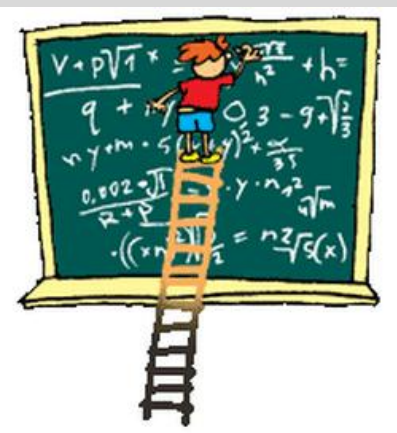




КВАНТОРИУМ #КАЧАЙМОЗГИ
ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ #МЫСЛИЯРКО

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ

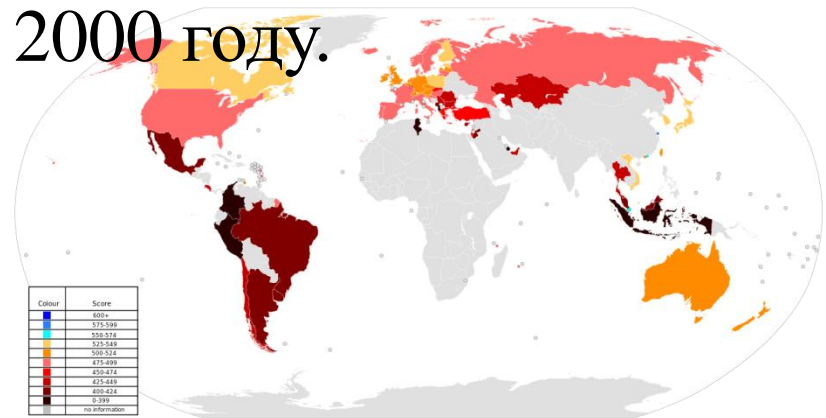


ПДО Математики БУ ДО
Омская областная СЮТ
Соколов Денис Витальевич

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сформированная международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA – Programme for International Student Assessment) – это международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15 лет.

Цикл исследования составляет 3 года. Россия принимает участие во всех циклах исследования PISA, начиная с первого в 2000 году.

The logo for PISA (Programme for International Student Assessment) is displayed in a stylized, multi-colored font. The letters are composed of various geometric shapes and colors, including blue, red, yellow, and grey.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Согласно результатам исследования, выполненных на основе *Приказа МИНПРОСВЕЩЕНИЯ N 219, РОСОБРНАДЗОРА приказ N 590, от 06.05.2019:*

По естественнонаучным предметам (химия, биология, география) выявлен целый спектр проблем в подготовке обучающихся. Одним из важнейших факторов неуспешности по этим предметам является невысокий уровень математической грамотности.

Таким образом, российские школьники испытывают затруднения с применением знаний в реальных или незнакомых ситуациях при решении практических задач.

Возникает необходимость в формировании функциональной грамотности школьников как важный показатель качества образования.



ЦЕЛЬ



Трансляция педагогического опыта и обобщение новых методик обучения математическим разделам для формирования математической грамотности и повышения интереса обучающихся к математике.



ЗАДАЧИ

- 1) ознакомление с понятием «математическая грамотность»;
- 2) рассмотрение способов формирования математической грамотности в дополнительном образовании учащихся;
- 3) обмен опытом обучения математике в дополнительном образовании детей технической направленности.





Академическая грамотность – совокупность навыков, связанных с передачей/продуцированием знаний.

Цифровая грамотность – умения, связанные с коммуникацией посредством мультимедийных средств.



[Володько, С. М., Жмакина, Т. В. Академическая грамотность в новой образовательной парадигме. - 2020. - № 1. - С. 36-40.

<https://elib.bsu.by/handle/123456789/248229>]

Функциональная грамотность

Способность использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.



[Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35.]

Математическая функциональная грамотность

Способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.

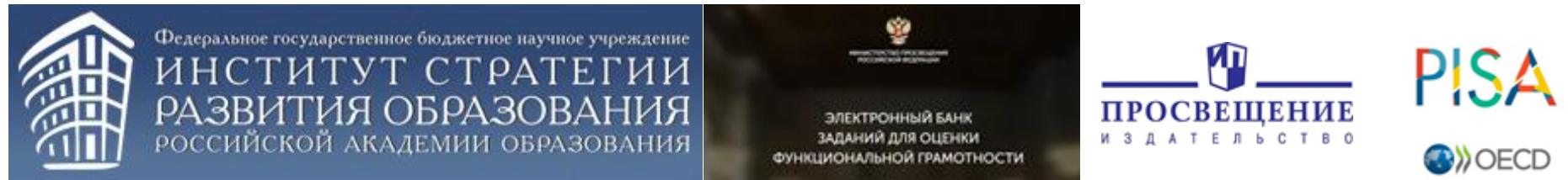
* использование математики для решения практических задач в различных сферах деятельности.



