

Решаем задачи из реального мира

(рабочая программа курса внеурочной деятельности
для обучающихся 6 класса)

© Автор: Филиппова Валентина Александровна,
учитель математики Берендеевской СШ

г. Переславль, 2021





**Н.Ф. Виноградова, педагог,
член-корреспондент РАО**

«Функциональная
грамотность — это
базовое образование
личности»

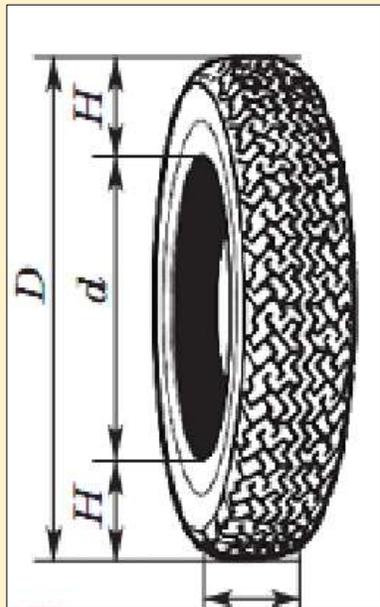
ФГОС ООО определяет функциональную грамотность как способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

Функционально грамотный человек – это человек, который способен 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.

А.А. Леонтьев

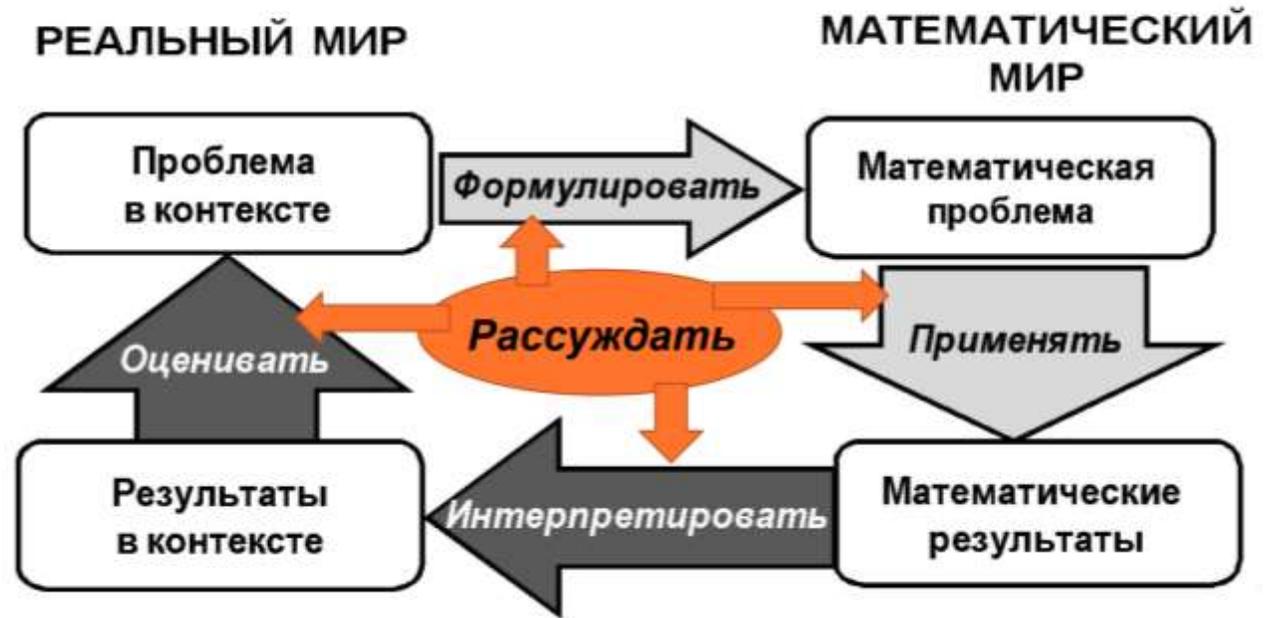


В 2020 году в вариантах ОГЭ по математике появились новые задачи, которые многих обучающихся поставили в тупик.



5 первых задач объединены общим сюжетом.

