



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

# Рабочая программа по математике для начальной школы

Рыдзе Оксана Анатольевна, к.п.н., старший  
научный сотрудник Центра начального обучения  
Института стратегии развития образования РАО



# 2021. ФГОС НОО. Математика. Требования

## Изменения

- Конкретизация требований к математической подготовке.
- Усиление отдельных предметных составляющих курса.
- Акцент на деятельностной основе обучения.
- Планомерное формирование универсальных учебных действий.
- Совместная деятельность школьников

логические рассуждения

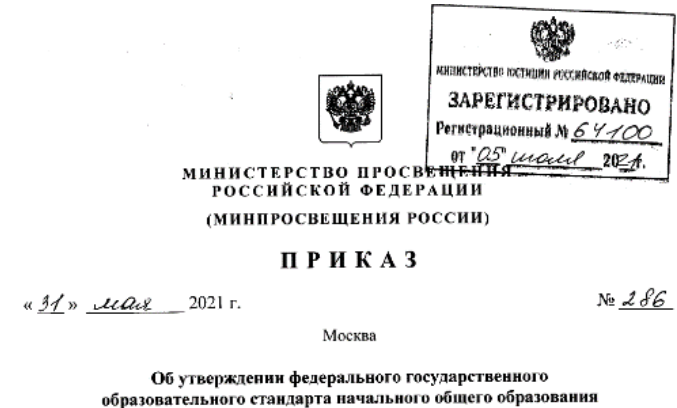
алгоритмы

построения

примеры и контрпримеры

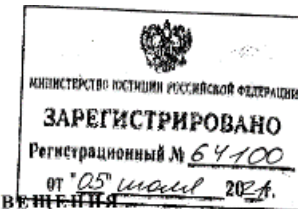
оценка по критериям

измерения





# 2021. ФГОС НОО. Математика. Требования



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

## П Р И К А З

« 31 » мая 2021 г.

№ 286

Москва

Об утверждении федерального государственного  
образовательного стандарта начального общего образования

43.4. Предметные результаты по учебному предмету «Математика» предметной области «Математика и информатика» должны обеспечивать:

7) использование начальных математических знаний при решении учебных и практических задач и в повседневных ситуациях для описания и объяснения окружающих предметов, процессов и явлений, оценки их количественных и пространственных отношений, в том числе в сфере личных и семейных финансов.



## Рабочая программа. Структура курса. Блоки содержания

<b>Стандарт 2009 г.</b>	<b>Стандарт 2021 г.</b>
Числа и величины	Числа и величины
Арифметические действия	Арифметические действия
Работа с текстовыми задачами	Текстовые задачи
Пространственные отношения. Геометрические фигуры	Пространственные отношения. Геометрические фигуры
Геометрические величины	
Работа с информацией	Математическая информация



## Преимственность с дошкольным образованием

<b>Положение</b>	<b>Класс</b>
Опора на предшкольный опыт (пересчет, манипулирование, изображение)	1
Развитие пространственных представлений (распознавание, различение, расположение)	1-4
Формирование предпосылок учебной деятельности (группировка, сериация, закономерности)	1-2
Решение проблем средствами математики	1-4

# Формирование универсальных учебных действий



- **Этапность.**
- **Общепредметность** основных действий.
- **Полнота** представления в разных учебных курсах.

