

ПРИЕМЫ И ВИДЫ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПО РАЗВИТИЮ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Армянинова В. К., старший методист
МБОУ ОДПО ЦРО г. о. Самара

**Заговори, чтобы я
тебя увидел...**

Сократ

В процессе обучения математике учащиеся должны точно и кратко **формулировать** аксиомы, определения, правила и теоремы, **конструировать** новые формулировки, последовательно, сжато, но с достаточной полнотой **излагать** доказательства и решения; **исключать** пустословие и многословие, сомнительные суждения; **излагать** доказательства теорем и решения задач **письменно**, поэтому в целом преподавание математики является хорошей школой для развития устной и письменной речи.

По словам Репьёва В.В., **при правильном преподавании каждый урок математики является хорошим уроком краткой и полной, связной и последовательной речи.**

Развитию речи посвящено множество работ психологов: Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, А. Р. Лурии, С. Л. Рубинштейна.

Вопросом развития математической речи учащихся занимались М. К. Аминова, А. А. Борисенко, Ю. Б. Великанов, И. А. Гибш, Б. В. Гнеденко, О. Б. Епишева, Т. А. Иванова, Ю. М. Колягин, В. А. Кузнецова, Н. А. Курдюмова, В. В. Репьёв, Г. И. Саранцев, А. А. Столяр, А. Я. Хинчин, Р. С. Черкасов, Д. В. Шармин и др.

В. А. Сухомлинский писал: «Есть ...одна сторона педагогической культуры, о которой нельзя говорить без тревоги, – это речевая культура учителя...; ...**культура речи учителя** в решающей степени **определяет эффективность умственного труда учеников на уроке...** **Высокая культура речи – важное условие рационального использования времени.** Сколько времени теряется на бесчисленные повторения, необходимость в которых возникает тогда, когда предмет, явление, понятие не находит в речи учителя яркой, доступной пониманию ребенка словесной оболочки!».

Культуру математической речи
учителя можно описать как
совокупность базовых коммуникативных
качеств математической речи учителя:
правильности, точности, логичности,
уместности, чистоты, выразительности,
доступности и действенности, говорящих
о ее совершенстве.

Уроки математики (при правильной постановке) способствуют развитию речи обучаемого не в меньшей степени, чем уроки родного языка и литературы. Если на уроках родного языка и литературы учеников обучают собственно речи, то на уроках математики – организации речи, тому, как используя минимум слов, выдать максимум содержания.

А. Г. Мордкович

Математика – это язык, математическое образование может и должно стать средством языкового развития учащихся, научить их коротко, грамотно и точно формулировать свои мысли.

В. А. Тестов

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования рассматривает **речь** как необходимый **компонент личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.** В частности, отмечается необходимость усвоения обучающимися **математического языка и математической речи,** выделяется **знание языка алгебры, геометрии,** а также **умение точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.**

Условия формирования математической речи:

- деятельностный подход к организации обучения математике;**
- развитие математической речи школьников неотделимо от процесса развития его мышления;**
- понимание смысла предметного содержания;**
- осознание, рефлексия учеником собственной деятельности на всём протяжении процесса обучения;**
- владение математическим языком и математической символикой;**
- владение логической составляющей математической деятельности;**
- речь учителя как образец правильной математической речи.**

Качества математической речи:

1.содержательность (речь любая, а особенно математическая, должна быть содержательна и предметна);

2.понимание сказанного (понимание смысла предметного содержания является связующим звеном между мышлением, математической речью и математическим языком; ученик должен не просто воспроизводить по памяти определения, правила и т.д., но и понимать смысл произносимых им высказываний, значение каждого используемого слова, осознавать их необходимость и связь с другими);

3.владение математическим языком и математической символикой (знание терминов и символов изучаемых математических объектов, и отношений между ними, понимание значения каждого используемого в математической речи термина и символа);

4.владение способами построения математических высказываний (оперирование терминами и символами математических понятий и отношений в речевой деятельности, осознание законов построения и структуры выражений математического языка, применение правил конструирования математических предложений в собственной речевой деятельности);

Качества математической речи:

5. владение логической составляющей математической деятельности:

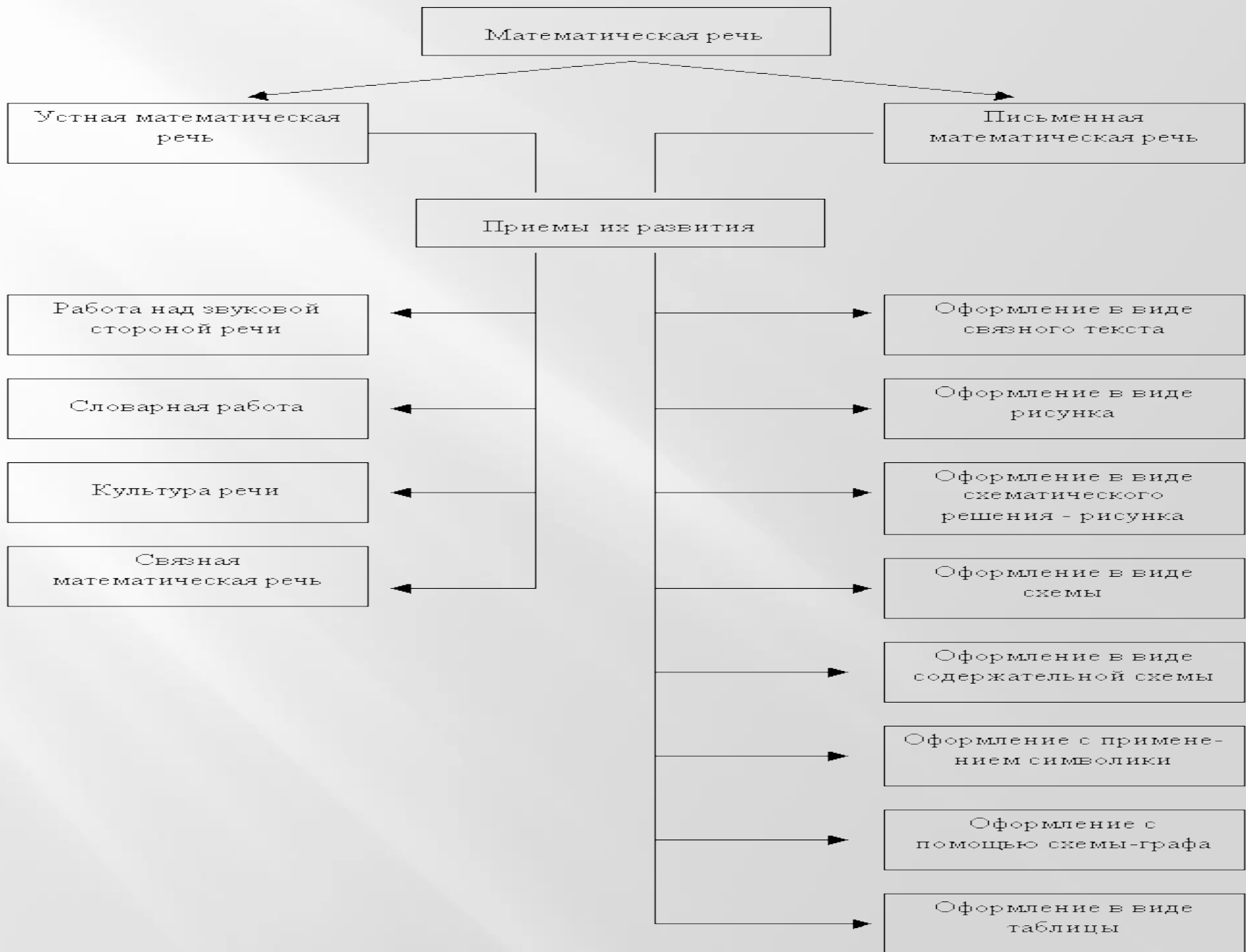
а) **для определения понятия:** понимать логическую структуру определения понятия; уметь подводить под понятие, выводить следствие, уметь сравнивать объекты по указанному признаку, выделять существенные основания для их сравнения, уметь проводить классификацию понятий по заданному и самостоятельно найденному основанию;

б) **для теоремы:** понимать логическую структуру теоремы, уметь формулировать обратное, противоположное утверждения, понимать логическую связь между этими предложениями, понимать сущность доказательства, полноценности аргументации; владеть дедуктивными методами доказательств и опровержений: аналитическим, от противного, методом математической индукции;

в) **для правила (алгоритма):** преобразование условия задачи таким образом, чтобы можно было установить связи между характеристическими свойствами данных и искомым объектом, моделирование и формулирование правила, построение алгоритма, применение в простейших ситуациях.

Основные параметры, характеризующие культуру математической речи учащихся

Уровни сформированности речи	Коммуникативные качества речи	Математическая составляющая	Орфографическая, пунктуационная и грамматическая составляющие	Графическая составляющая
1 уровень	Правильность	Правильное употребление математических терминов, символов и обозначений	Правильное написание математических терминов и символов, слов и выражений русского языка	Правильное выполнение графических изображений и рисунков
	Точность	Умение выбирать рациональный путь решения задачи (доказательства теоремы), точно излагать математический материал. Умение аккуратно и рационально выполнять записи		
	Логичность	Владение основными словесно-логическими конструкциями языка обучения математике. Умение последовательно излагать материал, строить текст в соответствии с его смысловой структурой (разбивать на предложения, абзацы и т. д.)		
2 уровень	Ясность	Осознание предмета речевого сообщения, которое характеризуется обоснованностью проводимых рассуждений, умением самостоятельно приводить иллюстрирующие материал примеры и объяснять их		
	Уместность	Умение подбирать языковые средства, которые делают речь отвечающей целям и условиям общения		



Основные направления по развитию речевой культуры на уроках математики:

- работа над звуковой стороной речи;

- словарная работа;

- формирование культуры математической речи;

- развитие связной математической речи.

Основные направления по развитию речевой культуры на уроках математики:

-работа над звуковой стороной речи, которая сводится к формированию правильного произношения и выразительного чтения математических терминов и выразительного чтения любого задания;

-словарная работа, которая сводится к пониманию и умению объяснять значение математических терминов, усвоению их правильного написания и формированию умений составлять содержательное, связное высказывание;

-формирование культуры математической речи, которое сводится к устранению грамматических и математических ошибок, употребления «лишних» слов, неправильного порядка слов в предложении;

-развитие связной математической речи, которое сводится к умению строить связные математические высказывания, логические объяснения.

Работа над звуковой стороной речи включает следующие виды работ:

-объяснение, доказательство, рассуждения при выполнении задания;

-задания по переходу от словесной записи к символической и обратно; запись математического термина по его лексическому значению;

-формулировка определений и теорем, доказательство теорем;

-устная работа (устные ответы обучающихся);

-решение задач с комментированием ответов;

-работа в парах (совместный поиск решения проблемы, обоснование, вывод);

-сообщение (выступление с докладом по теме урока);

-речевая отработка алгоритмов действий по опорным схемам, речевым моделям, образцам высказываний, плану, инструкции.

