



# «Что такое математическая грамотность?»

2020 год





# **Математическая грамотность**

–это **способность** учащихся:

- **распознавать проблемы**, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики;
- **формулировать эти проблемы** на языке математики;
- **решать эти проблемы**, используя математические факты и методы;
- **анализировать** использованные методы решения;
- **интерпретировать** полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- **формулировать** и записывать результаты решения.



## В рамках исследования PISA-2021 будет использоваться следующее определение:

- *Математическая грамотность* – это способность человека
- **мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.**
- **Она включает в себя понятия, процедуры и факты, инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений.**
- **Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в 21 веке».**



# Модель математической грамотности. PISA

**РЕАЛЬНЫЙ МИР**

Проблема  
в контексте

*Оценивать*

Результаты  
в контексте

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
МИР**

Математическая  
проблема

*Применять*

Математические  
результаты

*Формулировать*

*Интерпретировать*



## Два основополагающих принципа понятия «Математическая грамотность»

- Первый. «Фундаментальные математические идеи»
- затрагивает такие области как *«Изменения и зависимости»* (зависимость между переменными, временные и постоянные связи, использование математических моделей), *«Пространство и форма»* (геометрические формы, схемы, предметы и пространственная визуализация), *«Неопределенность и данные»* (вероятностные и статистические явления, определение и обобщение информации, научное прогнозирование) и *«Количество»* (толкование и аргументирование данных, понимание единиц измерения и использование арифметического мышления).

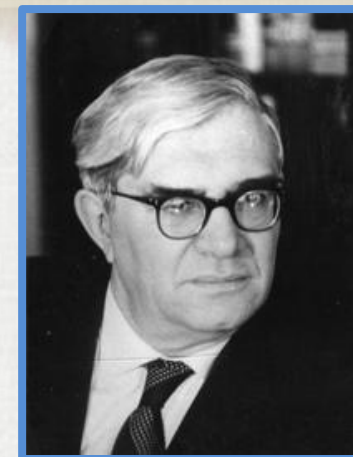


- Второй. «Математическая компетентность»
- **Компетенция** - наличие знаний и *опыта*, необходимых для эффективной деятельности (для решений различных проблем) в заданной предметной области;
- **Компетентность** - **готовность** (способность) обучающихся *использовать* усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач (овладение совокупностью компетенций)



## **Математическая компетентность**

(деятельностный аспект) - это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты.



**«Кто с детских лет занимается математикой,  
тот развивает внимание, тренирует свой мозг,  
свою волю, воспитывает настойчивость и  
упорство в достижении цели».**

**Алексей Иванович Маркушевич**







***Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:***

**1. Соотнесение знаковой и словесной формулировки.**

5+8	К пяти прибавить восемь Уменьшаемое четырнадцать вычитаемое 5
14-5	Сумма чисел семи и четырёх Четырнадцать уменьшить на пять
7+4	Четыре плюс семь

**2. Выражение  $25-12$  Артем прочитал так: « Из двадцать пять вычесть двенадцать» Прав ли он?**





***Задания для развития математической речи при работе с  
числовыми упражнениями:***

**3. Игра «Переводчик» .**

Прочитайте словесные формулировки числовых выражений. Запишите их с помощью цифр и знаков действий и найдите их значения.

*К четырём прибавить два, а затем из суммы вычесть два.*

*К девяти прибавить один, а затем из суммы вычесть один.*

*Из семи вычесть четыре, а затем к разности прибавить четыре.*

*Из шести вычесть три, а затем к разности прибавить шесть.*





*Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:*

5. Игра «Сюрпризный конверт»

$11-9$

$12-8$

$16-7$

$8+7$

$5+6$

$9+4$

Из одиннадцати вычешь девять.

Сумма чисел восьми и семи.

Первое слагаемое двенадцать второе слагаемое восемь.

Число пять увеличить на шесть.

Число шестнадцать уменьшить на семь.

Четыре увеличить на девять.

6. Задания на анализ предложенного способа решения:

Объясни, как нашли значение данного выражения.