Механизм взаимодействия «двух миров»



Актуальность программы внеурочной деятельности

- Обучающимся предлагаются нетипичные задания, в которых придётся рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни;
- решение таких заданий требует применения знаний в незнакомых ситуациях, поиска новых действий, творческой активности;
- прохождение обучающимися курса внеурочной деятельности будет способствовать формированию их математической и читательской грамотности, развитию креативного мышления, повышению уровня логической подготовки

Учимся для жизни —
стремимся в будущее



Цель программы: формирование математической и читательской грамотности обучающихся 6 класса.

муниципальное общеобразовательное учреждение

Берендеевская средняя школа

Программа рассмотрена на заседании	Проверено	Утверждаю
МО учителей математики	«__»____20__ г.	Директор школы
Переславского городского округа	Зам. директора по УВР	_____/_____/
Протокол № __ от «__»____20__ г.	_____/_____/	«__»____20__ г.
<u>Председатель МО</u>		(приказ № от __)
_____/_____/		п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности для учащихся 6 класса

«Решаем задачи из реального мира»

Форма организации: кружок

Направление: общинтеллектуальное

Срок реализации: 34 часа

Программа составлена: Филипповой В.А., учителем математики МОУ Берендеевской средней школы

Пояснительная записка

При составлении рабочей программы были использованы следующие нормативно-правовые и методические документы:

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. № 09-3564 “О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ”
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71187190/> (дата обращения 02.07.2021)
- Письмо Министерства просвещения РФ от 12.09.2019 №ТС-2176/04 «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся»
<http://docs.cntd.ru/document/563477108> (дата обращения 02.07.2021)
- Методические рекомендации по составлению рабочих программ внеурочной деятельности согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта начального и основного общего образования
<https://rostoksamara.siteedu.ru/media/sub/1185/documents/metodicheskie-rekomendatsii-k-napisaniyu-programm-vd.docx> (дата обращения 02.07.2021)
- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ и рабочих программ курсов внеурочной деятельности. Коллектив авторов, 2016. ГАОУ ВО МИИОО, 2016
- Материалы курсов повышения квалификации «Исследование PISA и развитие функциональной грамотности учащихся» (Онлайн-школа Фоксфорд)
- Материалы курсов повышения квалификации «Организатор проектной деятельности» (Онлайн-школа Фоксфорд)
- Математическая грамотность : сборник эталонных заданий : выпуск 2 : учебное пособие для общеобразовательных организаций : в 2 частях/ Г.С. Ковалёва, Л.О. Рослова, О.А. Рыдзе [и др.] ; под ред. Г.С. Ковалёвой, Л.О. Рословой. – Москва : Санкт-Петербург : Просвещение, 2021, - (Функциональная грамотность. Учимся для жизни).
- Методические рекомендации для участников Городского фестиваля открытых уроков «Формируем функциональную грамотность школьников». Составитель: Степанова Е.Ю., учитель математики МОУ БОУ «Переславский Земляничник»

Актуальность (педагогическая целесообразность) программы внеурочной деятельности

Одной из задач, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г., является вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования. Для реализации этой задачи Министерством просвещения Российской Федерации в том числе запущен проект "Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся", задачей которого является анализ способности обучающихся применять полученные в школе знания и умения для решения учебно-практических и учебно-познавательных задач. Данная программа внеурочной деятельности предлагает обучающимся нетипичные задания, в которых придётся рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни. Решение этих задач требует применение знаний в незнакомых ситуациях (ситуации взаимодействия с друзьями, ситуации, связанные со здоровьем, окружающей средой, финансами, проверкой достоверности информации), поиска новых способов действий, то есть творческой активности. Особенности таких заданий:

- задачи, поставленные вне предметной области и решаемые с помощью предметных знаний;
- в каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая понятная учащемуся;
- контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни;
- ситуация требует осознанного выбора модели поведения;
- вопросы изложены простым, ясным языком;
- требуется перевод с бытового языка на язык предметной области (математики);
- используются разные форматы представления информации: рисунки, таблицы, диаграммы.

Такие задания призваны показать, как можно вне школы применять школьные знания, логику, здравый смысл, собственный жизненный опыт.

Прохождение обучающимися данного курса внеурочной деятельности будет способствовать формированию их математической и читательской грамотности, а также развитию креативного мышления и повышению уровня логической подготовки.

Цель программы: формирование математической и читательской грамотности обучающихся 6 класса.

