



# Формирование математической грамотности младших школьников в урочной и внеурочной деятельности

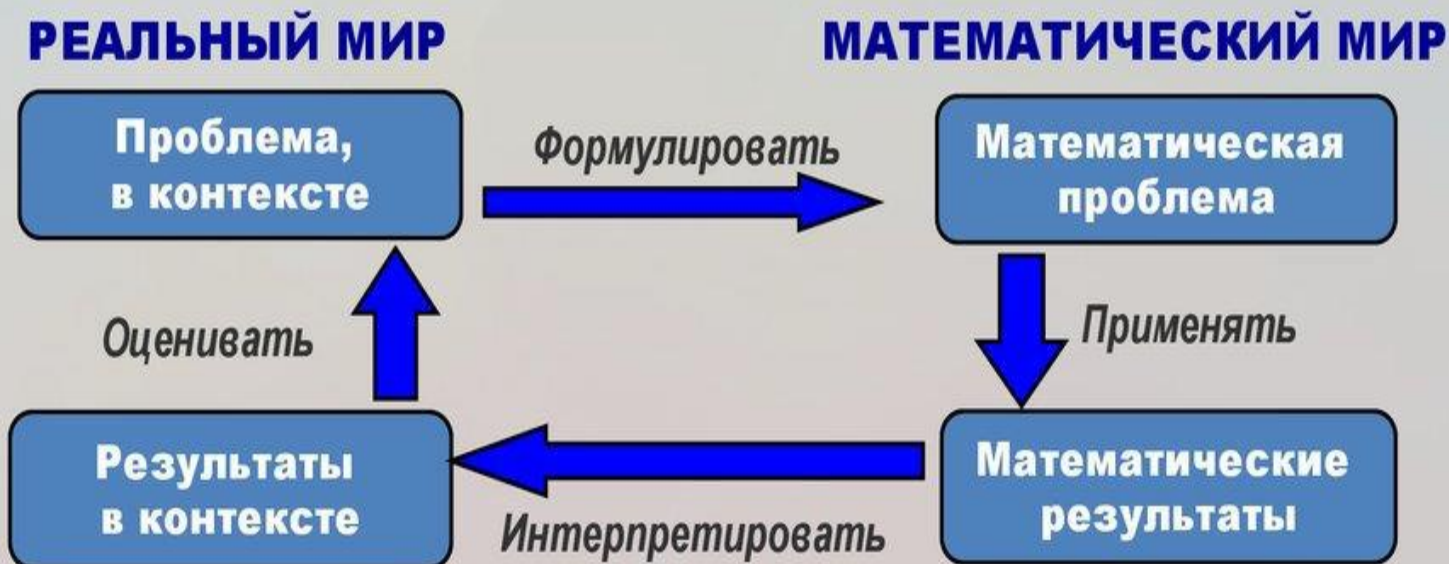
*Ярыгина Надежда Ивановна,  
учитель начальных классов,  
МАОУ гимназия №4 г. Канск*

- ▶ Полноценное функционирование в жизни
- ▶ Мотивация учения школьников
- ▶ Попасть в десятку лучших в мире



# Математическая грамотность (исследование PISA)

*Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.*



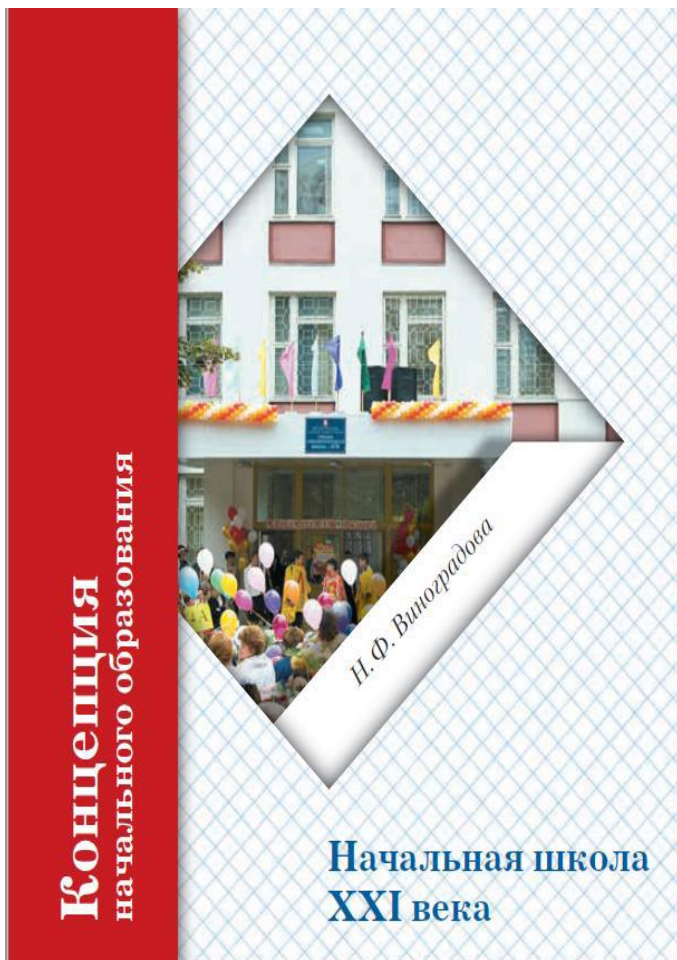
## Индивидуальный образовательный маршрут