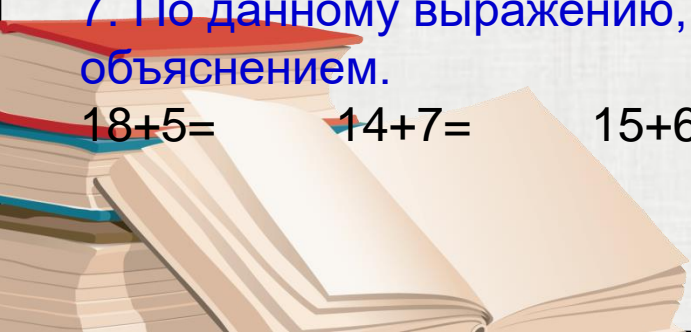
$17+6=17+3+3=20+3=23$


7. По данному выражению, найди значение выражений с устным объяснением.

$18+5=$

$14+7=$

$15+6=$





*Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:*

## Игра «Верно ли что?»

- Двенадцать больше трёх на девять;
- с восьми часов утра до пятнадцати часов того же дня прошло шесть часов;
- сумма семи и восьми равна шестнадцать;
- шестнадцать меньше семи.



## «Противоположные слова»

- Прямая -
- Равенство -
- Четное -
- Много -
- Сложение –





***На знание математических терминов:***

- «Опрокинутые слова»:

УМАСМ - СУММА.

АЕМОСЛАГЕ- (слагаемое).

ЧИТАВЫЕМОЕ- (вычитаемое).

КРАТВАД- (квадрат).

УГОТЬРЕНИК- (треугольник).

РЕЗОТОК -(отрезок).

- Запишите слова, вставив пропущенные буквы:

нум\_рация, выч\_таемое, ед\_ница, кил\_грамм;

- исправь ошибку в записи слов:

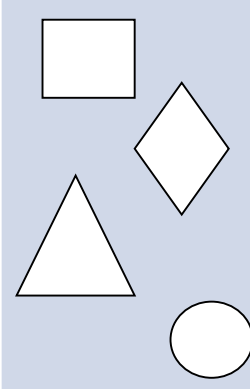
вычисть, дилитель, слажить.



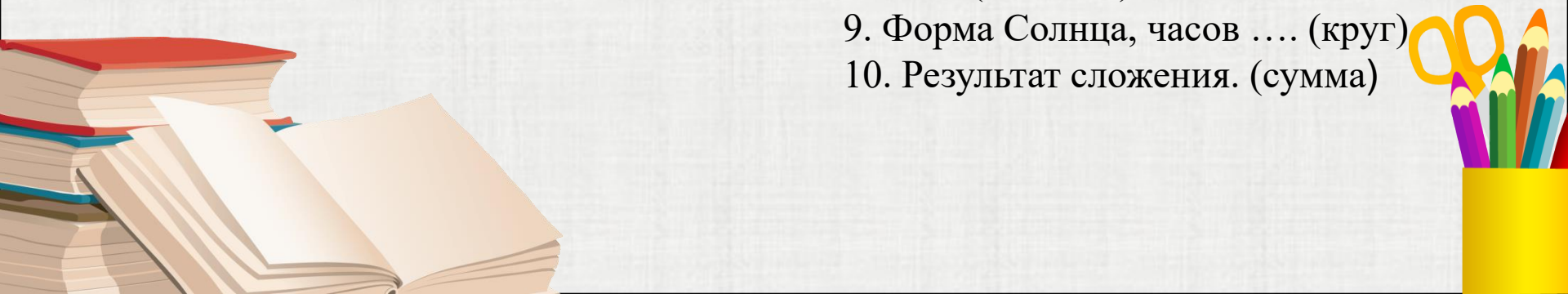


## На правильное применение математических терминов:

1. Озаглавьте каждый столбец:

23		Миллиметр	Сложение
4		Сантиметр	Вычитание
18		Дециметр	
100		Метр	
96		Километр	
55			

2. «Терминологическая викторина»:

1. Линия, которую невозможно свернуть? (прямая)
  2. Оценка плохого ученика? (два)
  3. Часть прямой, но не луч. (отрезок)
  4. Ребус: в букве О число 7. (восемь)
  5. Единица измерения длины, равная 100 см (метр)
  6. Прямоугольник, у которого все стороны равны. (квадрат)
  7. В треугольнике их 3. (углы)
  8. Инструмент школьника для измерения длины. (линейка)
  9. Форма Солнца, часов .... (круг)
  10. Результат сложения. (сумма)
- 



## На правильное применение математических терминов:

3. Соедини название величины и то, что удобнее измерить этой величиной.

Сантиметр	Расстояние между городами
Метр	Стоимость покупки
Километр	Длина указательного пальца
Рубль	Время, которое уходит на сон
Час	Вес своего тела
Килограмм	Длина класса

5. Соедини знаковую математическую запись с её названием.