Задачи программы:

- Создать условия для формирования компетенций математической грамотности: формулировать ситуацию математически; применять математику для решения математически сформулированной проблемы и получения выводов; интерпретировать результаты или выводы в контексте реальной проблемы; рассуждать над формулированием, над решением, над результатом; оценивать результат.
- Создать условия для применения математических умений (выполнять действия с натуральными числами; выполнять действия с обыкновенными дробями; составлять числовое выражение; распознавать геометрические формы; применять формулы площади прямоугольника для решения практической задачи; распознавать и делать выводы о зависимости между двумя величинами; читать и интерпретировать данные таблиц; выполнять реальные расчёты с извлечением данных из таблиц и текста) в нестандартной ситуации.
- Способствовать развитию умений читательской грамотности: находить и извлекать информацию, использовать информацию из текста для решения практической задачи.
- Организовать ситуацию для комплексного использования освоенных математических и читательских умений в нестандартных условиях.
- Вовлекать обучающихся в деятельность по решению проблемных жизненных ситуаций с использованием математических знаний и умений.
- Способствовать развитию креативного мышления и повышению уровня логической подготовки.

Режим занятий: программа рассчитана на 34 часа, 1 ч в неделю.

Результаты изучения курса внеурочной деятельности:

Личностные результаты:

- Находят ответ на вопрос «Какое значение, смысл имеет для меня учение?»
- Понимают сущность усвоенного.
- Адекватно реагируют на трудности.
- Оценивают усваиваемое содержание.

Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- Осуществляют поиск и выделение информации.
- Осуществляют смысловое чтение.
- Анализируют объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).
- Строят логическую цепь рассуждений.
- Формулируют проблему.
- Создают способы решения проблем творческого и поискового характера.

Регулятивные УУД:

- Составляют план и последовательность действий.
- Осуществляют контроль в форме сличения результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.
- Осуществляют коррекцию.
- Оценивают (осознают качество и уровень усвоения).

Коммуникативные УУД:

Умеют с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владеют монологической и диалогической речью.

Содержание курса внеурочной деятельности

Задачи к теме «Вычисления с дробями. Сравнение дробей»

1. Задача о покупке бейсболки
2. Задача «Часы»

Задачи к теме «Что такое процент»

1. Задача о повышении и понижении цен в магазине спорттоваров

Задачи к теме «Столбчатые и круговые диаграммы

1. Задача «Бытовые отходы»
2. Задача «Продажа музыкальных дисков»
3. Комплексное задание «Калорийность питания»

Задачи к теме «Сравнение десятичных дробей»

1. Задача «Какая машина»

Задачи к теме «Действия с десятичными дробями»

1. Задача «Ремонт комнаты»
2. Задача «Сколько полос обоев потребуется?»
3. Задача об оформлении стены квадратной плиткой и панно

Задачи к теме «Округление десятичных дробей

1. Задача о покупке семян моркови

Задачи к теме «Окружность»

1. Задача «Вращающаяся дверь»

Задачи к теме «Отношения и пропорции»

1. «Знаете ли вы?»
2. Задача «Соус»

Задачи к теме «Проценты»

1. Задача о скидках на товары для игры в хоккей
2. Задача о растворах йода и перекиси водорода

Задачи к теме «Выражения. Формулы»

1. Задача «Скорость падения капель»

Задачи к теме «Вычисление по формулам. Формула пути»

1. Задача «Велосипедистка Елена»
2. Задача «Походка»

Задачи к теме «Симметрия»

1. Задача «Изготовление брошюры»

Задачи к теме «Среднее арифметическое двух чисел»

1. Задача «Рост»

Задачи к теме «Примеры различных систем координат»

1. «Гоняем муху» (тренировка для мозга)

Задачи к теме «Многогранники»

1. Задача «Вид башни»

Задачи к теме «Понятие площади плоских фигур»

1. Задача «Покупка квартиры»