## РП «Математика», 3 класс. Планируемые результаты (фрагмент)

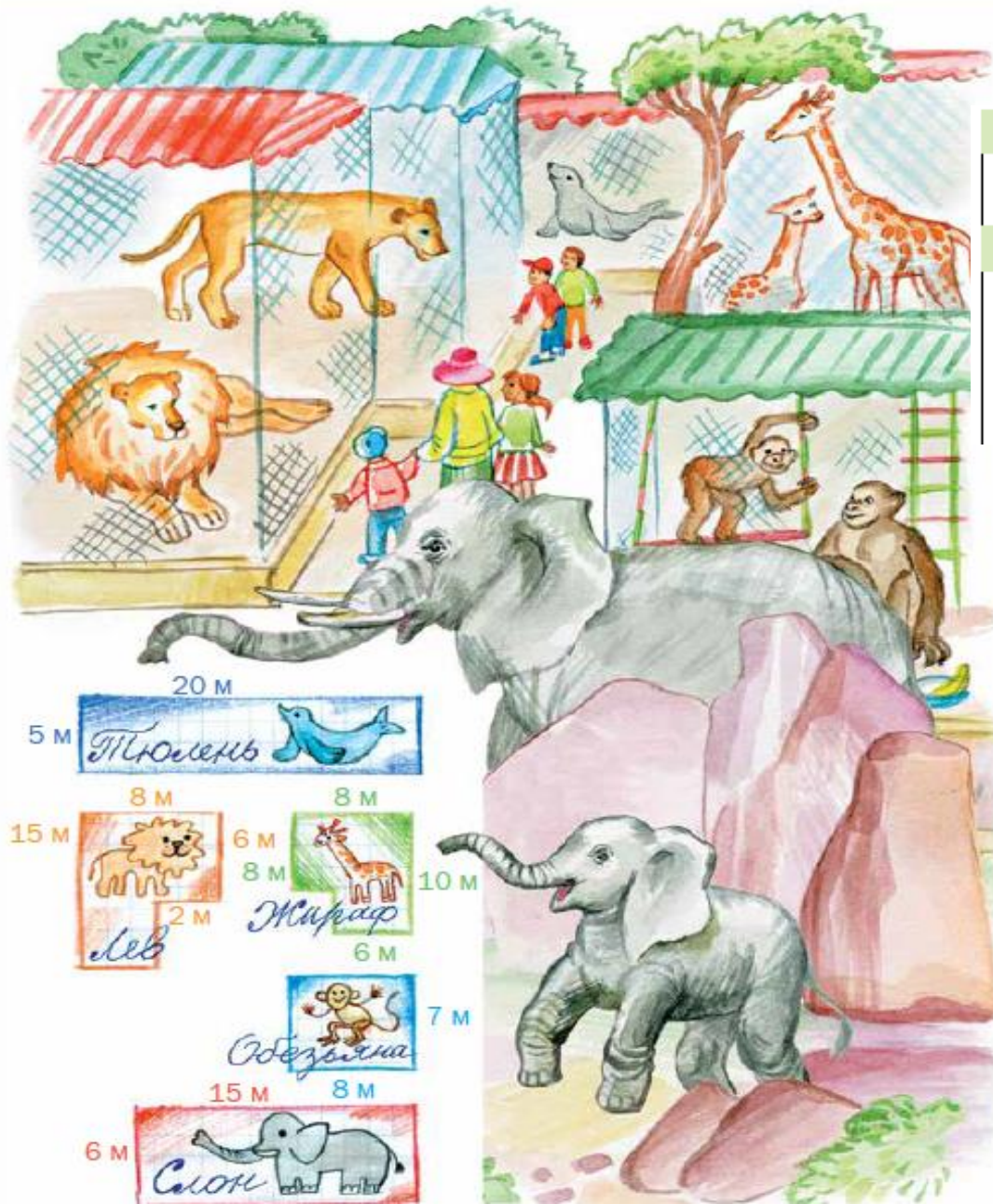
- классифицировать объекты по одному-двум признакам;
- извлекать и использовать информацию, представленную в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание, режим работы), в предметах повседневной жизни (например, ярлык, этикетка);
- структурировать информацию: заполнять простейшие таблицы по образцу;
- составлять план выполнения учебного задания и следовать ему; выполнять действия по алгоритму;
- сравнивать математические объекты (находить общее, различное, уникальное);
- выбирать верное решение математической задачи.



## Изменения в предметном содержании. Геометрический материал

- Преемственность в представлении содержания и требованиях к освоению.
- Распределение содержания внутри блока:
  - ❖ ориентировка в пространстве;
  - ❖ фигуры и действия над ними;
  - ❖ построения;
  - ❖ измерения;
  - ❖ решение проблем.
- Развитие универсальных учебных действий.
- Становление математической грамотности.

В зоопарке



Умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях



1. Найди площади вольеров, размеры которых указаны на схеме.
2. 1) Масса слонихи 3 300 кг, а слонёнка — 850 кг. На сколько килограммов масса слонёнка меньше массы слонихи?  
2) Верно ли, что масса слонихи больше 3 т? Верно ли, что масса слонёнка больше 1 т?
5. Скорость, которую может развить гепард, равна 120 км/ч. Скорость, которую может развить спортсмен — рекордсмен в беге, равна 36 км/ч, а на велосипеде — 100 км/ч. Сравни эти скорости.

Максимальная скорость гепарда:  
более чем в  раза больше скорости спортсмена;  
на  км/ч больше, чем скорость велосипедиста.