Таблица 1.

Основные отношения и их перевод на язык равенств.

1. A в сумме с B есть C	$A+B=C$	$A=C-B$	$B=C-A$
2. A > B на C	$A=B+C$	$B=A-C$	$C=A-B$
3. A < B на C	$A=B-C$	$B=A+C$	$C=B-A$
4. A > B в C раз	$A=B \cdot C$	$B=A:C$	$C=A:B$
5. A < B в C раз	$A=B:C$	$B=A \cdot C$	$C=B:A$
6. A составляет m/n от B	$A = \frac{m}{n} B$	$B = A : \frac{m}{n}$	$\frac{m}{n} = A:B$
7. A составляет x % от B	$A = \frac{x}{100} B$	$B = A : \frac{x}{100}$	$\frac{x}{100} = A:B$

Перевести на математический язык слова для сравнения величин.

больше	меньше
выше	ниже
толще	тоньше
шире	уже
дороже	дешевле
старше	младше
длиннее	короче
глубже	мельче
дальше	ближе

Математическая речь

Устная математическая
речь

Письменная
математическая речь

Приемы их развития

Работа над звуковой
стороной речи

Словарная работа

Культура речи

Связная
математическая речь

Оформление в виде
связного текста

Оформление в виде
рисунка

Оформление в виде
схематического
решения - рисунка

Оформление в виде
схемы

Оформление в виде
содержательной схемы

Оформление с примене-
нием символики

Оформление с
помощью схемы-графа

Оформление в виде
таблицы

Словарная работа на уроках математики сводится к следующим видам деятельности:

1. Упражнения на объяснение значений математических терминов:

- 1) объясните значение слов и выражений: ...;
- 2) как надо прочитать данное математическое выражение...

2. Упражнения на правильное написание терминов:

- 1) запишите слова, вставив пропущенные буквы:;
- 2) исправьте ошибку в записи слов: ...;
- 3) словарные диктанты;
- 4) решите кроссворд, разгадайте ребус, шараду;
- 5) выполните задание «Перепутанные буквы», «Найди слово», «Составь слово».

3. Упражнения на составление правильных связных высказываний:

- 1) прочитайте предложения, вставив пропущенные слова: ...;
- 2) используя данные слова и выражения, составьте известное вам правило: ...

4. Введение словарей, использование «памяток», придумывание историй, сказок, написание стихотворений с использованием математических терминов.

Таблица возникновения основных математических знаков, символов

Знак	Его значение	Кто ввел	Когда знак введен
+	сложение	Я. Видман	Конец 15 в.

Словарь математических терминов.

Этимологический словарь математических терминов, применяемых в школьном курсе математики.

Из истории математических терминов.

Математическая речь

Устная математическая
речь

Письменная
математическая речь

Приемы их развития

Работа над звуковой
стороной речи

Словарная работа

Культура речи

Связная
математическая речь

Оформление в виде
связного текста

Оформление в виде
рисунка

Оформление в виде
схематического
решения - рисунка

Оформление в виде
схемы

Оформление в виде
содержательной схемы

Оформление с примене-
нием символики

Оформление с
помощью схемы-графа

Оформление в виде
таблицы

Формирование культуры математической речи

Используются упражнения следующего вида:

1. Упражнения на устранение грамматических и математических ошибок:

- 1) устраните математические ошибки в тексте: ...;
- 2) на вопрос учителя ученик ответил так: Какие ошибки допустил ученик?
- 3) ученик, решая уравнение (неравенство и т.д.), рассуждал так: «...». Правильно ли рассуждал ученик?

2. Упражнения на устранение речевых недостатков:

- 1) устраните недостатки в объяснении ученика:....;
- 2) прочитайте правильно выражение:...

3. Упражнения на формирование умения задавать вопрос.

Это надо знать!

1. В русском языке названия латинских букв **x, y, z** – **мужского рода**, названия остальных латинских букв – среднего рода. Надо читать так: «а равно семи», «b равно минус пяти», но «x равен трёмстам», «у равен десяти» и т.д. При чтении выражений **названия букв по падежам не изменяются**: 2y – «два игрек», а не «два игрека»; 7x – «семь икс», а не «семь иксов».

Начертание букв	Название букв		Начертание букв	Название букв		Начертание букв	Название букв
Латинский алфавит							
A a	а		J j	йот (жи)		S s	эс
B b	бе		K k	ка		T t	тэ
C c	це		L l	эль		U u	у
D d	де		M m	эм		V v	вэ
E e	е		N n	эн		W w	дубль-вэ
F f	эф		O o	о		X x	икс
G g	ге (же)		P p	пэ		Y y	игрек
H h	аш		Q q	к у		Z z	зет
I i	и		R r	эр			

Это надо знать!

2. Названия **всех греческих букв в математике принято читать в среднем роде**, и они, как и названия латинских букв, **не изменяются по падежам**: «альфа равно тридцати градусам»; «два гамма равны ста восьмидесяти градусам». **Ударения в названиях всех греческих букв, кроме омега и омикрон — на первом слоге.**

Начертание букв	Название букв		Начертание букв	Название букв		Начертание букв	Название букв
-----------------	---------------	--	-----------------	---------------	--	-----------------	---------------

Греческий алфавит

Α α	альфа		Ι ι	йота		Ρ ρ	ро
Β β	бета		Κ κ	каппа		Σ σ	сигма
Γ γ	гамма		Λ λ	ламбда		Τ τ	тау
Δ δ	дельта		Μ μ	ми		Υ υ	ипсилон
Ε ε	эпсилон		Ν ν	ни		Φ φ	фи
Ζ ζ	дзета		Ξ ξ	кси		Χ χ	хи
Η η	эта		Ο ο	омикрон		Ψ ψ	пси
Θ θ	тэта		Π π	пи		Ω ω	омега
Ι ι	и		Ρ ρ	эр			

Это надо знать!