ПРИМЕР

ЗАДАНИЕ	УРОВЕНЬ
5 x4 = ?	1
В коробке 5 рядов по 4 конфеты в каждом. Сколько всего конфет в коробке?	2
У меня завтра день рождения, будет 15 человек. Хватит ли одной коробки конфет, если в ней 5 рядов по 4 конфеты в каждом? Поясните свой ответ.	3

Ресурсы по формированию математической грамотности



- ✓ **Институт стратегии развития образования Российской академии образования** <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/>
- ✓ **Российская электронная школа** <https://fg.reshe.edu.ru/func>
- ✓ **Издательство «Просвещение»**
<https://media.prosv.ru/content/?situations=true&knowledge=3>
- ✓ **PISA** Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся
https://adu.by/images/2018/02/Prim_zadaniy_PISA.pdf



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Примеры заданий на проверку математической грамотности из PISA для 5 класса на 2022



Международная программа по оценке образовательных достижений
учащихся₁₁

Аквариумисты

Задание 1 / 3

Прочитайте текст «Аквариумисты» и справочный материал, расположенные справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем объясните свой ответ.

Дима посмотрел на этот аквариум и высказал предположение, что в него поместится не менее 25 литров воды.

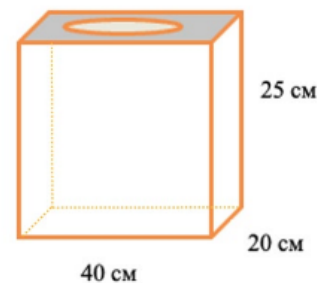
Согласны ли вы с Диминым высказыванием?

- Да
 Нет

Объясните свой ответ.

АКВАРИУМИСТЫ

Дедушка Оли и Димы – аквариумист-любитель. Оле и Диме тоже нравится ухаживать за рыбками, создавать подводные миры в домашних аквариумах, помогать в этом своим друзьям. На день рождения Оле подарили аквариум прямоугольной формы с размерами 40х20х25см.



Справочный материал

1 л = 1 куб. дм = 1 дм³, 1 дм = 10 см

Аквариумистика – это научная дисциплина, посвящённая изучению водных растений, животных, рыб, условий их жизни, болезней. Аквариумисты-любители занимаются созданием подводных миров в отдельно взятых домашних аквариумах.



Система оценивания:

Балл	Содержание критерия
2	Выбран ответ «Нет» и приведено объяснение, например, «40 х 20 х 25= 20000 см ³ = 20 л, 20 л меньше 25 л».
1	Выбран верный ответ «Нет», а объяснение неполное, например, правильно найден объём аквариума, но не приведено сравнение с указанным числом 25 л, ИЛИ правильно найден объём аквариума в куб. см, но допущена ошибка при переводе куб. см в литры. <i>Пример ответа на 1 балл:</i> 40х20х25=20000 – объём
0	Другой ответ, или ответ отсутствует, включая случай, когда выбран верный ответ, но объяснение отсутствует или неверное. <i>Пример неверного ответа:</i> В аквариум поместится больше воды, чем сказал Дима

Маляры

Задание 3 / 3

Прочитайте текст «Маляры», расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа, а затем приведите решение или объяснение.

Дедушка рассчитал, что для забора нужно взять 17 кг краски, для беседки – 7 кг. Сколько всего трёхкилограммовых банок краски нужно купить?

Запишите свой ответ в виде числа.

бан.

Запишите своё решение/объяснение.

МАЛЯРЫ

Летом на каникулах Маша и Антон решили помочь дедушке покрасить беседку и забор на дачном участке. Забор будет покрашен в зелёный цвет, беседка – в белый.

В магазине зелёная и белая краска продаётся в банках – по 3 кг в каждой.



Система оценивания:

Балл	Содержание критерия
2	Записано число 9 и приведено решение, например, « $17 : 3 = 5$ (ост. 2), значит, 6 бан., $7 : 3 = 2$ (ост. 1), значит, 3 бан., $6 + 3 = 9$ бан.» ИЛИ объяснение: «17 кг по 3 кг – 6 банок, 7 кг по 3 кг – 3 бан., всего 9 бан.»
1	Записано число 9 и приведено неполное решение/объяснение, но в нем нет неверных действий или рассуждений, ИЛИ решение/ объяснение отсутствует.
0	Другой ответ, или ответ отсутствует.



Формирование математической грамотности в дополнительном образовании учащихся

Методика представления темы в ДО учащихся

1а) Введение – прикладные задачи (примеры), в которых необходим тот или иной математический инструмент.

1б) Представление математического аппарата на данную тему.