6. В зоопарке живут 2 гориллы, орангутангов — в 5 раз больше, чем горилл, а шимпанзе — на 11 больше, чем орангутангов. Сколько всего обезьян в зоопарке?
7. Обезьяне дали на обед банан, яблоко и персик. В каком порядке она может их съесть? Сколько всего различных вариантов? А если ей добавят ещё и грушу?

Б, Я, П  
Б, ... ..  
...





## Изменения в планируемых результатах. Текстовые задачи

### **К концу обучения в четвертом классе ученик научится:**

- решать текстовые задачи в 1—3 действия, .., оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность, соответствие условию;
- решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (на покупки, движение и т.п.), в том числе, с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить и оценивать различные способы решения, использовать подходящие способы проверки;
- использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между скоростью, временем и пройденным путем, между производительностью, временем и объёмом работы;
- использовать единицы величин для при решении задач (длина, масса, время, вместимость, стоимость, площадь, скорость);
- составлять модель текстовой задачи, числовое выражение;
- конструировать ход решения математической задачи;
- находить все верные решения задачи из предложенных.



# Математическая информация – универсальный блок содержания

- Данные о реальных процессах и явлениях окружающего мира
- Работа с утверждениями, решение логических задач
- Информационные действия (составление формализованных описаний, организация процесса)
- Правила поведения и работа с доступными электронными средствами обучения