3. В английском языке ударение в фамилиях ученых всегда на первом слоге (НьюТон, МАксвелл, НЕпер, ТЕйлор), во французском – ударение на последнем слоге (ДекАрт, ЛопитАль, ВиЕт, ГалуА), в греческом - ударение на последнем слоге (ЕвклИд, АрхимЕд, ПифагОр, ГерОн, ФалЕс).

4. Ударение в заимствованных из других языков математических терминах ставится, как правило, в соответствии с принятым в языке-источнике.

Например: **симметрИя** (греч.), **ось симметрИи**, **центр симметрИи**, **ассиметрИя** (допустимо «симмЕтрия»); **гомотЕтия** (греч.) - **центр гомотЕтии**, **гомотетИчные** фигуры, **коэффициент гомотЕтии**; **асимптОта**, **асимптОта гипЕрболы** (допустимо «асИмптота»); **первообрАзная**; **разность кУбов**, **вЕктор**, **вЕкторы**, **координАты вЕктора**, **сумма вЕкторов**, **комплЕксный** – **комплЕксное** число

Это надо знать!

5. В русском языке у терминов нет уменьшительно-ласкательной формы.

6. СЕЛИ-ЗАПИСАЛИ.

Кто из учителей математики, начиная урок, хотя бы изредка не произносил:

-Здравствуйте. Сели, открыли тетради, записали новую тему.

Давайте будем говорить верно:

- Сядьте (садитесь). Запишите тему урока.

Начертите параллелограмм *и т. д.*

Это надо знать!

7. Если модуль коэффициента отличен от 1; 0,1; 0,01 и т.д., то выражение читают **во множественном числе**:

$3x = 120$ «три икс **равны** ста двадцати»;

$0,8y = -2,4$ «ноль целых восемь десятых игрек **равны** минус двум целым четырём десятым».

Это надо знать!

8. ОДИН или ЕДИНИЦА?

В математических предложениях чаще используется название единица: «тригонометрическая единица», «единичная окружность», «логарифм единицы» и т. д.

Математическая энциклопедия также для первого натурального числа дает только название «единица».

Таким образом, при чтении математических выражений **основным** является термин **единица**. Термин **один** используется при **счете** и в **названиях** чисел.

Следует говорить: «один карандаш», «одна целая одна десятая», но «пятнадцать умножить на единицу», «свойства единицы при делении», «единичный отрезок».

Это надо знать!

9. В ТЫСЯЧА ДЕВЯТЬСОТ ДЕВЯНОСТО ШЕСТОМ году
или В ОДНА ТЫСЯЧА ДЕВЯТЬСОТ ДЕВЯНОСТО
ШЕСТОМ году?

По нормам русского языка обязательно должно быть четко обозначено **начало числа**. Поэтому неверно вместо «один миллион двести тысяч» говорить «миллион двести тысяч», а в датах вместо «одна тысяча» - только «тысяча». Однако в середине числа слова «один», «одна» опустить можно: допустимо число 1 001 500 тыс. прочитать «один миллиард миллион пятьсот тысяч».

Это надо знать!

10. Неверное склонение числительных при чтении действий и выражений, при чтении многозначных чисел.

1) Числительное *один* склоняется как местоимение *этот*.

2) Числительные *два, три, четыре* имеют особую форму склонения:

Именительный падеж	два, три, четыре
Родительный падеж	двух, трех, четырех
Дательный падеж	двум, трем, четверем
Винительный падеж	два, три, четыре (одушевл: двух, трех, четырех)
Творительный падеж	двумя, тремя, четырьмя
Предложный падеж	о двух, о трех, о четырех

3) Числительные от *пяти* до *двадцати* и *тридцать* склоняются как существительные 3-го склонения.

4) Числительные *сорок, девяносто, сто* имеют лишь две падежные формы:
- в именительном и винительном падежах – сорок, девяносто, сто;
- в остальных падежах – сорока, девяноста, ста.

Это надо знать!

10. Неверное склонение числительных при чтении действий и выражений, при чтении **многозначных чисел**

5) При склонении сложных количественных числительных от 50 до 80 и от 200 до 900 **изменяется каждая часть слова.**

Пятьдесят, двести, пятьсот, пятьюдесятью, двумястами, пятьюстами, о пятидесяти, о двухстах, о пятистах.

6) Числительные **тысяча, миллион, миллиард** склоняются как существительные.

7) При склонении составных количественных числительных **изменяется каждое слово в отдельности. А каждые из этих слов склоняются по своим правилам:**

семьсот двадцать пять, семьсот двадцати пяти, семистам двадцати пяти...

8) **В дробном числительном склоняются обе части:** первая – как количественное числительное, обозначающее целое число, вторая – как порядковое числительное во множественном числе.

*1. Директору одной школы, в которой было 863 ученика, приходилось постоянно писать всякие отчеты, а значит, употреблять составное числительное **восемьсот шестьдесят три** в разных падежах.*

Посмотрите, как он это делал.

И.п. Восемьсот шестьдесят три - количество учеников на 2003/2004 учебный год.

Р.п. У всех восьмисот шестидесяти трех учеников имеется форма.

Д.п. Всем восьмистам шестидесяти трем ученикам объявлена благодарность.

В.п. Я обязан наградить восемьсот шестьдесят трех учеников.