$8+9$	Равенство
$4+5=9$	Неравенство
56	Выражение
6	Двузначное число
$5+6>7+5$	Четное однозначное число
3	Нечетное однозначное число







## Задания на развитие звуковой стороной речи:

- прочитайте слова, соблюдая ударения: километр, миллиметр, выражение, сложить, вычислить;
- прочитайте: прибавить к 25, вычесть из 42, к 37 прибавить.

## На трактование значений математических терминов:

- объясните смысл слов: уменьшаемое, вычитаемое, слагаемые;
- математическое выражение  $9+8$  Слава прочитал: « 9 плюс 8 ». Как ещё можно прочитать данное выражение?



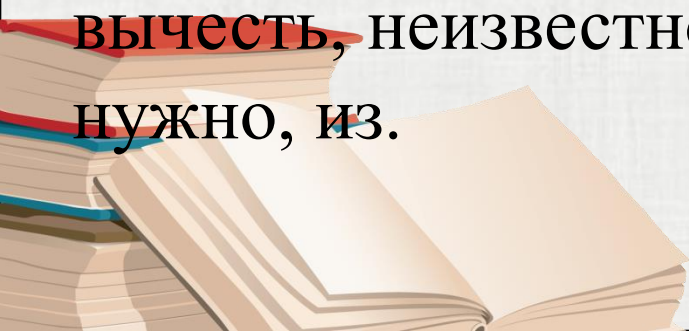


## **Задания на составление верных связных высказываний:**

1. От ... слагаемых ... не меняется;

Чтобы к числу прибавить сумму, нужно к числу прибавить .. слагаемое, а потом к полученному итогу .. второе слагаемое;

2. Применяя данные слова и выражения, составьте известное вам правило: слагаемое, сумма, найти, ~~вычесть~~, неизвестное, слагаемое, другое, чтобы, нужно, из.



# Различные формы работы над задачей:

- 1. Работа над решенной задачей.*
- 2. Решение задач разными способами.*
- 3. Представление ситуации, описанной в задаче и её моделирование:*
  - а) с помощью отрезков.*
  - б) с помощью чертежа.*
  - в) с помощью таблицы*
- 4. Разбивка текста задачи на значимые части.*
- 5. Решение задач с недостающими или лишними данными.*
- 6. Самостоятельное составление задач учениками.*
- 7. Изменение вопроса задачи.*
- 8. Выбор решения из двух предложенных (верного и неверного).*
- 9. Закончить решение задачи.*
- 10. Составление аналогичной задачи с измененными данными.*
- 11. Составление и решение обратных задач.*





## Восстановление задачи из «деформированного» текста:

Текст задачи разделён на части и записан на доске.

-На вешалке висят

-Шляп – 9 штук

-Сколько шапочек на вешалке?

-а шапочек на 5 меньше, чем шляп.

-шляпы и шапочки

-Сколько всего головных уборов на вешалке?

На вешалке висят шляпы и шапочки. Шляп - 9, а шапочек на 5 меньше, чем шляп. Сколько шапочек на вешалке? Сколько всего головных уборов на вешалке?



# Выполнение заданий, которые требуют интерпретации полученных решений и отбора ответов:

## Карточка А

– Устно реши задачи. Соедини линией кружок с номером задачи и карточку, на которой записано выражение для ее решения.

$6 - 2$

$6 + 2$

- 1) Юре 6 лет, а его сестра на 2 года старше. Сколько лет сестре?
- 2) Таня отрезала от ленты сначала 6 дм, а затем 2 дм. Сколько всего дециметров Таня отрезала от ленты?
- 3) На парте было 6 тетрадей. Юля положила 2 тетради в портфель. Сколько тетрадей осталось на парте?
- 4) На первой клумбе расцвело 6 тюльпанов, а на второй – на 2 тюльпана меньше. Сколько тюльпанов расцвело на второй клумбе?
- 5) В городе 6 театров и 2 музея. На сколько больше в городе театров, чем музеев?
- 6) Во дворе 6 девочек. Из них 2 девочки играют в куклы, а остальные прыгают через веревочку. Сколько девочек прыгают через веревочку?

## Карточка В

– Из пакета взяли 7 яблок и 5 груш. Узнай по этому условию:

- 1) На сколько больше яблок, чем груш, взяли из пакета?
- 2) Сколько всего яблок и груш взяли из пакета?