сбор  
информации/данных

запись данных в  
определенной форме

преобразование

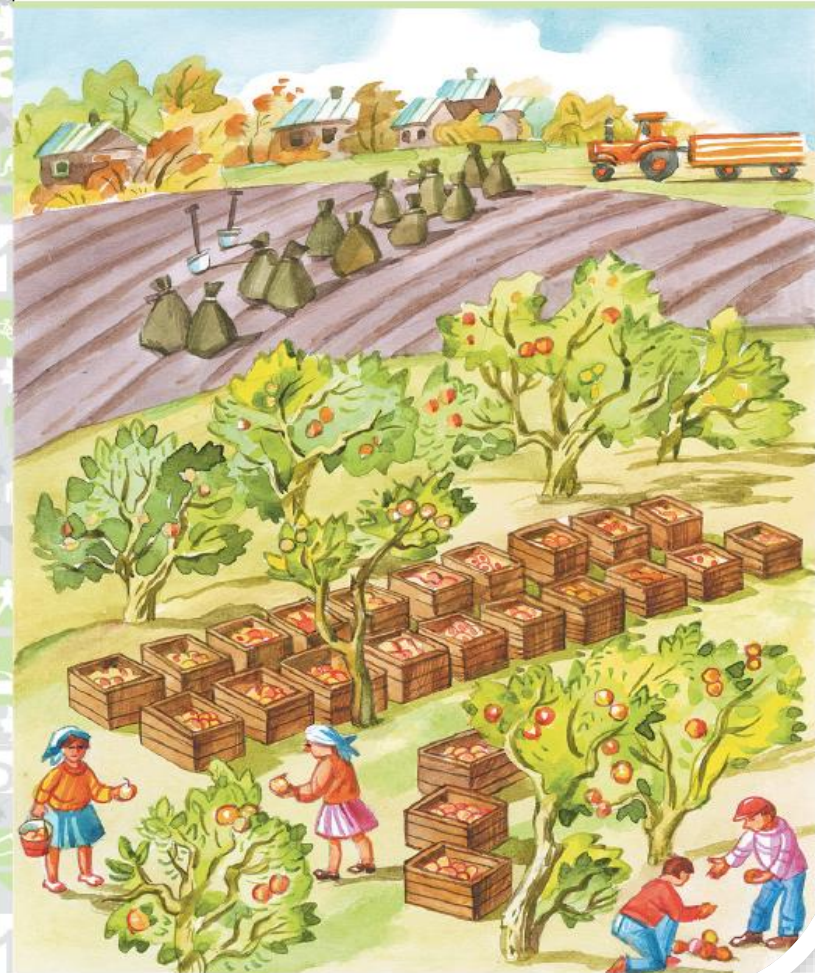
интерпретация



# Математическая информация и мотивация учения

Математика вокруг нас

## Сбор урожая



Расширение и углубление знаний

Организация проектной деятельности

Закрепление изученного

Использование различных форм организации обучения

Применение знаний в повседневной жизни





# Универсальные учебные действия. Пример. «Измерять»

**Первоклассники** наблюдают действие измерительных приборов.

**Второклассники** характеризуют назначение и используют простейшие измерительные приборы.

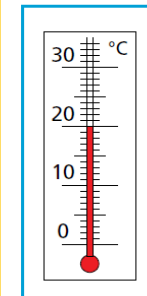
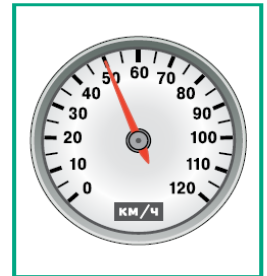
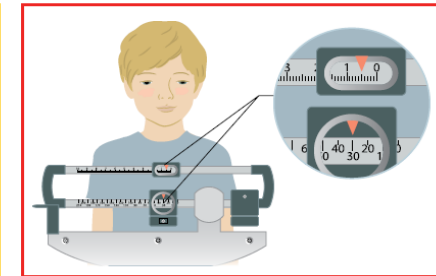
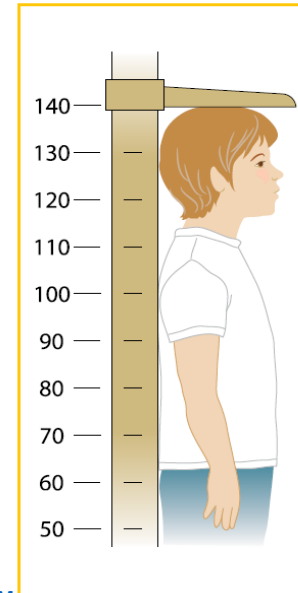
**Третьеклассники**, работая совместно, определяют с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время.

**Четвероклассники** способны определить с помощью цифровых и аналоговых приборов и их моделей массу предмета, температуру, скорость движения транспортного средства, вместимость.



2

Что нужно сделать, чтобы узнать значение величины? Выбери ситуацию и опиши словами, как будешь действовать.





# Совместная деятельность как метапредметный результат обучения (Рабочая программа по математике. 1- 4, 2021) 4 класс

- участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров); согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;
- осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

Пример.

## Почта



Перед каникулами ученики 4 класса получили задание описать один рабочий день кого-нибудь из родственников. Бабушка Галя и Олега работает почтальоном и согласилась показать им, как проходит её рабочий день. В понедельник Галя и Олег ходили с бабушкой на почту. Они помогали ей ставить штампы на письма, укладывать книги в коробки.

### **Режим работы почтового отделения**

Понедельник-пятница – с 8 ч до 20 ч

Суббота – с 9 ч до 19 ч

Воскресенье – выходной

Обед – с 13 до 14 часов

**Задание 1/3.** Галя и Олег пришли на почту в 8 ч 30 мин и ушли через 15 минут после начала обеда. Сколько времени ребята пробыли на почте?

- 13 ч 15 мин
- 11 ч 30 мин
- 5 ч 15 мин
- 4 ч 45 мин

Региональное исследование. Центр оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2020 г.



# TIMSS-2011

*Задание 1. Успешность выполнения 80%*

На рисунке изображена последовательность, состоящая из четырех фигур. Из скольких кругов будет состоять фигура 5? Ответ: \_\_\_\_\_



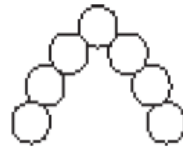
Фигура 1



Фигура 2



Фигура 3



Фигура 4

*Задание 2. Успешность выполнения 71%*

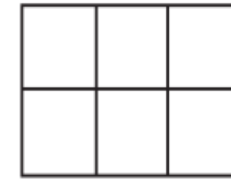
Боря составляет фигуры из квадратов следующим образом:



Фигура 1



Фигура 2



Фигура 3

Нарисуй фигуру 5.



## Пример задания мониторинга

На весах лежат 3 одинаковых по массе грейпфрута. Весы показывают 900 г. Если один грейпфрут заменить апельсином, то весы покажут 800 г. Какова масса апельсина?

Ответ: \_\_\_\_\_ г





25. Учащиеся четвёртых классов собираются праздновать окончание учебного года в школе. Наде поручили узнать, какое мороженое нравится ребятам больше всего. Она опросила всех четвероклассников и полученные данные представила на диаграмме.



- 1) Верно ли, что больше ребят любят шоколадное мороженое, чем ореховое? Запиши ответ и объясни его.