Т.п. Я как директор школы горжусь всеми моими **восемьюстами (восемьюстами) шестьюдесятью** тремя учениками.

П.п. Учителя ежедневно и еженощно думают о **восьмистах шестидесяти** трех.

А теперь представьте себе, что учеников в этой школе не 863, а 974... ?

Это надо знать!

10. Неверное склонение числительных при чтении действий и выражений, при чтении многозначных чисел.

9) Собираательные числительные в косвенных падежах имеют такие же окончания, как и прилагательные во множественном числе:

Именительный падеж	пятеро (друзей)
Родительный падеж	пятерых (друзей)
Дательный падеж	пятерым (друзьям)
Винительный падеж	пятерых (друзей)
Творительный падеж	пятерыми (друзьями)
Предложный падеж	о пятерых (друзьях)

10) Числительное *оба* имеет общие формы для мужского и среднего рода и особые для женского рода:

	Мужской и средний род	Женский род
Именительный падеж	оба	обе
Родительный падеж	обоих	обеих
Дательный падеж	обоим	обеим
Винительный падеж	оба, обоих	обе, обеих
Творительный падеж	обоими	обеими
Предложный падеж	об обоих	об обеих

Это надо знать!

11. Вычитание.

При чтении разностей следите за верным сочетанием глаголов и предлогов.

Глагол **вычесть** требует предлога **из**.

Глагол **отнять** требует предлога **от**.

Например:

Из ста шестидесяти **вычесть** восемьдесят девять.

Или

От ста шестидесяти **отнять** восемьдесят девять.

Это надо знать!

12. Единицы измерения

Названия единиц измерения всегда произносятся полностью.

Например:

90 дм² - девяносто квадратных дециметров;

15 га - пятнадцать гектаров (не га!);

1 м² = 100 дм² - один квадратный метр равен ста квадратным дециметрам;

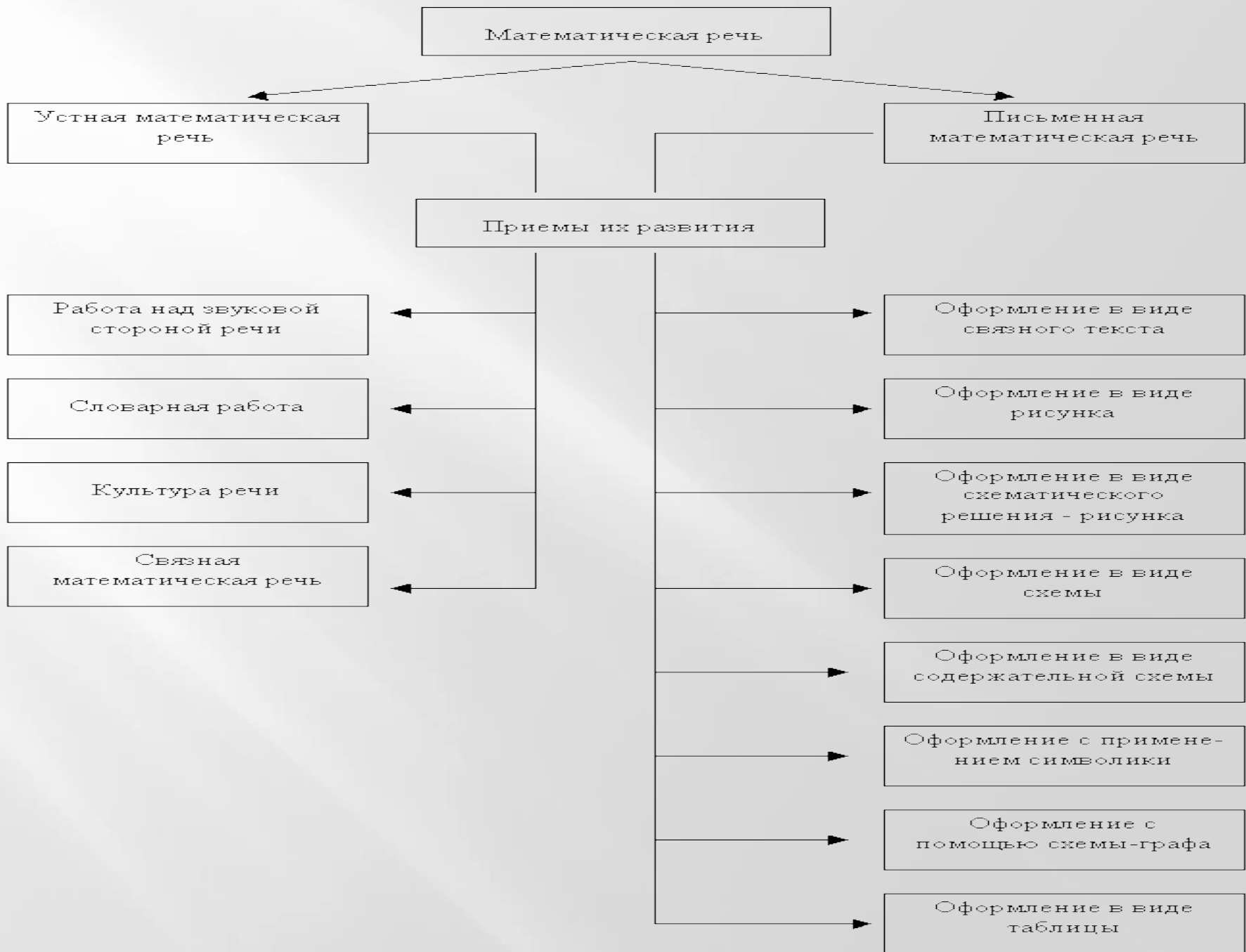
100 кг – сто килограммов.