<b>ФИО (полностью)</b>	Ярыгина Надежда Ивановна			
<b>Муниципалитет</b>	г. Канск			
<b>Организация</b>	МАОУ гимназия №4 г. Канск			
<b>Должность</b>	Учитель начальных классов			
<b>Тема самообразования</b>	Способы и приемы формирования математической грамотности младших школьников			
<b>Профессиональные дефициты</b>	<b>Образовательные задачи</b>	<b>Формы работы/ взаимодействия по реализации образовательных задач</b>	<b>Сроки реализации</b>	<b>Форма предъявления результата</b>
1	2	3	4	5
Отсутствие собственной системы практических знаний и умений при разработке заданий по формированию математической грамотности младших школьников.	1)Повысить уровень собственной методической подготовки (в соответствии с проф. дефицитом). Изучить и проанализировать методическую литературу, опыт учителей по теме моего самообразования	<b>1.</b> Просмотр инновационного опыта педагогов - победителей, призеров в конкурсе «Учитель года» на практико-ориентированных вебинарах регионально общественной организации Красноярского края «Творческий союз учителей»; <b>2.</b> Самостоятельное изучение теоретических и практических вопросов с использованием: * Виртуальный ресурсный центр ФГОС- <a href="https://r.kipk.ru/">https://r.kipk.ru/</a> , а также раздел "Функциональная грамотность" на сайте ИПК - <a href="https://kipk.ru/functional-literacy-main">https://kipk.ru/functional-literacy-main</a> * «Яндекс.Учебник» * Просвещение <a href="https://media.prosv.ru/">https://media.prosv.ru/</a> * <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Сентябрь 2022  январь 2023  2. В течение учебного года	Выступление на кафедре начальных классов
	3) Разработать программно-методическое обеспечение образовательного процесса.	<b>3.</b> Разработать систему заданий, направленных на формирование математической грамотности	В течение 2022-2023уч.г.	Составление кейсов.
	3)Реализовывать в практической деятельности, полученные в ходе изучения темы знания и умения.	Проводить рабочие уроки, систематически используя техники и приемы, позволяющие формировать математическую грамотность у обучающихся младшего школьного возраста.	С января 2023г	Открытый урок в рамках методической недели гимназии.

Виноградова, Н. Ф. Концепция начального образования : «Начальная школа XXI века» / Н. Ф. Виноградова. — М. : Вентана-Граф, 2017. — 64 с. : ил.

## Обязательные виды деятельности младшего школьника

(научная школа Н.Ф. Виноградовой)

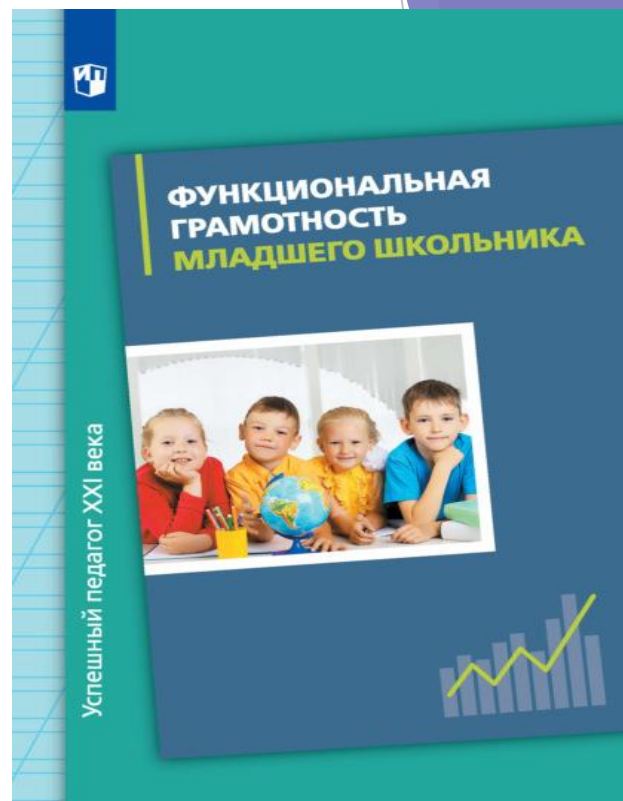


- сенсорная деятельность
- поисково-исследовательская
- коммуникативная
- контрольно-оценочная

# Математическая грамотность младшего школьника

как компонент функциональной грамотности трактуется как:

- ▶ **понимание** необходимости математических знаний для учения и повседневной жизни;
- ▶ **потребность** и умение применять математику в повседневных (житейских) ситуациях: находить, анализировать математическую информацию об объектах окружающей действительности;
- ▶ **способность** различать математические объекты (числа, величины, фигуры), устанавливать математические отношения, зависимости (увеличивается, расходует), сравнивать, классифицировать;
- ▶ **совокупность** умений: решать учебные задачи, связанные с вычислениями, измерением, упорядочиванием; формулировать суждения с использованием математических терминов, знаков.