Ответ: \_\_\_\_\_

Объяснение: \_\_\_\_\_

- 2) Мороженое крем-брюле продаётся в коробках, по 6 шариков в каждой. Решили, что шарики из одной коробки разделят поровну на троих ребят. Надя подсчитала, что на всех любителей этого мороженого хватит пяти коробок.

Правы ли Надя? Запиши ответ и объясни его.

Ответ: \_\_\_\_\_

Объяснение: \_\_\_\_\_



Варианты записи ответа и объяснения.

1) *Ответ: неверно (нет и т. п.).*

*Объяснение:  $3 + 4 = 7$  (реб.),  $2 + 5 = 7$  (реб.), одинаковое число ребят любят шоколадное и ореховое мороженое.*

*Или: Шоколадное мороженое — 7 ребят, ореховое — 7 ребят, значит, столько же (или: одинаковое число ребят).*

2) *Ответ: нет (не права и т. п.).*

*Объяснение:  $6 : 3 = 2$  (шар.),  $10 + 7 = 17$  (реб.),  $17 \cdot 2 = 34$  (шар.),  $6 \cdot 5 = 30$  (шар.),  $34 > 30$ , значит, 5 коробок не хватит.*

*Или:  $10 + 7 = 17$  (реб.),  $6 \cdot 5 = 30$  (шар.),  $30 : 2 = 15$  (реб.),  $15 < 17$ , значит, 5 коробок не хватит*



## Рабочие программы. Блоки содержания (ФГОС НОО, ФГОС ООО)

1-4 класс	5 класс
<i>Числа и величины</i> <i>Арифметические действия</i> <i>Работа с текстовой задачей</i>	Натуральные числа и нуль Дроби Решение текстовых задач
<i>Пространственные отношения. Геометрические фигуры</i>	Наглядная геометрия (фигуры в окружающем мире, многоугольнике, периметр и площадь фигуры, объем фигуры, симметрия).
<i>Математическая информация</i>	Решение текстовых задач (представление данных с помощью таблиц, столбчатых диаграмм)



## Каковы условия успешного формирования математической грамотности на уроке?



**Предметный уровень:** создание опыта применения предметного умения в разнообразных учебных ситуациях.

**Метапредметный уровень:** формирование и развитие опыта применения универсальных учебных действий

**Межпредметное взаимодействие:** привлечение содержания и базовых учебных действий других предметных областей.

**Мотивация к активному использованию математики:** анализ опыта и полученных решений (своих и чужих), стимулирование поиска «точек» применения математики

**Учебное взаимодействие:** использование различных форм организации обучения



**15.** Семья Ивановых сделала несколько покупок в магазине «Фермер» и заказала их доставку на дом. Товары из магазина доставляет курьер за дополнительную плату. При доставке покупки курьером учитывается её масса. Установлено такое правило: курьер за одну поездку может доставить покупки общей массой не более 10 кг. Объясните, почему все покупки Ивановых, указанные ниже, курьер не сможет доставить за две поездки.



8 кг



4 кг 500 г



1 кг 800 г



300 г



5 кг 900 г



900 г



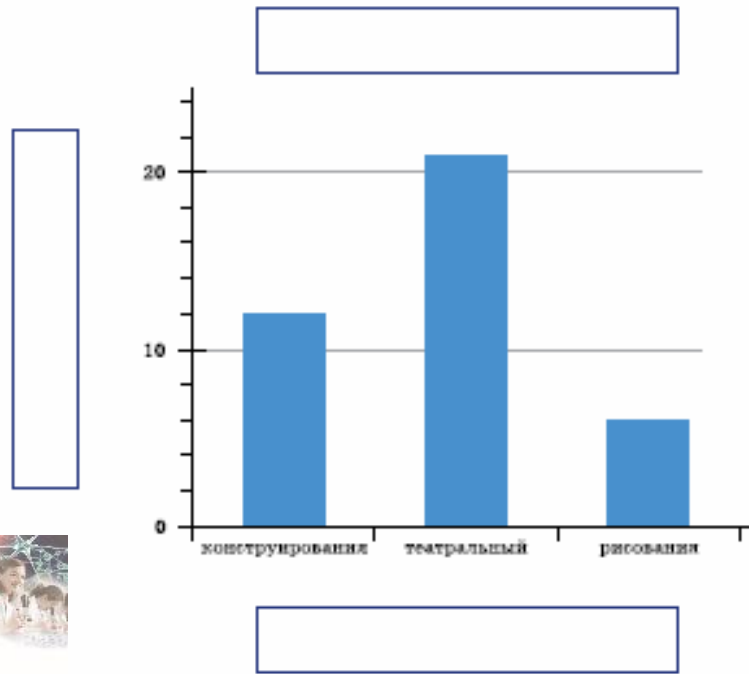
**1 балл** — в ответе говорится, что масса покупок превышает 20 кг;