13. Менше или больше.

Неравенство читают так: левую часть в именительном падеже, а правую - в родительном падеже.

Пути формирования и развития культуры математической речи обучающихся:

- при проверке тетрадей (творческих работ, индивидуальных заданий) не только смотреть решение и ответ, но и исправлять орфографические ошибки;
- творческие домашние задания: подготовить сообщение, доклад с использованием математических словарей, энциклопедий;
- чтобы обеспечить правильное употребление учащимися математических терминов, обозначающих понятия, каждый из этих терминов не только сообщается, но и изучается происхождение термина, дословный перевод, научный смысл;
- слушая устные ответы обучающихся, анализировать не только что говорит, а правильность произношения терминов и определений, построение предложений;
- оформление математических стендов в кабинете «Пишите правильно», «Говорите правильно».



Развитие связной математической речи осуществляется в соответствии с требованиями методики развития связной речи. Полезны, в частности, упражнения следующего вида:

1. Составьте текст, используя набор карточек со словами и выражениями.

2. Прочитайте данные предложения в таком порядке, чтобы получилось связное объяснение.

3. Закончите объяснение.

В зависимости от подготовленности класса можно составить более сложные упражнения, в которых одновременно нужно вставить пропущенные слова и устранить непоследовательность в тексте, т.е. приведенные выше упражнения могут быть использованы в различных сочетаниях.

Список возможных заданий-вопросов, которые непосредственно направлены на развитие математической речи, актуализируют речевое мышление учеников.

1. Вспомните поставленную учебную задачу (цель), которую нам предстояло решить (достигнуть). Расскажите, какой результат мы получили? Решили ли мы поставленную задачу?
2. Сформулируйте полученное определение (теорему).
3. **Определите, корректно ли определение (учитель модифицирует формулировку, добавляя или опуская некоторые слова: а) изменяющие смысл данного определения; б) не изменяющие).**
4. Создайте символическую (графическую) запись введенного понятия, теоремы.
5. **Выясните, подходят ли изображенные на рисунке фигуры (записанные алгебраические выражения) под данное понятие.**
6. Вспомните, какие еще способы решения указанных задач вы знаете? В чём состоит их суть?
7. Вы узнали определение нового понятия, как вы думаете, что нам следует изучать дальше (этим вопросом учащиеся подводятся к необходимости изучения его новых свойств и признаков)?
8. Сформулируйте доказанную теорему. Выделите её условие, заключение.
9. Верно ли предложение... (учитель модифицирует формулировку теоремы, добавляя или опуская некоторые слова, которые: а) изменяют смысл доказанной теоремы; б) не изменяют)?
10. **Создайте другой рисунок и введите новые обозначения к доказанной теореме (моделирование теоремы).**
11. **Проведите доказательство теоремы: а) с теми же обозначениями, но при новом расположении чертежа; б) при том же расположении чертежа, но в новых обозначениях.**
12. Сформулируйте обратное (противоположное) утверждение.

Список возможных заданий-вопросов, которые непосредственно направлены на развитие математической речи, актуализируют речевое мышление учеников.

13. Приведите примеры доказательства теорем или решенных задач, где бы использовался этот прием.

14. Составьте план доказательства теоремы (выделите основные этапы доказательства).

15. Учитель дает цикл задач на прямое применение теоремы, определения. Среди задач есть такие, в которых или недостающие данные или избыточные, ученику эти данные следует подкорректировать.

16. Вспомните, с помощью каких теорем, правил можно решать указанные типы задач (перечисляются в этом случае все известные ранее способы)?

17. Составьте сами задачи на применение полученного определения, теоремы, правила.

18. Вставьте пропущенные слова в формулировке правила.

19. Предлагается набор (непоследовательный, возможно, избыточный) действий. Восстановите из предложенных действий новое правило.

20. Выделите умения, которыми нужно было владеть для получения нового правила.

21. Среди предложенных упражнений выберите те, которые решаются с помощью такого-то знания (учитель называет конкретное определение, теорему, правило, формулу, способ решения).

22. Найдите ошибку в решении. Расскажите, в чем она заключается и как ее исправить.

23. Спрогнозируйте, какие ошибки вы можете допустить, применяя полученную теорему, правило, формулу?

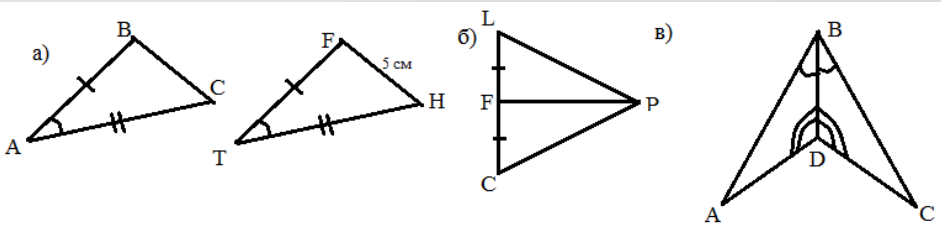
24. Проанализируйте и оцените предложенное учеником доказательство, решение и т.д.

25. Напишите сочинение на тему (например: «Что я знаю об углах (6 класс)», «Что я знаю об уравнениях (7 класс)», «Какие задания я научился выполнять в первой четверти» и т. д.).