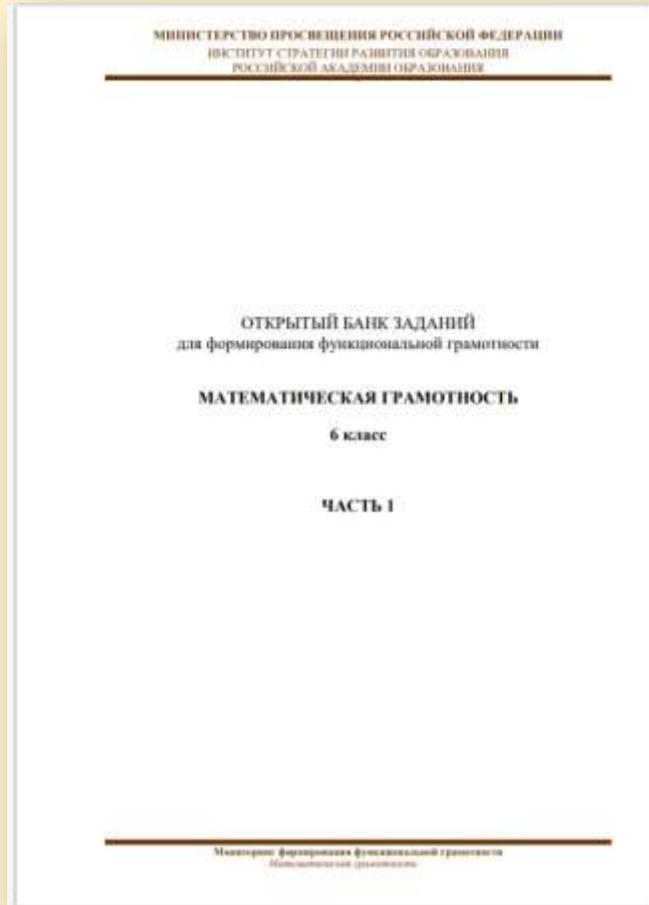
Разные задачи

1. Задача «Рецепт заправки для салата»
2. Задача о службе такси
3. Комплексное задание «Акция в магазине»
4. Задача о походе в кинотеатр
5. Задача о укладке книг в прямоугольную коробку
6. «Таблица Шульте» (тренировка для мозга)
7. Задача «Выставка рисунков»
8. Задача о туристах
9. Задача «Рецепт приготовления раствора для борьбы с тлей»
10. Задача «Парусные корабли»
11. Задача «Ремонт ванной комнаты»

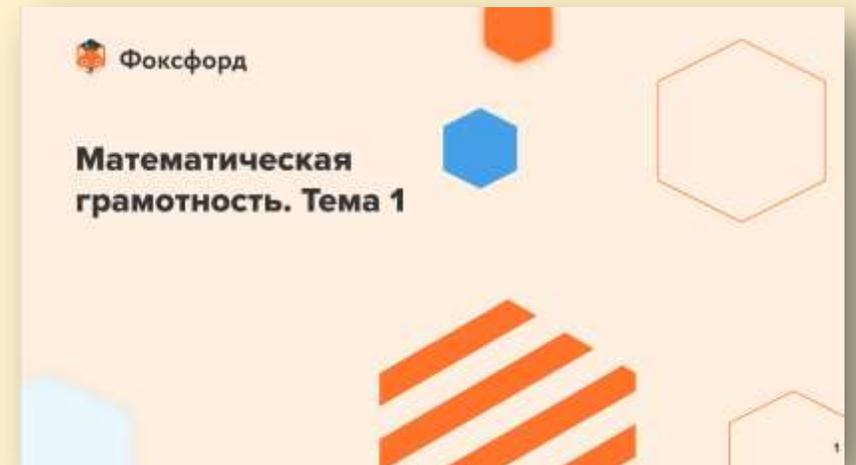
Источники задачного материала



Авторы: Г.С. Ковалёва,
Л.О. Рослова и др.



КПК «Исследование PISA и развитие функциональной грамотности учащихся»



КПК «Организатор проектной деятельности»

Календарно-тематическое планирование

№	Планируемые сроки	Содержание занятия	Источники задачного материала	Какой теме учебника соответствует задача	Умения функциональной грамотности
1	01.09-04.09	<p>1. Вводная беседа.</p> <p>2. Задача о покупке бейсболки</p> <p>(Контекст: личная жизнь. Математическое содержание: количество. Когнитивные процессы: применять, рассуждать.)</p>	Источники: 1, с. 59, № 2	Вычисления с дробями, сравнение дробей	Выполнять действия с обыкновенными дробями
2	06.09-10.09	<p>Задача «Часы»</p> <p>(Контекст: профессиональная деятельность. Математическое содержание: количество. Когнитивные процессы: применять, рассуждать.)</p>	Источники: 1, с. 52	Вычисления с дробями	Выполнять действия с обыкновенными дробями, интерпретировать данные таблиц,

