниц во второй книжке?

3. О каких множествах и операциях над ними идет речь в следующих задачах:

а) Садовнику надо подрезать 16 тополей к 11 лип. Он подрезал 23 дерева, Сколько деревьев осталось

ему подрезать?

б) В магазине было 27 шелковых платьев и 32 шерстяных, К концу дня осталось 18 платьев. Сколько

платьев продали за день?

в) Бригаде строителей надо отремонтировать 18 домов. На одной улице они отремонтировали 6, а на

другой 5 домов. Сколько домов осталось им отремонтировать?

г) Для детского сада купили 9 коробок цветных карандашей, по 6 штук в каждой, и 46 черных

карандашей. Сколько всего карандашей купили?

Самостоятельная работа № 3

1. Покажите, что при выполнении нижеприведенных заданий ученики младших классов производят

разбиение множества на классы:

а) Выпиши в одну строку однозначные, а в другую двузначные числа: 3, 10, 11, 30, 99, 7, 74, 58, 8, 0.

б) 12 карандашей раздали поровну 3 ученикам. Сколько карандашей у каждого?

в) В каждый стакан надо положить по 2 куска сахара. На сколько стаканов хватит 10 кусков сахара?

2. О каких множествах и действиях над ними идет речь в следующих задачах:

а) Девочка принесла в одном пакете 15 морковок, а в другом 21. Эти морковки она раздала поровну 9

кроликам. Сколько морковок она дала каждому кролику?

б) Ребята сделали 10 красных фонариков и 6 желтых. Из них они собрали гирлянды, по 8 фонариков

в каждой. Сколько получилось гирлянд?

3. Покажите, что решение задач связано с разбиением заданного множества на попарно

непересекающиеся подмножества:

а) 12 флажков пионеры раздали октябрятам, по 2 флажка каждому. Сколько октябрят получили

флажки?

б) Для игры в волейбол 12 ребят разбили на 2 команды поровну. Сколько ребят стало в каждой

команде?

4. О каких множествах и операциях над ними идет речь в задачах:

а) С одной грядки сняли 25 кочанов капусты, а с другой—15 кочанов. Всю эту капусту разложили в

корзины, по 8 кочанов в каждую. Сколько потребовалось корзин?

б) Для школьного сада привезли 24 саженца яблонь. На одном участке пионеры посадили 6

саженцев, а на другом — остальные, в 3 ряда поровну. Сколько саженцев посадили в каждом ряду?

в) Для детского сада купили 9 коробок цветных карандашей, по 6 штук в каждой, и 46 черных

карандашей. Сколько всего карандашей купили?

г) Марки, собранные для коллекции, Толя разместил на 3 листа альбома, по 6 штук на каждом листе.

4 из них Толя подарил другу. Сколько марок у него осталось?

Самостоятельная работа № 4

1. Покажите, что при решении нижеприведенных задач ученики находят, по существу, элементы

декартова произведения множеств.

а) Запишите всевозможные двузначные числа, используя цифры 3 и 4.

б) Используя цифры 1, 5, 7 запиши три двузначных и три трехзначных числа.

2. Подберите задания из учебников начальной школы, где ученики находят, по существу, элементы

декартова произведения множеств.

Самостоятельная работа № 5

1. Покажите, что при выполнении нижеприведенных заданий, младшие школьники по существу

имеют дело с понятием подмножества.

а) Запиши по порядку числа от 10 до 19. Подчеркни и прочитай четные числа,

б) Назови пять однозначных чисел

в) Запиши числа от 8 до 29. Подчеркни те из них, которые делятся на 3 без остатка.

г) В русском алфавите 33 буквы, 10 из них гласные. Сколько других букв в алфавите?

д) Выпиши выражения, значение которых равно 8: $12-4$, $36-30$, $30-20-4$; $40-30-2$, $14-26-20$, $15-(10-3)$.

2. О каком множестве и его подмножествах идет речь в следующих задачах:

а) На ветке было 13 слив, 3 сорвали. Сколько слив осталось?

б) С тарелки взяли 3 пирожка, осталось 6. Сколько пирожков было на тарелке?

3. Приведите примеры (не менее трех заданий из учебников математики для начальных классов), при

выполнении которых учащиеся, по существу, оперируют понятием подмножества.

4. Установите, с какими теоретико-множественными понятиями встречаются учащиеся начальных

классов, выполняя задания:

- а) запиши по порядку числа от 10 до 19. Подчеркни и прочитай четные числа.
- б) из ряда чисел от 1 до 20 выпиши по порядку числа, которые делятся без остатка на 5.
- в) из чисел 27,45,38,62,53,72,8,48, выпиши те, которые при делении на 5 дают в остатке 3

Упражнения

1. Приведите примеры множеств, которые встречаются в жизненных ситуациях.

2. Как называется:

- а) множество птиц;
- б) множество лошадей;
- в) множество людей в поезде;
- г) множество артистов, работающих в одном театре.

3. Назовите несколько элементов, принадлежащих множеству:

- а) чисел, кратных 7;
- б) квадратов натуральных чисел;
- в) простых чисел, принадлежащих промежутку $[25; 43]$;
- г) чисел, обратных кубам натуральных чисел.

4. Пусть A — множество простых чисел вида $7n + 2$, где $n \in \mathbb{N}$.

Верна ли запись:

- а) $9 \in A$; б) $23 \in A$; в) $31 \in A$; г) $37 \in A$.

5. Пусть B — множество корней уравнения $0.012723 = +.xxx$

Верна ли запись: а) $0 \in B$; б) $-3 \in B$; в) $4 \in B$; г) $3 \in B$.

1.2. Способы задания множеств

Чтобы задать множество, необходимо знать, какие объекты принадлежат множеству, а какие нет.

Если множество содержит немного элементов, то его можно задать, перечислив все его элементы.

Например, множество учеников класса — список в классном журнале, множество стран — список в

географическом атласе.

Если множество задано списком, то его элементы записывают в фигурных скобках через точку с

запятой. Множество цифр можно записать следующим образом $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 0\}$.

Однако задать множество списком можно только тогда, когда оно содержит конечное число

элементов (но и это неудобно, если число элементов множества велико).

Существует универсальный

способ задания множеств (в том смысле, что таким способом можно задать любое множество).

Множество может быть задано с помощью характеристического свойства, то есть такого свойства,

которым обладают все элементы множества, и не обладают объекты, не принадлежащие множеству

(записывают: $A = \{x \mid P(x)\}$, где $P(x)$ — характеристическое свойство).

Приведем несколько примеров:

1. Пусть A — множество остатков от деления натуральных чисел на 5, тогда $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

2. Если $B = \{n \mid n \in \mathbb{N}, 3 \leq n \leq 12\}$ — множество натуральных чисел, заключенных между 3 и 12, то $B =$

$\{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$.

3. Если $D = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 4\}$, то D — отрезок $[-3; 4]$.

4. Если $X = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$ — множество корней квадратного уравнения, то $X = \{1; 2\}$.