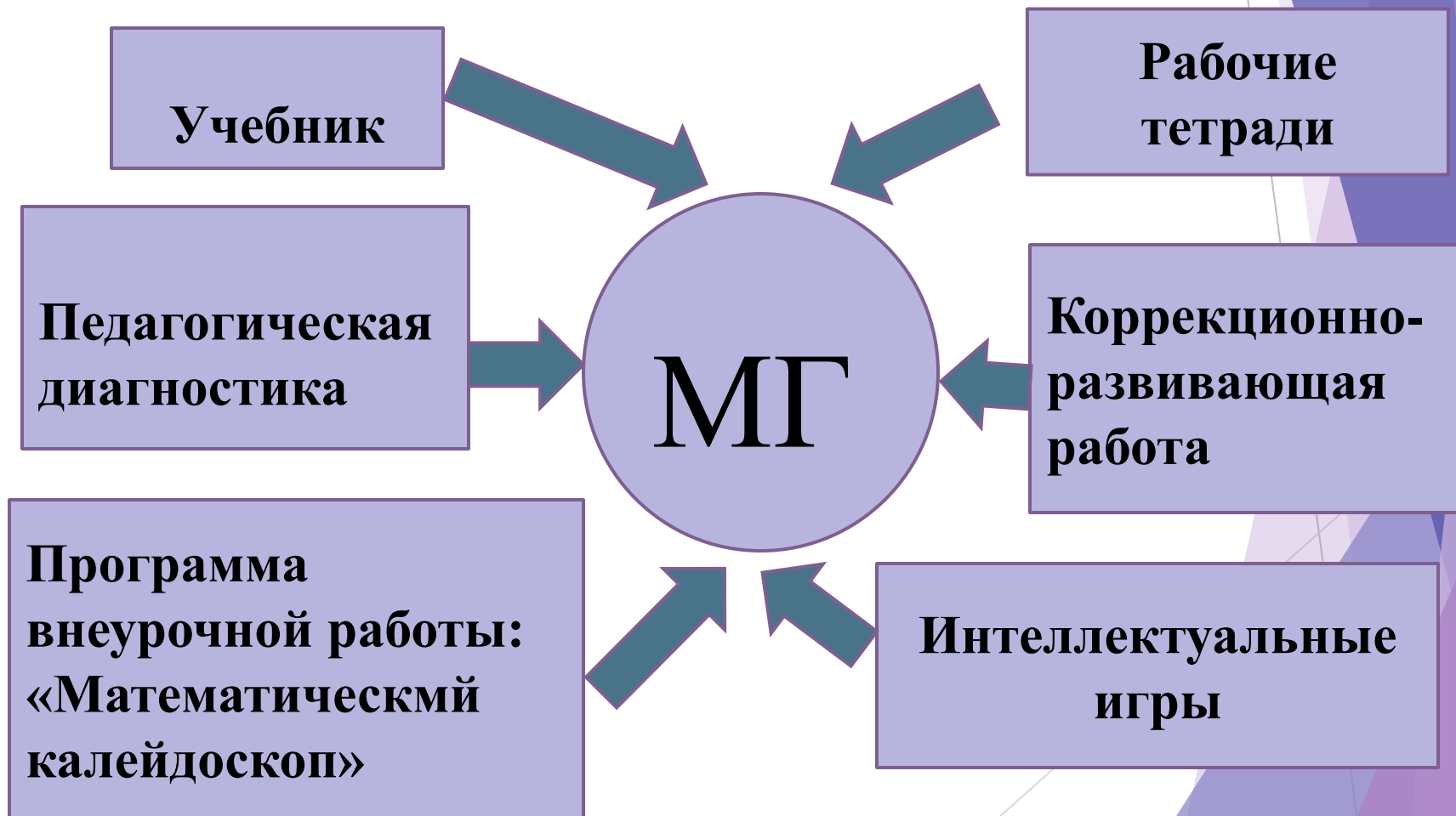
**Функциональная грамотность младшего школьника : книга для учителя /**

[Н. Ф. Виноградова,

Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова и др.] ;

под ред. Н. Ф. Виноградовой. М. :  
Российский учебник : Вентана-Граф,  
2018.

# Вклад в формирование математической грамотности младшего школьника



# Как проверяют сформированность математической грамотности?

**Основа организации включает три структурных компонента:**

**- контекст проблемы;**

*Контексты близкие учащимся:*

1. общественная жизнь,
2. личная жизнь,
3. образование/профессиональная деятельность,
4. научная деятельность

**– содержание** математического образования;

*Математическое содержание заданий для выпускников начальной школы:*

1. пространство и форма
2. изменение и зависимости
3. количество
4. неопределённость и данные

**- мыслительная деятельность**, чтобы связать контекст с математическим содержанием

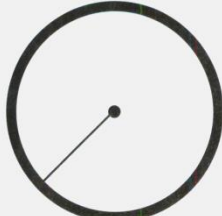
*Мыслительные операции, которые будут решаться учащимися:*

- формулировать ситуацию на языке математики;
- применять математические понятия, факты, процедуры;
- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты



# Как формировать математическую грамотность средствами математики?

## Структура учебных заданий и ситуаций, направленная на формирование математической грамотности младших школьников

№ п/п	Учебные задания	Пример задания
<p style="text-align: center;"><b>1-й компонент математической грамотности –</b> понимание учеником необходимости математических знаний для решения учебных и жизненных задач; задачи профориентационного направления, где предлагается помочь домохозяйке, повару-кондитеру, продавцу, водителю, швее, воспитателю и т.д. оценка разнообразных учебных ситуаций (контекстов), которые требуют применения математических знаний, умений.</p>		
1.	Упражнения, связанные с решением при помощи арифметических знаний проблем, возникающих в повседневной жизни. Это умения выполнять вычисления, прикидку и оценку результата действия.	<p>77. Литр лимонада стоит 3 р. Ребята купили 4 двухлитровые бутылки лимонада. Сколько денег они заплатили?</p> <p><b>Решение.</b></p> <p>1) <math>\square \cdot 4 = \square</math> 2) <math>3 \cdot \square = \square</math></p> <p><b>Ответ:</b> _____</p> <p>88. Мама купила 325 г масла, 500 г сыра, а колбасы на 75 г больше, чем масла. Какова масса покупки?</p> <p>96*. В велосипедном колесе 20 спиц. Сколько промежутков между спицами? Проверь свой ответ: дорисуй спицы в колесе.</p> 

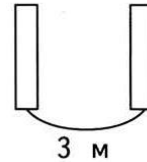
2.

Упражнения на решение проблем и ситуаций, связанных с ориентацией на плоскости и в пространстве на основе знаний о геометрических фигурах, их измерении.

45.

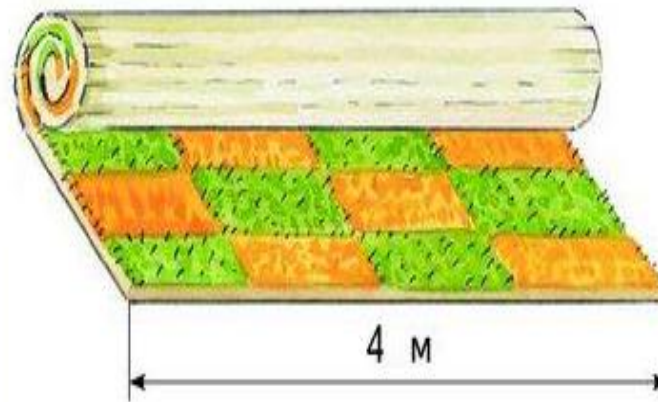
Рабочим нужно установить забор. Они поставили 8 столбов на расстоянии 3 м друг от друга. Какова будет длина забора?

Закончи чертёж к задаче.



23.

Площадь паласа 36 м<sup>2</sup>. Вычисли длину паласа.

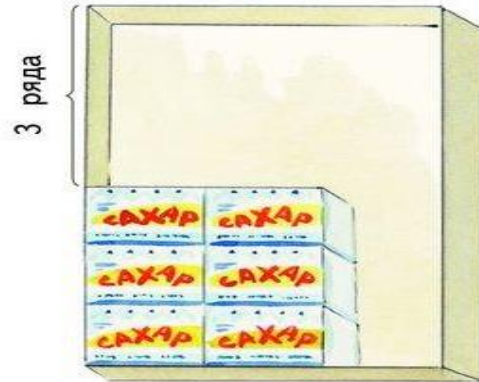


Все ли данные, необходимые для решения, есть в тексте задачи? Сформулируй задачу так, чтобы её можно было решить, не используя рисунок.

3.	Упражнения на решение разнообразных задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.). Анализ ситуации как житейской помогает избежать трудностей в расчетах, предупреждает типичную ошибку – потерю действия в решении задачи.
4.	Задачи и упражнения на оценку правильности решения на основе житейских представлений (оценка достоверности, логичности хода решения). Выполнение таких заданий заканчивается сопоставлением поставленного вопроса и полученного ответа.
5.	Задания на распознавание, выявление, формулирование проблем, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики.

22. Книга стоит 27 р., блокнот — 9 р. На сколько рублей четыре блокнота дороже книги?

26. Сколько ещё пачек сахара поместится в ящике, если пачки кладут в один слой?



34. Сырок стоит 8 рублей. Верно ли, что, имея 50 рублей, можно купить не более 6 таких сырков?

7. В одной лодке 2 мальчика и 4 девочки, а в другой 2 девочки и 4 мальчика. Будет ли детей в лодках поровну, если в первую сядут ещё 3 девочки, а во вторую ещё 3 мальчика?

11. В школе в трёх третьих классах учатся 82 ученика. В классах 3 «А» и 3 «Б» — 53 ученика, в классах 3 «Б» и 3 «В» — 56 учеников. Сколько учеников в каждом из классов?

