

Школьная математика XXI века в России и мире

Алексей Львович Семенов

Ректор Московского педагогического
государственного университета

Академик Российской академии наук

Академик Российской академии образования

Доктор физико-математических наук

План. Тенденции в школьной математике

- Необходимость изменений:
 - Современная экономика и рабочие места
- Источники и результаты изменений :
 - Когнитивные науки
 - Информационные и коммуникационные технологии
- Задачи и перспективы

Общественная потребность в математическом образовании:

- Указ Президента, Концепция развития математического образования в РФ
- Экономика знания
 - Работа с информацией, принятие решений
- IT-индустрия
 - Создание математических объектов и систем математическими методами
- Новое пространство необходимых на различных рабочих местах знаний и компетенций:
 - из области математики и ее приложений
 - формируемых в математике и используемых всюду

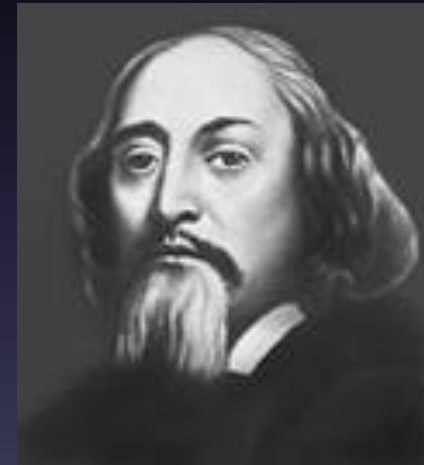
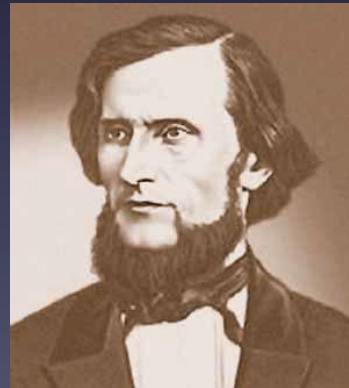
Министр образования Великобритании Майкл Гоув

- 12 января 2012 года
- Великобритания отстала в своих школьных программах, игнорируя математическую информатику и навыки программирования, столь необходимые современной высокотехнологичной экономике.
- Математическая информатика, базирующаяся на математической логике и теории множеств, является обширной, бурно развивающейся областью, простирающейся и в такие дисциплины, как вычислительная биология.



Источники изменений. Когнитивные науки

- Сознание – Мозг – Вычислительные модели. В основе – математика.
- Осмысление практических наблюдений и гениальных догадок прошлых веков
- Я. Коменский:
 - Матетика – наука, искусство и технология учения.
 - Учись создавая
- К. Ушинский:
 - ученик – в центре,
 - наглядность необходима



Л. С. Выготский

Профессор МПГУ

- Учение идет в зоне ближайшего развития
- Учение социально, идет во взаимодействии в коллективе
- Новые информационные технологии меняют психическую деятельность




Когнитивные науки

Позволяют сформулировать задачи математического образования XXI века, соответствующие общественным потребностям

- Раннее развитие. Математические способности закладываются до школы
- Стратегии реализации каждым ребенком его потенциала в освоении математики должны предусматривать
 - индивидуализацию,
 - социальность,
 - наглядность

Информационные и коммуникационные технологии

- Инструменты деятельности ученика, аналогичные инструментам профессионала (в том числе – визуализации, решения уравнений, геометрических построений и т. д.)
- высвобождается время для
 - Решения нестандартных задач, экспериментов и догадок
 - Построения моделей и интерпретации результатов моделирования
- Инструменты деятельности учителя
 - Мониторинг и диагностика деятельности ученика
 - Анализ и представление массивов данных (big data о каждом ученике)

Сколько весит  ?

Ответ:

Ответить



Сосчитай, сколько ёлок ты видишь?