		<p>Математическое содержание: количество.</p> <p>Когнитивные процессы: интерпретировать.)</p>			
6	04.10-08.10	<p>Задача «Продажа музыкальных дисков» (Контекст: общественный. Математическое содержание: неопределённость и данные. Когнитивные процессы: интерпретировать.)</p>	<p>Источники: 2, интернет-ресурс https://disk.yandex.ru/i/00ZS-9d_MFfsGw</p>	<p>Столбчатые и круговые диаграммы</p>	<p>Интерпретировать и представлять данные таблиц, понимать закономерности</p>
7	11.10-15.10	<p>Задача о туристах (логическая задача)</p>	<p>Источники: 3, интернет-ресурс https://disk.yandex.ru/i/p29C5qRjXCgB_Q</p>	<p>Разные задачи</p>	<p>Определять место на рисунке, где содержится искомая информация, извлекать из рисунка информацию, формулировать гипотезу, применять соответствующие</p>

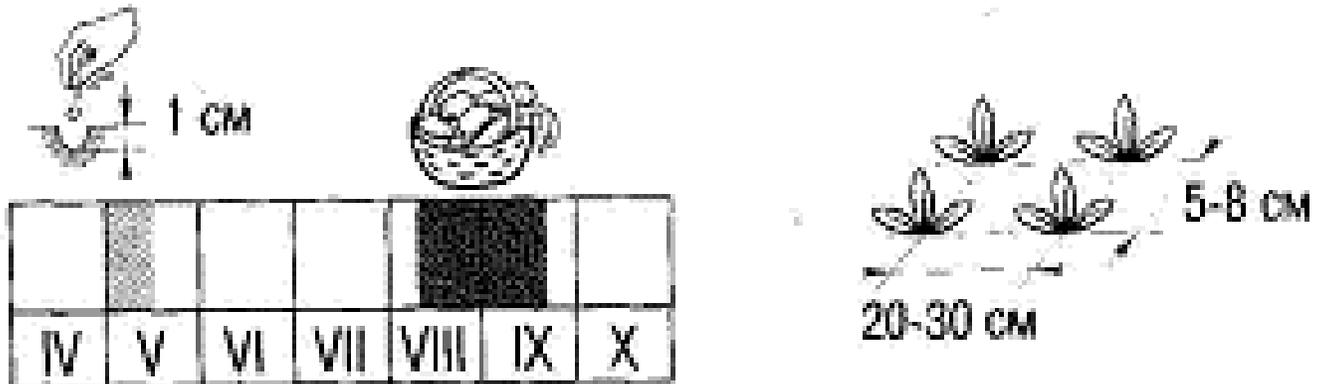
Задача к теме «Округление десятичных дробей»

Красивые, выравненные, сочные корнеплоды. Среднепоздний высокоурожайный сорт. Период от всходов до

уборки урожая 110-112 дней. Корнеплоды цилиндрические, очень гладкие. Длина 20-22 см, масса 150-200 г. Поверхность красно-оранжевая. Мякоть отличного вкуса. Рекомендуется для потребления в свежем виде и хранения.

Оригинальная научная разработка - быстрорастворимое драже с микроэлементами и стимуляторами роста. В сочетании со специальными приемами обработки семян обеспечивает высокую всхожесть и силу роста.

Внимание! Хранить в сухом месте.



Кол-во семян не менее **300 шт.** ($\pm 2\%$)

Родители Коли подготовили грядку для моркови размером 8,5 м × 1,2 м. Мама попросила Колю купить семена. Совершая покупку, Коля внимательно прочитал информацию на упаковке (рис. 1).

Коля знал, что мама обычно делает расстояние между рядами моркови наибольшее, указанное на схеме, а между семенами в одном ряду - наименьшее, указанное на схеме.

Какое наименьшее количество упаковок семян должен купить Коля, чтобы их хватило на всю грядку?

