

Математическая грамотность

Способность человека формулировать, применять интерпретировать математические явления в разных контекстах. Включает способность к математической аргументации, применение математических операций, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Способствует пониманию роли математики в современной жизни

Три аспекта

математической грамотности

1. Математический процесс – действия, которые надо предпринять для решения.
2. Предметное содержание задачи.
3. Контексты задач оценочных материалов

Контексты задач

Индивидуальные

- Задачи про деятельность человека, его семьи, группы сверстников
- Виды деятельности: приготовление пищи, покупки, игры, здоровье, личный транспорт, спорт, путешествия, расписание дня и личные финансы

Профессиональные

- Задачи про сферу труда
- Понятия: измерение, расчет и заказ материалов для строительства, начисление зарплаты, бухгалтер, контроль качества, дизайн и архитектура
- Задания должны быть доступны для учеников 15-ти лет

Контексты задач

Социальные

- Задачи про сообщество: местное, национальное, глобальное.
- Понятия: система голосования, общественный транспорт, правительство, госполитика, демография, реклама, национальная статистика и экономика

Научные

- Задачи про то, как применять математику в мире природы, про науку и технику.
- Контексты: погода или климат, экология, медицина, космическая наука, генетика, измерения и сам мир математики

Пример 6. Математический процесс

PISA

Ученик формулирует задачи на математическом языке, к примеру, упрощает задачу с целью ее последующего математического анализа

ФГОС

Решает арифметическими и алгебраическими способами несложные текстовые задачи, в том числе на проценты, доли и пр. Использует свойства геометрических фигур, распознает неравенства и др.

ПРИМЕР 7. Применение математических понятий, фактов, аргументация

PISA

Ученик разрабатывает и применяет стратегии, чтобы решить задачи. Применяет правила, алгоритмы, математические факты. Использует цифровую информацию, данные статистики и пр.

ФГОС

Решает простейшие комбинаторные задачи, строит графики функций, использует графики реальных процессов, извлекает и интерпретирует информацию из таблиц, диаграмм и пр.

Уровни математической грамотности

6

Ученики обобщают, используют информацию на основе своих исследований и моделирования сложных задач. Используют знания в нестандартном контексте. Продвинутое математическое мышление...

5

Применяют математические концепции и проводят операции для решения незнакомых задач. Объясняют ход решения. Выбирают, сравнивают, оценивают, аргументируют стратегию решения...

4

Ученики выбирают и объединяют информацию, проводят анализ практических задач. Используют ограниченный диапазон умений и могут рассуждать в прямом контексте, аргументируют действия...

3

Могут следовать подробному алгоритму решений, кратко аргументируя свои действия. Простейшие интерпретации результатов и базовые рассуждения...

2

Решают задачи, в которых требуется прямое умозаключение на основе применения простейших алгоритмов, формул, действий, правил...

1

Справляются с простейшими действиями, если задача имеет явно заданную ситуацию и дан пошаговый алгоритм решения...

Наивысший уровень математической грамотности



6-й уровень

Школьник обобщает, использует информацию на основе своих исследований и моделирования сложных задач. Использует знания в нестандартных контекстах

Связывает различные источники информации и представления, плавно переходит от одного к другому. Способен к продвинутому математическому мышлению и рассуждению

Применяют свое понимание и навыки символических и формальных математических операций функций, чтобы развить новые подходы и стратегии решения задач

Анализируют свои действия, формулируют и точно сообщают о своих решениях относительно личных выводов, об их соответствии исходной ситуации

Структура концепции по математике PISA-2021



Контексты

- ✓ Индивидуальный
- ✓ Профессиональный
- ✓ Социальный
- ✓ Научный



Навыки XXI века

- ✓ Критическое мышление
- ✓ Креативность
- ✓ Исследование и изучение
- ✓ Саморегуляция, инициативность и настойчивость
- ✓ Использование информации
- ✓ Системное мышление
- ✓ Коммуникация
- ✓ Рефлексия

ЗАДАЧА В КОНТЕКСТЕ РЕАЛЬНОГО МИРА