Ответ:

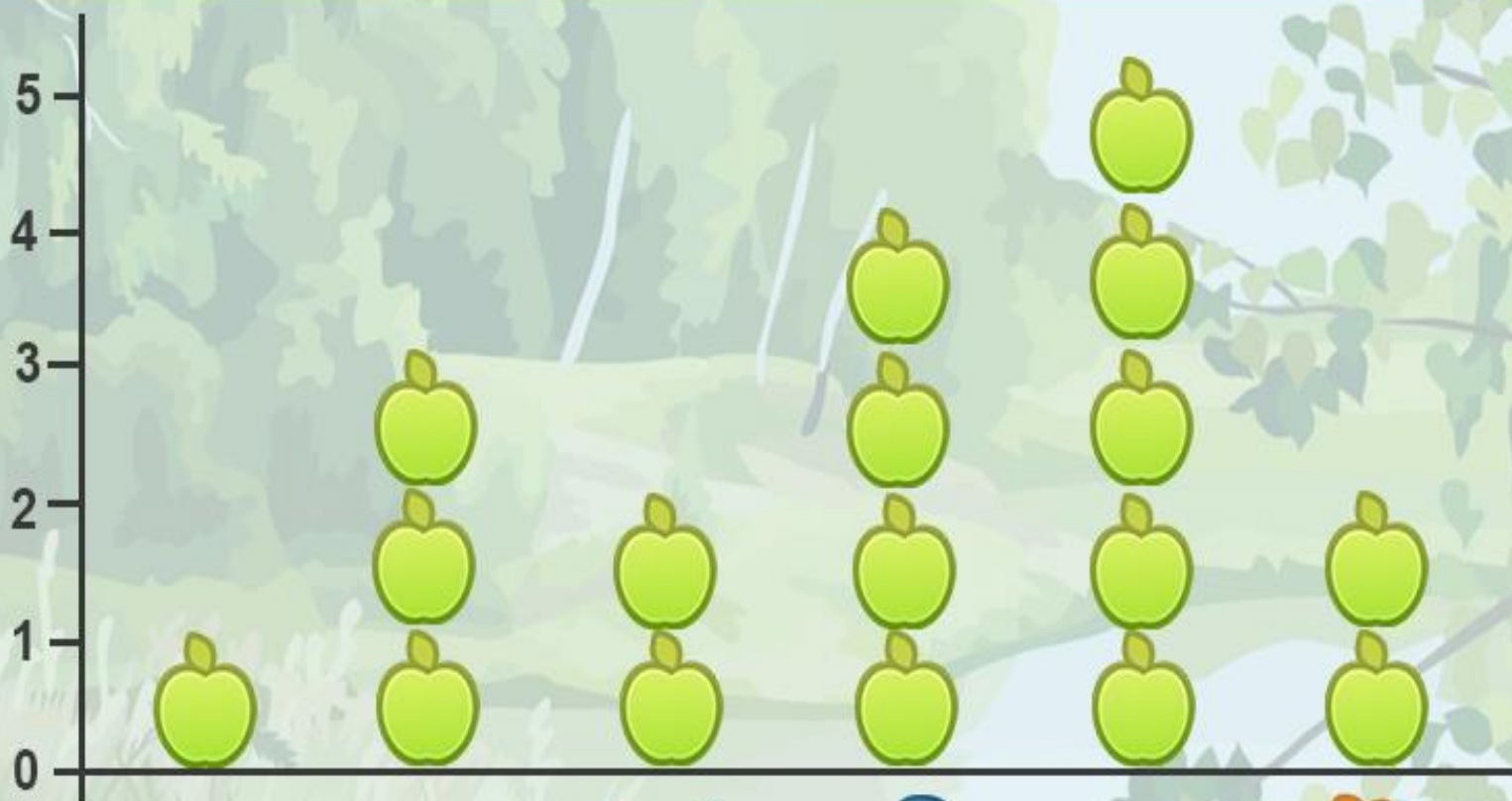
Ответить



Реши любым способом. На графике показано, сколько яблок съел каждый зверек. Каково среднее количество съеденных яблок?

Ответ:

Ответить



МАТЕМА

22 сентября 2015

Школа №1

Общая информация

Ученики

Время занятий

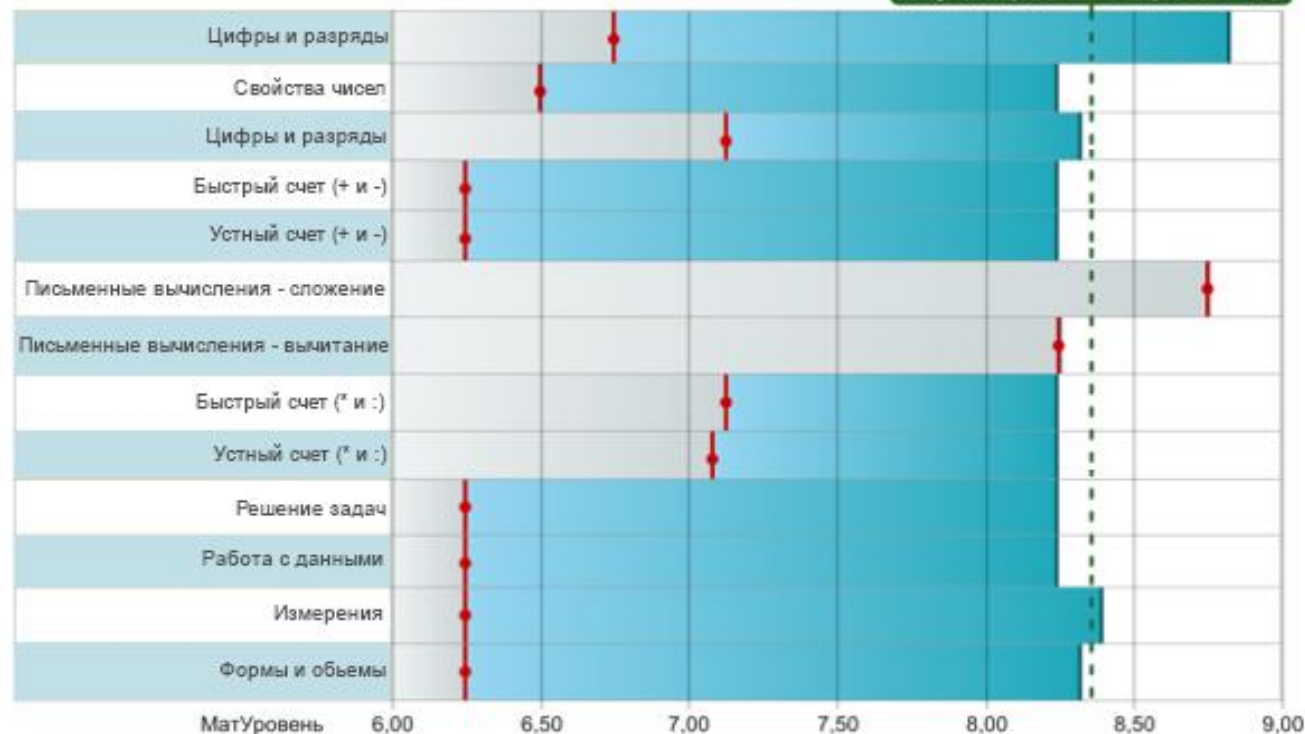
Темы

Лена Сидорова, 1 класс

Отчётный период

Вся история ▾

Текущий средний МатУровень: 8,36



Обозначения | МатУровень в начале отчётного периода

Прирост МатУровня

МатУровень в конце отчётного периода

Отчет по региону

Отчет по школе

Отчеты по классу

Индивидуальные отчеты

МАТЕМА

22 сентября 2015

Школа №1

Информация

История

Успехи

Текстовый отчет

Управление

Иванов Андрей

Уровень знаний



- Минимальный 47%
- Ниже среднего 11%
- Средний 22%
- Выше среднего 15%
- Максимальный 5%

Назначенные задания



- Не начато 0
- В работе 6
- Завершено 2

Активность



Среднее время в системе за неделю 1ч 20мин ↑

Общее время в системе за учебный год 90ч 40мин

Напечатать

Отправить по Email

Полный отчет

Отчет по региону

Отчет по школе

Отчеты по классу

Индивидуальные отчеты

Школьная математика XXI века

- Построена на деятельности
- Начинается до школы
- Наглядна
- Коллективна
- Увлекательна
- Развивает общие способности (логика, планирование, моделирование, стратегии решения задач).
- Основывается на языковой коммуникации и поддерживает ее развитие
- Учитывает потребности IT-сектора и других прикладных областей
- Оптимально дифференцирована, преемственна по ступеням
- Использует компьютер как инструмент деятельности ученика, сбора и представления данных для учителя

Подготовка педагогов

- Практика
- Решение задач из школьной математики, ее современных «олимпиадные» расширений и необходимых разделов «высшей математики», в том числе – отражающих красоту математики
- Методология решения задач, анализа решений и ошибок
- Математика как средство моделирования реальности
- ИКТ-инструментарий

Ближайшие перспективы и задачи

- Концепция развития математического образования в РФ
- Модернизация содержания
- Дифференциация и преемственность
- Профессиональное и дополнительное педагогическое образование
- Использование потенциала ИКТ
- Сравнительное международное исследование уровня образования в математической информатике и современной математике