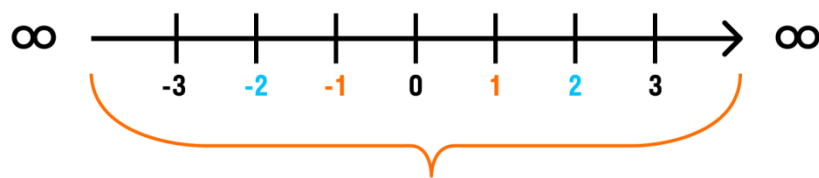
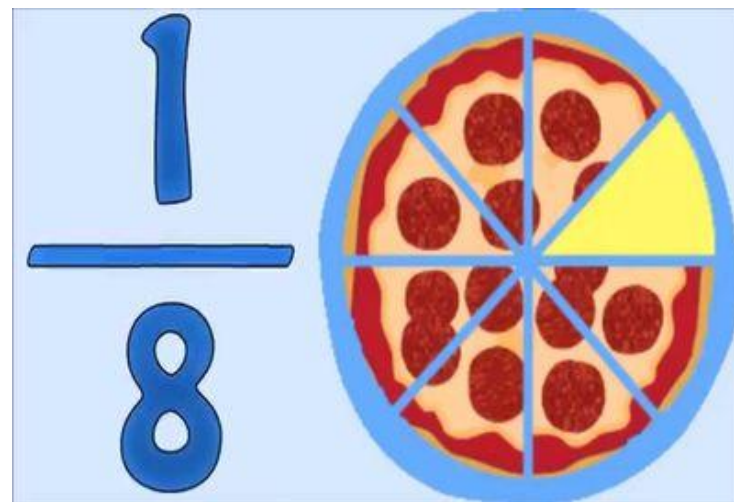
2) Решение примеров детьми.

3) НА ПОСЛЕДУЮЩИХ ЗАНЯТИЯХ = обратная связь –
ответы на вопросы (для этого – создание необходимой
комфортной атмосферы на занятиях).



Примеры важных тем математики

Обыкновенные дроби



целые числа

Зачем нужны дроби в жизни человека??



Примеры важных тем математики

Десятичные дроби



```
1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD
XHTML 1.0 Transitional//EN"
2 "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/
xhtml1-transitional.dtd">
3
4 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/
xhtml">
5 <head>
6 <meta http-equiv="Content-
Type" content=
7 "text/html; charset=us-
ascii" />
8 <script type="text/
javascript">
9 function reDo() {top.
location.reload();}
10 if (navigator.appName ==
'Netscape') {top.onresize = reDo;}
11 dom=document.
getElementById;
12 </script>
13 </head>
14 <body>
15 </body>
16 </html>
```

	A	B	C	D
1	1	0.5	0.166667	
2	2	1	0.333333	
3	3	1.5	0.5	
4	4	2	0.666667	
5				

$$\begin{array}{r} 13 \\ -00,33333... \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline \dots \end{array}$$

• *Зачем нужны десятичные дроби в жизни людей??*

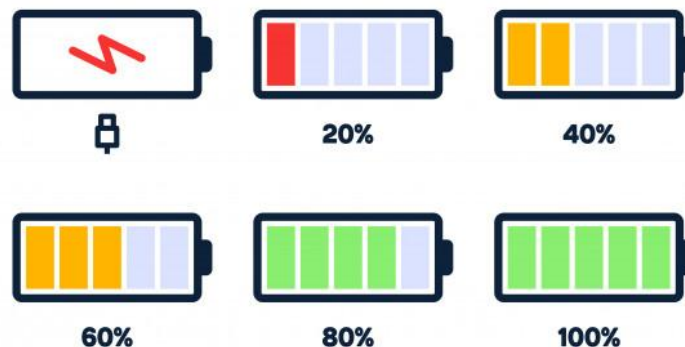
• *В чем преимущества/недостатки обыкновенных и десятичных дробей??*

$$\begin{aligned} 4^{\frac{1}{2}} &= \sqrt{4} \\ 4^{\frac{1}{3}} &= \sqrt[3]{4} \\ 4^{\frac{1}{4}} &= \sqrt[4]{4} \end{aligned}$$



Примеры важных тем математики

Проценты



СКИДКИ

-30%

Обработка данных

66%

- *Где используются проценты??*
- *В каких родах деятельности (профессиях) используются проценты??*



Примеры важных тем математики

Графики



- Рост от возраста (массы, длины пальца, размера обуви, ...)
- Пульс от роста
- Количество учащихся от месяца рождения
- Интерполяция/Экстраполяция погодной температуры

• В чем преимущество представления данных в виде графика??

• Применять графики может каждый человек ?? Как??



Примеры важных тем математики

Среднее арифметическое

1. Средние размеры/масса детали.
2. Среднее количество производимой продукции в единицу времени.
3. Средняя оценка по предмету.
4. Средний рост.
5. Среднее количество посещающих предмет.
6. Средне суточная температура в городе.

•Где может понадобиться среднее значение в жизни каждого человека??



ВЫВОДЫ

- 1) Способы формирования математической грамотности в ДО учащихся – решение задач технической, бытовой и экономической направленностей.**
- 2) Предложенный способ – когда (а) учащиеся являются одновременно предметом исследования, (б) использованы подручные данные.²¹**