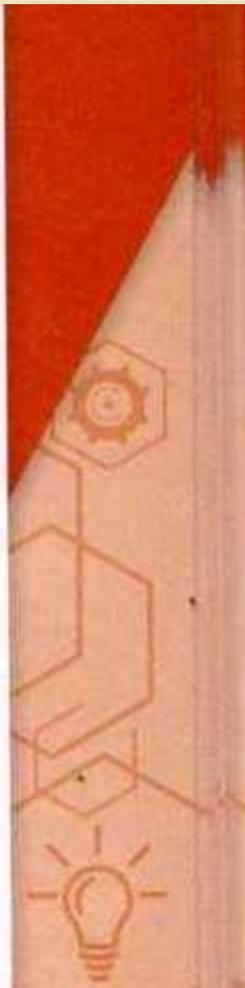
Рисунок 1

17. На каникулах Миша и Витя решили пойти в кинотеатр, выбрав сеанс, который начинается в 15:30. Но Миша совсем забыл, что после болезни ему назначили прогревание горла в физиотерапевтическом кабинете, который в этот день работает во вторую смену, с 14 часов. Длительность процедуры составляет 15 минут, но после неё врач рекомендует не выходить на улицу в течение 10 минут.

Успеет ли Миша на выбранный сеанс, если придёт на процедуру к началу работы кабинета, решит соблюдать рекомендации врача, а дорога от поликлиники до кинотеатра занимает не более $\frac{3}{4}$ часа? Запишите ответ и решение.

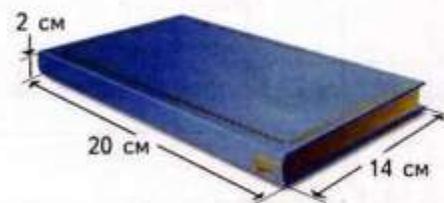
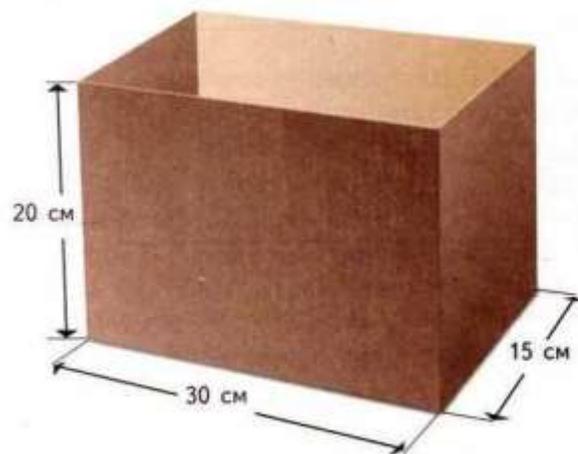
Ответ: _____

Решение: _____



11. Полина укладывает книги в прямоугольную коробку. Все книги одного и того же размера.

Какое наибольшее количество книг поместится в эту коробку? Запишите ответ.

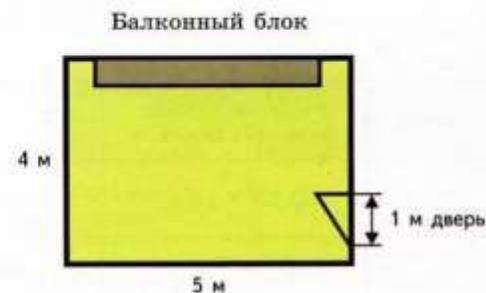


Ответ: _____

Ремонт комнаты

Семья Ивановых собирается сделать ремонт комнаты. Размер пола в комнате 4×5 м, а высота потолка 3 м.

Стена, на которой находится балконный блок, отделана деревянными панелями, и её решено не трогать. Стену, где находится дверь, решено покрасить бежевой краской. Две другие стены решено оклеить обоями бежевого цвета.



1. Миша Иванов рассчитал, что требуется покрасить площадь, равную 10 м^2 . Он узнал, что в интернет-магазине есть три вида краски, которая ему нравится, и начал составлять следующую таблицу для выбора подходящей.

Заполните пустые ячейки в Таблице 1.

Таблица 1

Цвет	Количество краски в интернет-магазине		Расход краски на 1 м^2 , кг	Расход краски на 10 м^2 , кг
	банка	кг		
Светло-бежевый	2 банки по 1,8 кг		0,3	
Бежевый	1 банка по 4,9 кг		0,4	
Тёмно-бежевый	2 банки по 2,5 кг		0,6	

Источники: 1, с. 66, № 14

14. Таня пригласила в гости подруг. Она приготовила салат, но надо ещё сделать заправку для него. У Тани есть такой рецепт.

Рецепт заправки для салата

Для получения 100 мл заправки возьмите:

- 1) растительное масло — 60 мл,
- 2) лимонный сок — 30 мл,
- 3) соевый соус — 10 мл.

В глубокую посуду поместите все ингредиенты в указанном количестве и тщательно перемешайте.