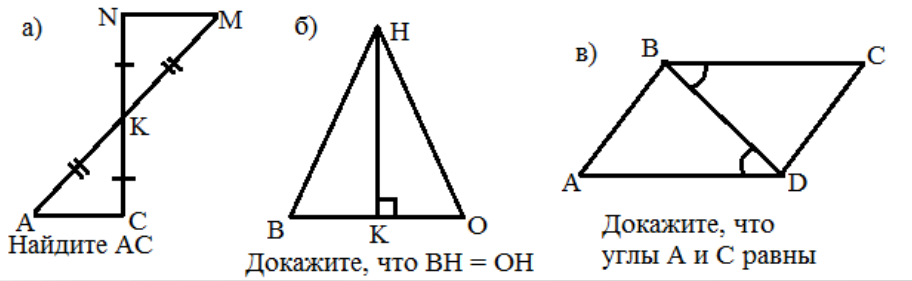
26. Дано уравнение (модель к сюжетной задаче). Составьте задачу.

27. Расскажите способ решения текстовой задачи с помощью уравнения.

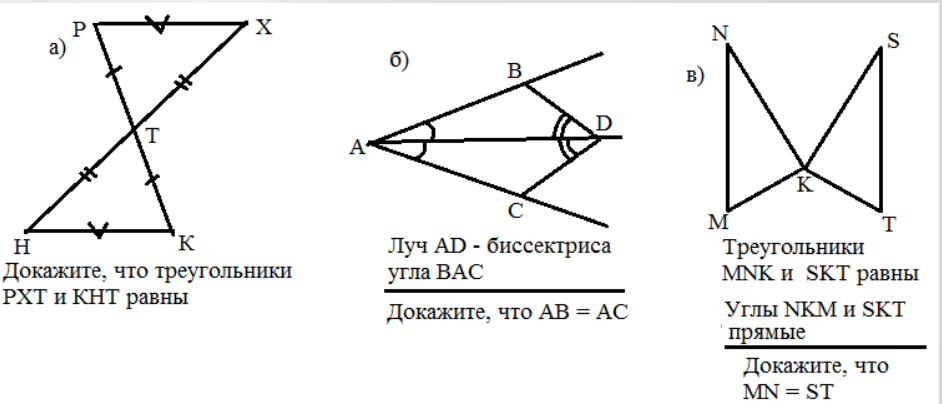
1. Задачи с несформулированным вопросом:



2. Задачи с недостающими данными:

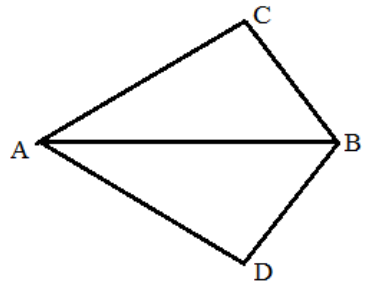


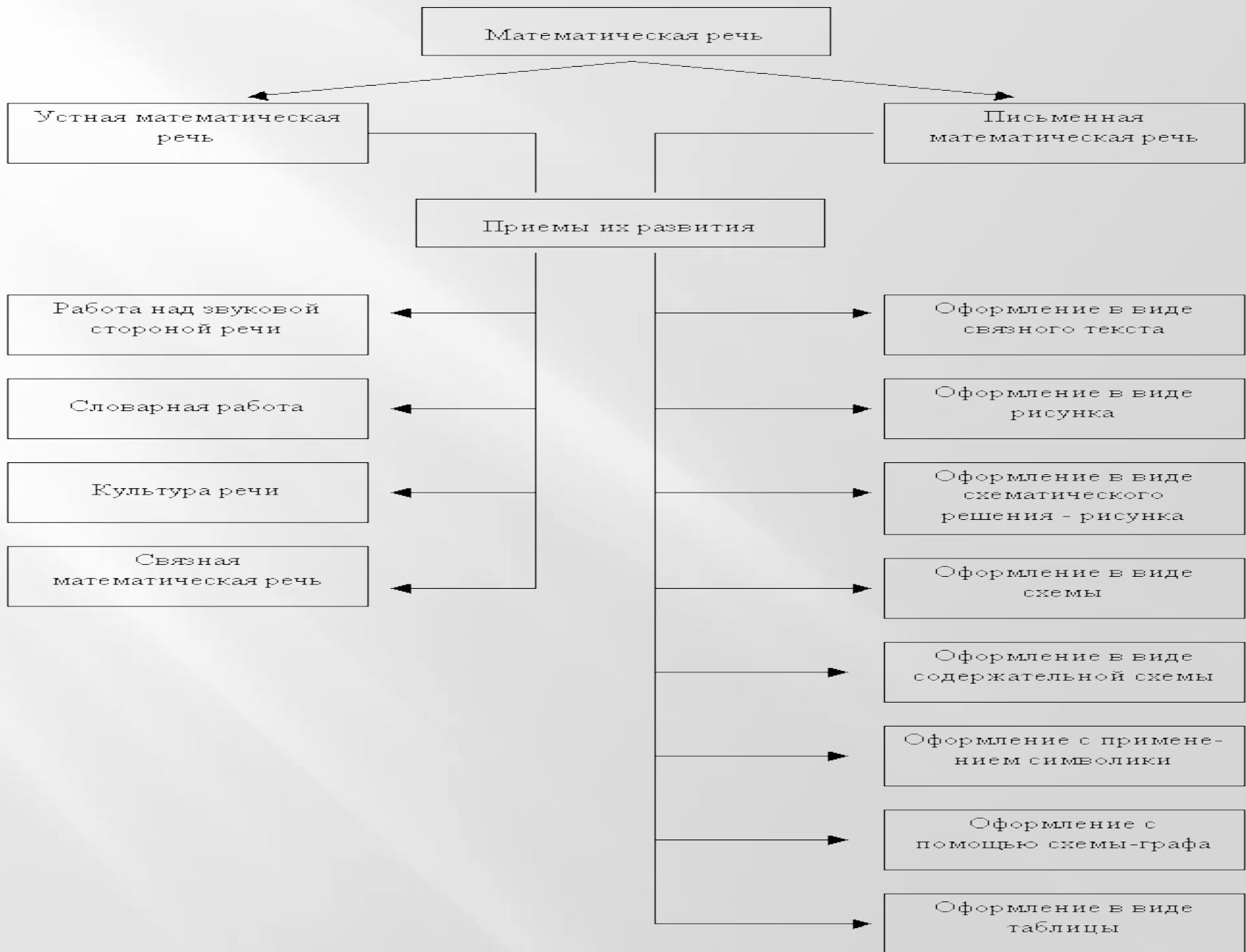
3. Задачи с излишними данными:



4. Нестандартные задачи: даны два треугольника ABC и ABD.

Как дополнить данные, чтобы эти треугольники были равны: а) по первому признаку равенства треугольников; б) по второму признаку; в) по третьему признаку?





Особенно большое значение имеет составление так называемых **объяснений к решениям текстовых задач**. Эти объяснения должны быть написаны вполне грамотным и притом непременно связным языком, а не в виде отрывочных, сокращённых предложений, весьма непонятно и не точно выражающих мысль.

Составление объяснений, которые имеют форму связного рассуждения, последовательно излагающего каждый этап решения, помогают учащимся развивать правильную письменную речь.

Особые навыки необходимы учащимся **при составлении планов, тезисов, выступлений с сообщениями, докладами...**

Основные рекомендации, которым должен следовать учитель, чтобы развивать математическую речь школьников:

- организовывать математическую деятельность учеников так, чтобы на уроках проходила **систематическая работа по изучению математического языка, развитию математической речи;**
- **следить за чёткостью, краткостью, логической полнотой и обоснованностью формулировок;**
- **обращать внимание на слова, не несущие смысловой нагрузки;**
- **соблюдать правила русского языка при ответах учениками;**
- **проводить устные опросы учеников;**
- **использовать текстовые задачи как упражнения, имеющие большой потенциал к развитию письменной речи школьников;**
- **учить школьников кратко, точно, логически обоснованному оформлению письменных доказательств теорем и решений задач (уровень строгости доказательства должен быть адекватен возрастным особенностям учеников);**

Основные рекомендации, которым должен следовать учитель, чтобы развивать математическую речь школьников:

- необходимо рассматривать **задачи по переводу текста задачи на язык математической логики**, в том числе, и с использованием кванторов, чтобы привить учащимся навыки использования логико-математической символики;
- на уроках целесообразно проводить **математические диктанты**, целью которых является научить учащихся использованию математической символики, сознательному переходу от устного оформления математических выражений к письменному, к буквенной символике;
- необходимо **обращать внимание** не только на содержательные, но и **стилистические ошибки, ошибки в использовании русского языка**, т.к. математическая речь не может развиваться в отрыве от речи в целом;

Основные рекомендации, которым должен следовать учитель, чтобы развивать математическую речь школьников:

- существуют рекомендации по освоению характерными для математического языка жёсткими речевыми конструкциями, своеобразными штампами, но делать это следует весьма аккуратно, не допуская чрезмерного привыкания, т.к. это ведёт к формализму знаний;
- важно **давать** ученику, особенно в 5-6 классах, возможность **самостоятельно говорить на уроке**: выдвигать гипотезы, формулировать определения, проводить устно обоснования и несложные доказательства, опровержения, т.е. развивать речевую самостоятельность учащихся.
- нужно **развивать** не только речь школьника, но и его **речевое мышление**, для чего необходимо создавать речевые ситуации, в которых он смог бы проявить свою речевую активность;

Основные рекомендации, которым должен следовать учитель, чтобы развивать математическую речь школьников:

- при изучении некоторых разделов математики целесообразно составлять математический словарь перевода выражений с естественного языка на математический, с одного математического на другой (например, при изучении темы «Векторы»);
- давать ученикам задание подробно описывать выполняемые ими действия на вычисления и т.д. по образцу и самостоятельно;
- решать уравнения на основе зависимости между компонентами действий;
- особое внимание следует уделять проверке составления объяснений решений текстовых задач, эти объяснения должны быть написаны грамотным и связным языком, а не представлять собой набор отрывочных и сокращённых предложений;
- необходимо проводить анализ допущенных в речи учащихся ошибок после выполнения письменных работ: какие ошибки были осуществлены, а также обобщать сделанные в работе ошибки и сообщить о них всему классу.

Требования к учителю:

- **точно излагать материал**, опираясь на большой словарный запас и знания в области предметного поля; владеть логикой и синтаксисом языка, правильно использовать необходимые стилистические обороты и словосочетания; различать особенности устной и письменной речи; находить и реализовывать адекватную форму изложения материала;
- в речи учителя **должна соблюдаться научность, литературность**;
- учитель должен **уметь строить монологичную научную речь**, организовывать профессиональный диалог и управлять им;
- **исключить употребление слов-«паразитов»**;
- важно ознакомиться с учебником, обратить внимание на те выражения и формулировки, которые встречаются в этом тексте, разъяснить ученикам всё, что является важным, не упоминание чего может свести формулировки до уровня несодержательных предложений.

**Обращаться языком кое-как – значит
и мыслить кое - как: неточно,
приблизительно, неверно.**

А.Н. Толстой, русский писатель

При этом помните: нужно не только учиться правильно мыслить, но и правильно говорить, писать коротко и ясно. Это самый лучший способ лечения "болезни" под названием "Знаю, но рассказать не могу".