## 2-й компонент математической грамотности –

**Способность устанавливать математические отношения и зависимости, работать с математической информацией: применять умственные операции, математические методы, решать геометрические задачи, связанные с жизнью, с практической деятельностью**

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Упражнения на понимание и интерпретацию различных отношений между математическими понятиями – работа с математическими объектами.  |
| 2. | Упражнения на сравнение, соотнесение, преобразование и обобщение информации о математических объектах – числах, величинах, геометрических фигурах – упражнения на выполнение вычислений, расчетов, прикидки, оценки величин.   |
| 3. | Упражнения на выполнение вычислений, расчетов, прикидок, оценки величин, на овладение математическими методами для решения учебных задач. (Составление схем к задаче, кратких записей, занесение данных в таблицу, отметка стрелками направление на схеме и т. п.). В данных заданиях применяется метод математического моделирования. Математическое моделирование, объединяя в себе практически все приемы мыслительной деятельности, обеспечивает готовность учащихся использовать математические знания в различных учебных и повседневных ситуациях |

**Задача 1.** В доме сгорало каждый вечер 2 фунта керосина. Сколько керосина сгорело за неделю?

**14.** Мама дала Маше ткань и попросила отрезать кусок квадратной формы. Отрезав четырёхугольный кусок на глаз, Маша решила проверить свою работу. Она перегнула кусок ткани по диагонали и убедилась, что края совпадают. «Если края совпадают, значит, отрезанный кусок имеет форму квадрата», — решила Маша. Права ли Маша? Объясни свой ответ.

**39.** Витя собрал сведения о жителях своего дома. Он выяснил, что в первом подъезде живут 47 мужчин, 52 женщины, 7 мальчиков и 4 девочки. Во втором подъезде живут 36 мужчин, 48 женщин и 5 мальчиков. А в третьем подъезде живут 28 мужчин, 56 женщин, 6 мальчиков и 5 девочек. Заполни таблицу данными, которые собрал Витя.

Номер подъезда	Число жителей			
	Мужчины	Женщины	Мальчики	Девочки
1				
2				
3				

Используя данные таблицы, ответь на вопросы. Сколько в доме живёт мужчин и сколько женщин? Сколько взрослых и сколько детей? В каком подъезде больше всего живёт: мужчин; женщин? Во сколько раз меньше в доме живёт девочек, чем мальчиков? На сколько больше в доме живёт женщин, чем мужчин? Сколько всего жителей в доме?


**3-й компонент математической грамотности –  
 владение математическими фактами (принадлежность, истинность), использование математического  
 языка для решения учебных задач, построения математических суждений, на примере семейно-  
 практического содержания (ремонт квартиры, оздоровление, семейные расходы).**

1. Задания на понимание и применение математической символики и терминологии. ( Применение знаков и символов +, -, больше, меньше; умение понимать разницу между понятиями «увеличить (уменьшить) на...», «увеличить (уменьшить) в ...»; единицы измерения длины, меры объема, веса.

2. Задания, направленные на построение математических суждений (рассуждений)

3. Задания семейно-практического содержания. Например, «Один день из жизни семьи»

6. Подбери подходящие единицы длины.  
 Высота дома 15 ... .  
 Лыжник пробежал дистанцию 10 ... .  
 Рост человека 1 ... 70 ... .  
 Длина муравья 12 ... .
19. Увеличь в 5 раз числа: 8, 6, 9, 7, 3, 1.  
 Уменьши в 7 раз числа: 14, 28, 35, 49, 56.

16.  Обед в столовой состоит из двух блюд — первого и второго. Какие обеды можно выбрать, если на первое предлагают борщ, уху и харчо, а на второе — котлету и рыбу? Варианты решения запиши в таблицу.

Первое блюдо	Второе блюдо
б	к
б	р
...	...

- б — борщ
- у — уха
- х — харчо
- к — котлета
- р — рыба

Объясни, в какой последовательности можно действовать, подбирая варианты решения. Сколько вариантов обеда получилось?

# В чем проявляется особое значение педагогической диагностики в повышении качества математической грамотности младшего школьника?



## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

*Журова Л.Е., Кочурова Е.Э., Евдокимова А.О., Кузнецова М.И*

Предлагаемая система диагностических работ позволит определить:

- ▶ уровень сформированности предметных знаний и умений по русскому языку и математике;
- ▶ уровень сформированности универсальных учебных действий;
- ▶ наблюдать динамику индивидуального продвижения учащегося;
- ▶ результаты диагностики послужат основой для принятия обоснованных педагогических решений о дальнейшем ходе обучения.

# Отметь верное решение задачи



Высший балл за выполнение этого задания (3 балла) свидетельствует о том, что ученик

- *умеет анализировать условие задачи, может установить взаимосвязи между числовыми данными,*
- *сравнить текст задачи и предлагаемые решения, выбрать верное;*
- *контролирует себя при выборе верного ответа;*
- *может применить изученные способы учебной работы, например, моделирование условия задачи.*

# Диагностическое задание для 3 класса

**«Масса двух одинаковых арбузов равна массе двух одинаковых кабачков и одной дыни. Узнай массу арбуза, если масса кабачка 4 кг, а масса дыни 6 кг.**

**Продолжи решение задачи и запиши ответ.**

1)  $4 \times 2 = 8$  (кг)

2)  $8 \square \underline{\quad} =$

3) \_\_\_\_\_

**Ответ: масса арбуза \_\_\_\_\_**

**Цель задания** представлена в «Руководстве для учителя»: – выявить умение учащихся анализировать условие задачи; понимать смысл первого шага решения (первого действия) и продолжить решение.