Из имеющихся у Тани лимонов получилось примерно 50 мл лимонного сока. Хватит ли ей этого количества, чтобы сделать 150 мл заправки для салата? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: _____

Объяснение: _____

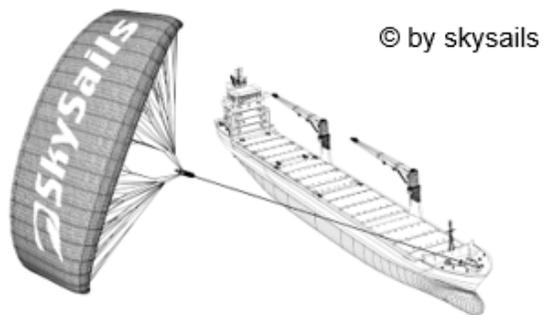
Продолжение таблицы

№ задания	Оценка ответа	Баллы
14	<p>1 балл — дан ответ «хватит» («да» и т. п.) и приведено подтверждающее его объяснение/решение;</p> <p>0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, но объяснение отсутствует.</p> <p>Примеры объяснений.</p> <p>1. 100 г — 30 мл 150 г — x мл</p> $\frac{100}{150} = \frac{30}{x}, x = \frac{150 \cdot 30}{100} = 45 \text{ (мл)}, 45 < 50, \text{ значит, хватит.}$ <p>2. $150 : 100 = 1,5$, значит, $30 \cdot 1,5 = 45$ (мл).</p> <p>Комментарий. Задачу можно решить либо с помощью составления и решения пропорции, либо с использованием соотношения между данными из рецепта и требуемым количеством (100 г и 150 г)</p>	

ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

Девяносто пять процентов товаров в мире перевозят по морю примерно 50 000 танкеров, грузовых кораблей и контейнеровозов. Большинство этих кораблей используют дизельное топливо.

Инженеры планируют разработать поддержку кораблей, используя силу ветра. Их предложение заключается в прикреплении к кораблям кайтов (парящих в воздухе парусов) и использовании силы ветра, чтобы уменьшить расход дизельного топлива и его влияние на окружающую среду.



Вопрос 1.

Одно из преимуществ использования кайта заключается в том, что он летает на высоте в 150 м. Там скорость ветра примерно на 25% больше, чем на уровне палубы корабля.

С какой примерно скоростью дует ветер на кайт, когда скорость ветра, измеренная на палубе корабля, равна 24 км/ч?

- A 6 км/ч – 16% (ошибка - нашли 25%, вместо 125% от 24 км/ч)
- B 18 км/ч – 6% (ошибка - нашли $100\% - 25\% = 75\%$ от 24 км/ч)
- C 25 км/ч – 8% (ошибка - не поняли условие задачи)
- D 30 км/ч * – 57% ($24 \cdot 1,25 = 30$ км/ч ИЛИ 25% от 24 = 6, $24 + 6 = 30$ км/ч)
- E 49 км/ч – 3% (невнимательно прочли условие задачи, сложили 24 км/ч и 25%)
- Нет ответа – 3%

Ключевой момент решения – нахождение процентов числа. Задание стандартное, доступно учащимся 5-6 класса. Затруднение вызывает большой текст в описании ситуации, из которого не требуется информация для ответа на данный вопрос. Основные ошибки (ответы А, В, С) заключаются в невнимательном анализе условия задачи, а также в нетвердом знании алгоритмов решения задач на проценты.

Источники: 2, интернет-ресурс

<https://disk.yandex.ru/i/IqV2Lx-zxVW3hg>

Источники: 4, интернет-ресурс

<https://disk.yandex.ru/i/nWZfo1pvHiuX6w>

Пофантазируем?!

1. Что это за зверь?
2. Как он называется?
3. Где обитает?
4. Чем питается?
5. Каков его образ жизни?



Источники: 3, интернет-ресурс

https://disk.yandex.ru/i/p29C5qRjXCgB_Q



ТРЕНИРОВКА МОЗГА



1. Сколько туристов живет в этом лагере?
2. Когда они сюда приехали: сегодня или несколько дней назад?
3. На чем они сюда приехали?
4. Далеко ли от лагеря до ближайшего селения?
5. Откуда дует ветер: с севера или юга?
6. Какое сейчас время дня?
7. Куда ушел Шура?
8. Кто вчера был дежурным?
(Назовите по имени.)
9. Какое сегодня число какого месяца?