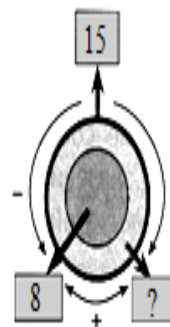
Если задача решается сложением, номер вопроса обведи , если вычитанием – .

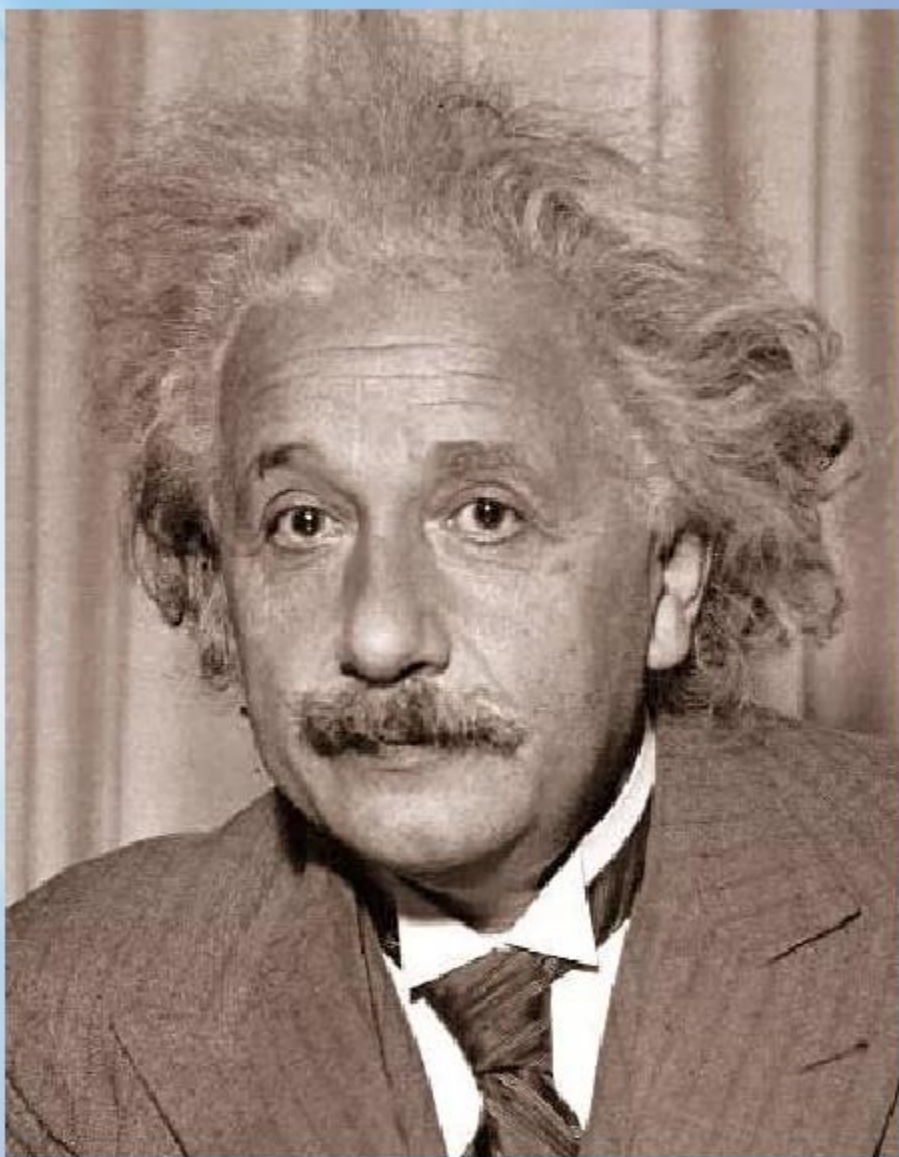
## Карточка С

1) Вставь в кружок около каждой задачи знак действия, с помощью которого она решается.

- 1) В кроссворде 15 слов. Катя уже отгадала 8 слов. Сколько слов ей осталось отгадать?
- 2) С одной яблони дети сорвали 10 яблок, а с другой – 8. Сколько всего яблок дети сорвали с двух яблонь?
- 3) На диске записано 15 песен, а на кассете – на 8 песен меньше. Сколько песен записано на кассете?
- 4) Жене 11 лет, а Саше 8. На сколько лет Женя старше Саши?

2) Запиши решение той задачи, для которой дана круговая схема.





**Образование –  
то, что остается  
после того, когда  
забывается все,  
чему учили.**

*А. Эйнштейн*