**0 баллов** — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует.

**Примеры объяснений.**

1. Общая масса всех покупок составляет 21 кг 400 г, а курьер за две поездки может доставить только 20 кг.
2. За одну поездку курьер может доставить, например, телевизор (8 кг) и ноутбук (1 кг 800 г), масса которых почти 10 кг (9 кг 800 г). Остаются ещё 4 предмета, масса которых 11 кг 600 г, больше 10 кг. Значит, чтобы отвезти все предметы, понадобятся три поездки

**14.** Учительница попросила Аню узнать у пятиклассников, какие внеклассные занятия они посещают после окончания уроков. Аня опросила всех учащихся пятых классов и результаты опроса представила на диаграмме, но не оформила диаграмму как полагается.



**14.1.** Опираясь на текст задания, запишите в соответствующих прямоугольниках названия диаграммы, вертикальной оси и горизонтальной оси.

**14.2.** На основе данных диаграммы заполните свободные ячейки в следующей таблице.

Кружок	Количество пятиклассников
Конструирования	
Театральный	
Рисования	

**14.3.** Сколько всего пятиклассников приняли участие в опросе?

Ответ: \_\_\_\_\_

Задания	Оценка ответа на обучающие задания № 1–16	Набранные баллы
14.3	<p><b>1 балл</b> — дан ответ «40»;</p> <p><b>0 баллов</b> — дан другой ответ, ИЛИ ответ отсутствует.</p> <p><b>Комментарий.</b> <math>12 + 21 + 7 = 40</math></p>	

### Найдите ошибку

7. Бабушка взвесила на кухонных весах три примерно одинаковых помидора и сказала: «Надо же, каждый помидор весит полтора килограмма». Докажите, что бабушка ошиблась.



Ответ: \_\_\_\_\_

8. Антон в течение года отмечал в календаре, сколько граммов зернового корма требовалось его кролику. Он получил такие данные о среднем расходе зерна в день по временам года.



Время года	Расход зерна в день, г
Зима	80
Весна	100
Лето	60
Осень	50

8.1. Антон посмотрел на результаты наблюдений и сделал несколько выводов. Выберите верные утверждения.

- 1) весной ежедневно кролику требуется вдвое больше зерна, чем осенью
- 2) с января по сентябрь количество потребляемого кроликом зерна увеличивается
- 3) в будущем надо учитывать, что весной кролику нужно больше корма, чем в другие времена года
- 4) если упорядочить времена года по расходу зерна от меньшего количества к большему, то они распределятся так: осень, лето, весна, зима

8.2. Объясните ошибку в одном из неверных выводов.

Ответ: Вывод \_\_\_\_\_ неверен, так как \_\_\_\_\_

9. На диаграмме представлена дневная температура в городе Веселовске в начале мая.



9.1. В какой день температура была 14 °C?

Ответ: \_\_\_\_\_

9.2. Рома посмотрел на диаграмму и сказал: «Во все эти дни дневная температура была выше 15 °C». Прав ли Рома? Отметьте ответ знаком «✓» и объясните его.

- Да  
 Нет

Объяснение: \_\_\_\_\_

8.2

1 балл — объяснена ошибка в любом из двух неверных выводов;

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует.

Примеры ответов.

1. Вывод 2 неверен, так как количество корма сначала увеличилось, а потом уменьшилось: 80 г (зима), 100 г (весна), 60 г (лето), 50 г (осень).
2. Вывод 4 неверен, так как если количество зерна упорядочить по возрастанию, получим: 50 г (осень), 60 г (лето), 80 г (зима), 100 г (весна)





## Предупреждение трудностей

Работа с текстом и структурой заданий.

Обсуждение, идеи, хода, способа решения (перед или вместо выполнения действий)

Визуализация данных и отношений (моделирование)

Комментирование хода выполнения задания  
(прослеживание логики «в слове»)

Установление соответствия между полученным ответом и условием (реальность, наименование, трактовка арифметического результата).

Обсуждение критериев оценки результата