**Оценка выполнения задания.**

**0 баллов** – дописаны действия, не связанные с условием задачи. Оценка 0 баллов свидетельствует о том, что ученик не может обосновать первый «шаг» решения задачи, не может объяснить, что обозначает результат 8 кг, полученный в первом действии.

**1 балл** – дописано верно только второе действие в решении задачи. Оценка 1 балл свидетельствует о том, что ученик понимает ситуацию уравнивания, которая задана в условии; выстраивает оптимальную для данного случая модель

$$A + A = K + K + D \text{ (A - арбуз, K - кабачок, D - дыня).}$$

Далее ученик вносит изменение в построенную модель и дополняет её числовыми данными, которые даны в тексте задачи и вопросительными знаками, обозначающими неизвестное. Получается запись:

$? + ? = 4 + 4 + 6$ ; После этого ученик дописывает пояснение к первому действию и записывает верно второе действие решения:  $8 + 6 = 14$  (кг)

**2 балла** – учащийся понимает ситуацию уравнивания, которая задана в условии; моделирует условие задачи, обосновывает первый шаг решения задачи, записывает второе и третье действия в решении задачи, но не контролирует себя в процессе работы и допускает ошибку.

**3 балла** – учащийся анализирует условие задачи; понимает смысл первого шага решения (первого действия), умеет моделировать условие задачи, выбирать числовые данные, необходимые для продолжения решения задачи.



# Результаты выполнения диагностической работы по математике

Диагностическая работа №2 по математике 1А класс (декабрь, 2020)	1. Аксенов Константин	2. Барабашов Даниил	3. Баранова Ксения	4. Биляк Виталина	5. Бондарь Александр	6. Ботоноев Ильдан	7. Ваврик Ева	8. Виноградов Александр	9. Ганакова Ульяна	Гуляева Ангелина	11. Ехновецкий Эдуард	12. Жданович Александра	13. Закирова Карина	14. Ковальчук Кирилл	15. Кукишева Виктория	16. Кухаренко Мирослава	17. Левин Павел	18. Ледже Виктория	19. Некрасова Алиса	20. Обриганова Елизавета	21. Позднякова Яна	22. Приходько Матвей	23. Савчук Ульяна	24. Скуратов Тимур	25. Смирнова Елизавета	26. Судникович Илья	27. Федченко Кристина	28. Челазнов Роман
1. Выявить умение учащихся осуществлять пошаговый контроль в процессе рисования точно такой же фигуры.	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	0	3	3	
2. Выявить умение учащихся действовать по заданному алгоритму, ориентироваться в направлениях вверх-вниз и вправо-влево.	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
3. Выявить умение учащихся провести классификацию множества предметов, выделить признак, по которому произведена классификация.	1	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	
4. Выявить умение учащихся выполнить арифметическую запись решения задачи по заданному рисунку и выполненной модели.	0	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	0	3	3
5. Выявить умение учащихся найти ошибки в выполненной работе, сопоставив рисунок к задаче, модель задачи и арифметическую запись решения	0	3	2	2	0	3	2	1	3	3	3	1	3	1	1	3	1	2	3	1	3	2	1	3	1	0	3	1
6. Выявить умение анализировать условие задачи, в которой есть избыточное данное	0	0	0	3	0	3	3	0	3	3	0	3	0	3	0	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	3	0
7. Выявить умение анализировать условие задачи, в содержание которой включены отношения «выше», «ниже»	0	3	0	0	0	3	3	3	3	0	0	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	0	0	3	3
8. Выявить умение удерживать цель выполнения задания: выбрать записи с заданным результатом	2	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	0	3	3
9. Выявить умение находить многоугольники в фигуре сложной конфигурации	2	0	2	3	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	0	2	0
Количество баллов	8	15	17	22	13	25	25	22	26	23	20	23	23	22	18	22	17	25	27	22	23	14	14	19	18	3	26	18
Процент выполнения	30%	56%	63%	81%	48%	93%	93%	81%	96%	85%	74%	85%	85%	81%	67%	81%	63%	93%	100%	81%	85%	52%	52%	70%	67%	11%	96%	67%

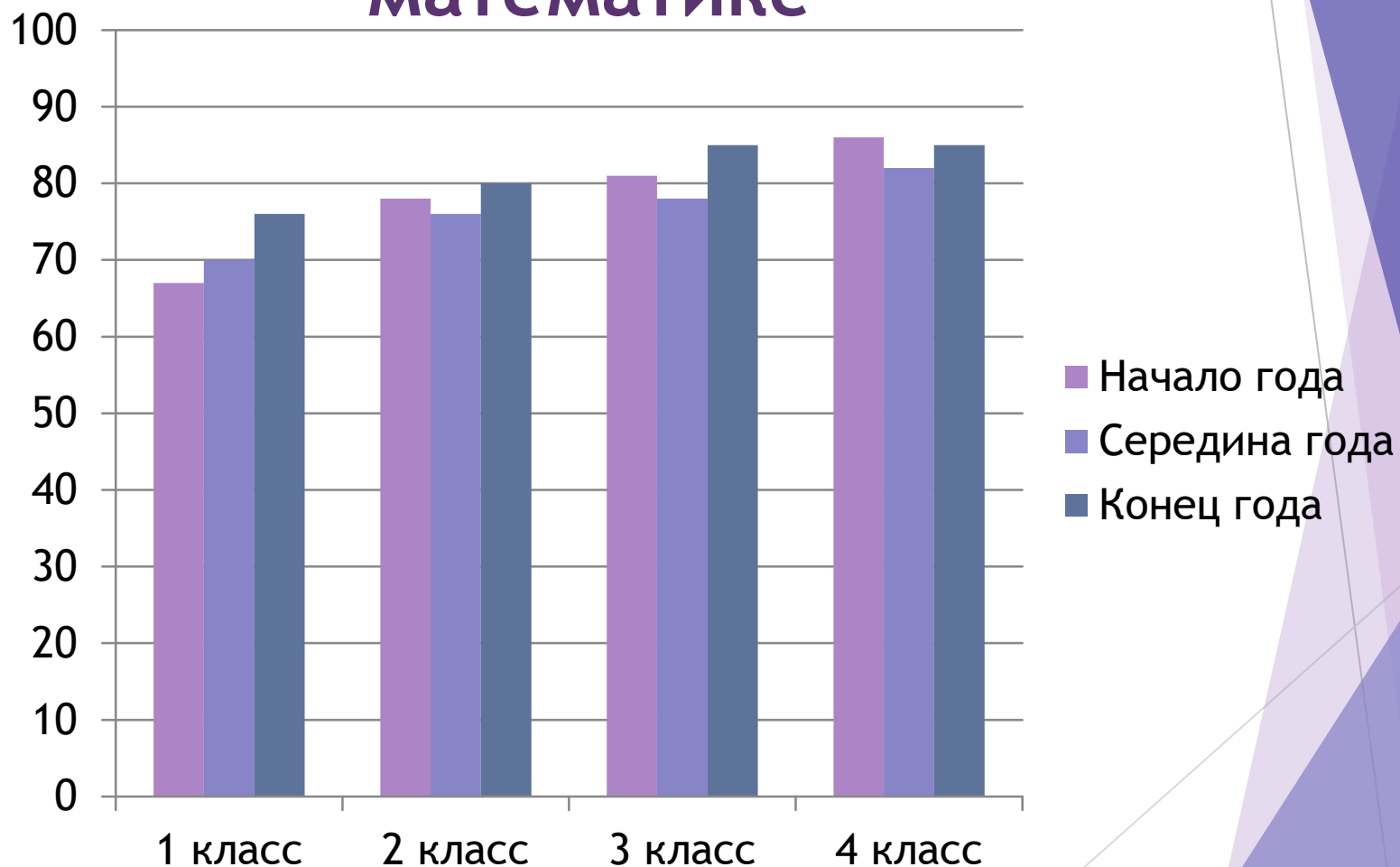
Оценочный лист  
 диагностической работы №3 по математике  
 (21 мая-15 октября)  
обучающейся 3А-4А класса К. Екатерины

<b>Цель работы:</b> определить уровень освоения обучающимися основной образовательной программы начального общего образования по предмету «Математика».	<u>21.05.2019</u>	<u>15.10.2019</u>
1 - умение применять знания о письменных приёмах сложения и вычитания трёхзначных чисел.	3	3
2 - умение применять знания о порядке выполнения действий в числовых выражениях в ситуации проверки готового решения.	3	3
3 - умение подобрать числа, отвечающие заданному требованию, и применить знания о делении двузначных чисел на однозначное число.	3	3
4 - умение выполнять деление с остатком и применение этого умения в ситуации проверки готового решения.	1	1
5 - умение анализировать текст задачи и выбирать такие задачи, для решения которых необходимо выполнить одно арифметическое действие.	1	3
6 - умение находить неизвестное число в равенствах с буквой в стандартной и нестандартной ситуации.	3	3
7 - умение соотносить условие задачи и предлагаемые решения в целях выбора верного решения задачи.	3	3
8 - умение анализировать условие задачи; понять смысл первого шага решения (первого действия) и продолжить решение задачи.	3	3
9 - умение анализировать условие задачи, в тексте которой числа заменены знаками; проследить взаимосвязи между данными в нестандартной ситуации.	0	3
10 – умение различать характеристики геометрических фигур (периметр и площадь).	3	3
11 - умение применять знания о соотношениях между разными единицами длины (см, дм, м, км), массы (кг, т) и времени (с, мин, ч).	3	3
12 - умение критически оценить условие задачи, не допускающей действия по шаблону.	2	0
Макс 36 баллов	28	31
Процент	78%	85%
Не достиг базового уровня (0-17 баллов – «2») меньше 50%		
Достиг базового уровня (18-25 баллов – «3») 50%-69%		
Достиг повышенного уровня (26-30 баллов – «4») 70%-84%	4	5
Достиг высокого уровня (31-36 баллов – «5») 85%-100%		

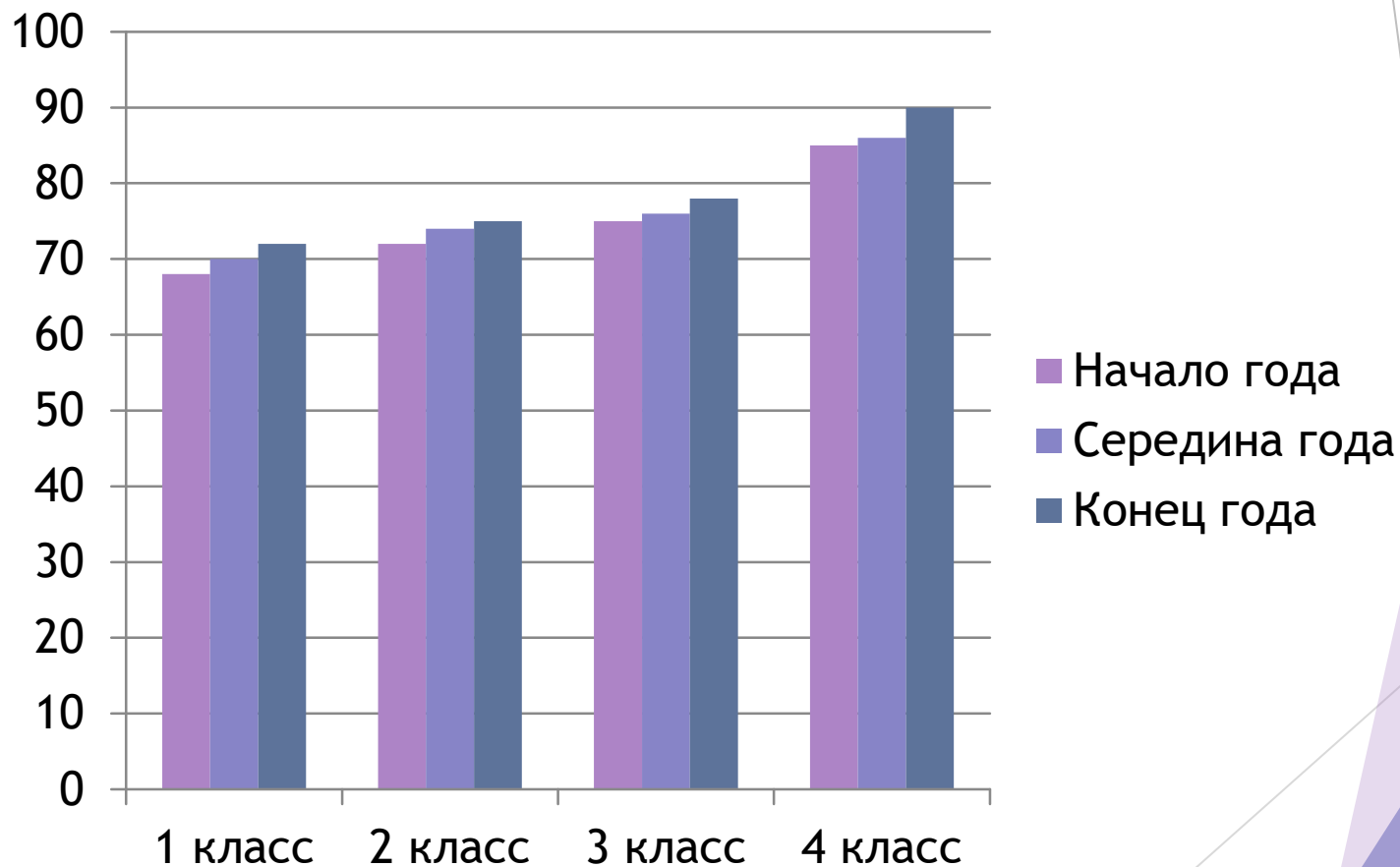
Подпись учителя:

Подпись родителей:

# Результаты выполнения диагностической работы по математике



# Результаты выполнения диагностической работы по математике Екатерины К.



# Реализация дифференцированного подхода предполагает

- вариативность темпа изучения материала,
- разнообразие и адресность учебных заданий,
- выбор разных видов деятельности,
- определение характера и степени дозировки помощи со стороны учителя с учетом результатов предварительной педагогической диагностики учащихся.
- подход к каждому ученику с позиции "оптимистического взгляда на возможности его развития".

# Виды педагогической поддержки: показ способа решения, образца рассуждения и оформления:

- памятки, планы, алгоритмы, способы работы;
- наглядные опоры, иллюстрации, модели;
- дополнительная конкретизация задания (разъяснение отдельных терминов; указание на какую-нибудь существенную деталь, особенность);
- план выполнения задания;
- начало или частичное выполнение задания.

# Какое влияние оказывает осуществление коррекционно-развивающей работы в рамках «Начальная школа XXI века» для повышения качества



## «Дружим с математикой» 2, 3, 4 класс

	№16	№17	№18
Ученик			
Учитель			

# Внеурочная деятельность



Программа «Занимательная математика» // Сборник программ внеурочной деятельности: 1—4 классы / под ред. Н. Ф. Виноградовой. — М.: Вентана-Граф, 2016.





# Центры деятельности:

- «Математические игры»
- «Математические головоломки»
- «Конструкторы»
- «Занимательные задачи»
- Задания на компьютере

**«...Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения...»**

*Концепция развития математического образования  
в Российской Федерации (утв. распоряжением  
Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р)*