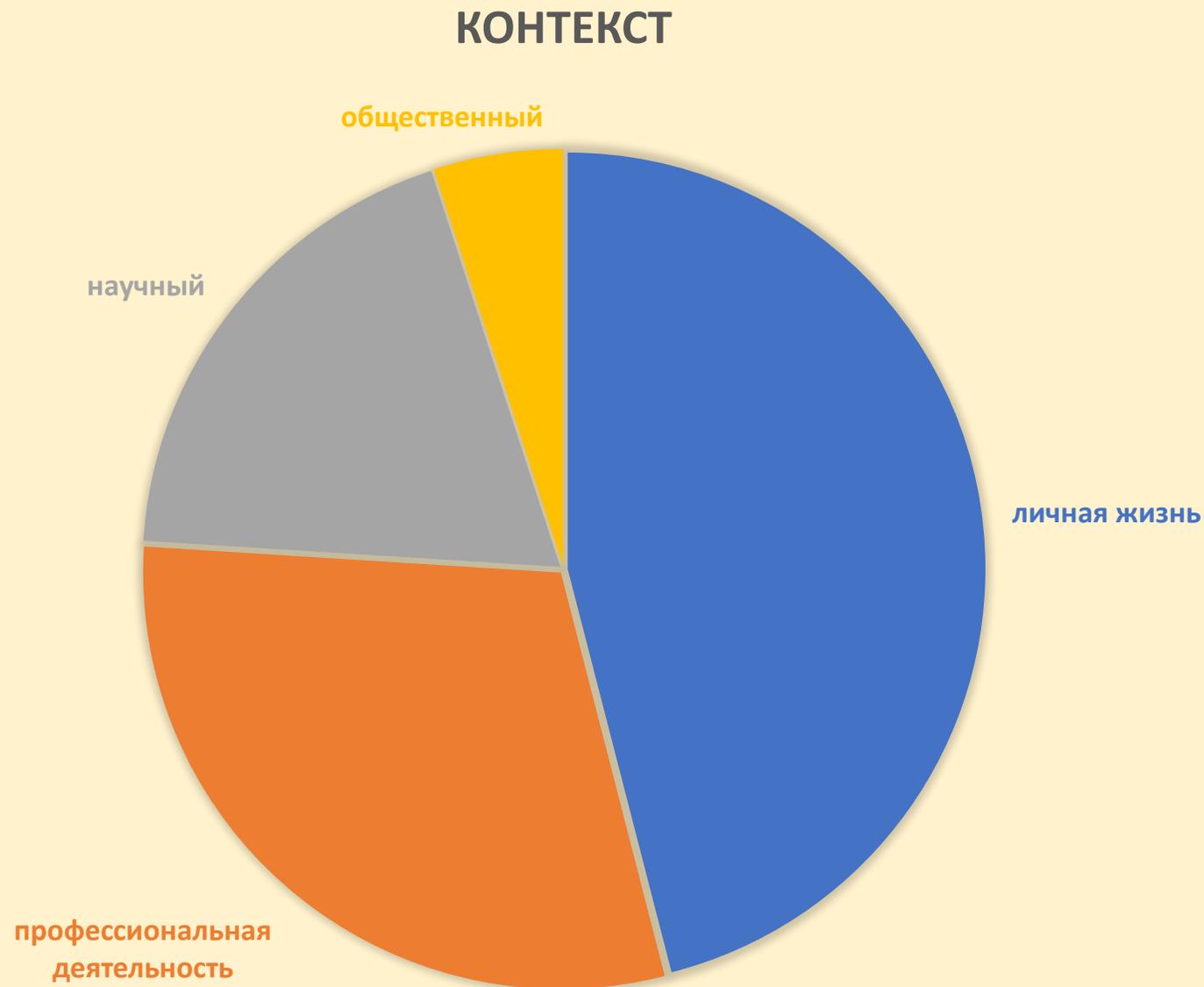


Контекст в заданиях, в которых описана ситуация, связанная с личными потребностями человека, относят к **«личностной»** категории.

Если ситуация связана с нуждами общества, то контекст относят к **«общественной»** категории.

В случаях, когда ситуация связана с профессиональными или школьными интересами, контекст относят к **«профессиональной/учебной»** категории.

Если в задании ставится чисто математическая проблема, то контекст относят к **«научной»** категории.

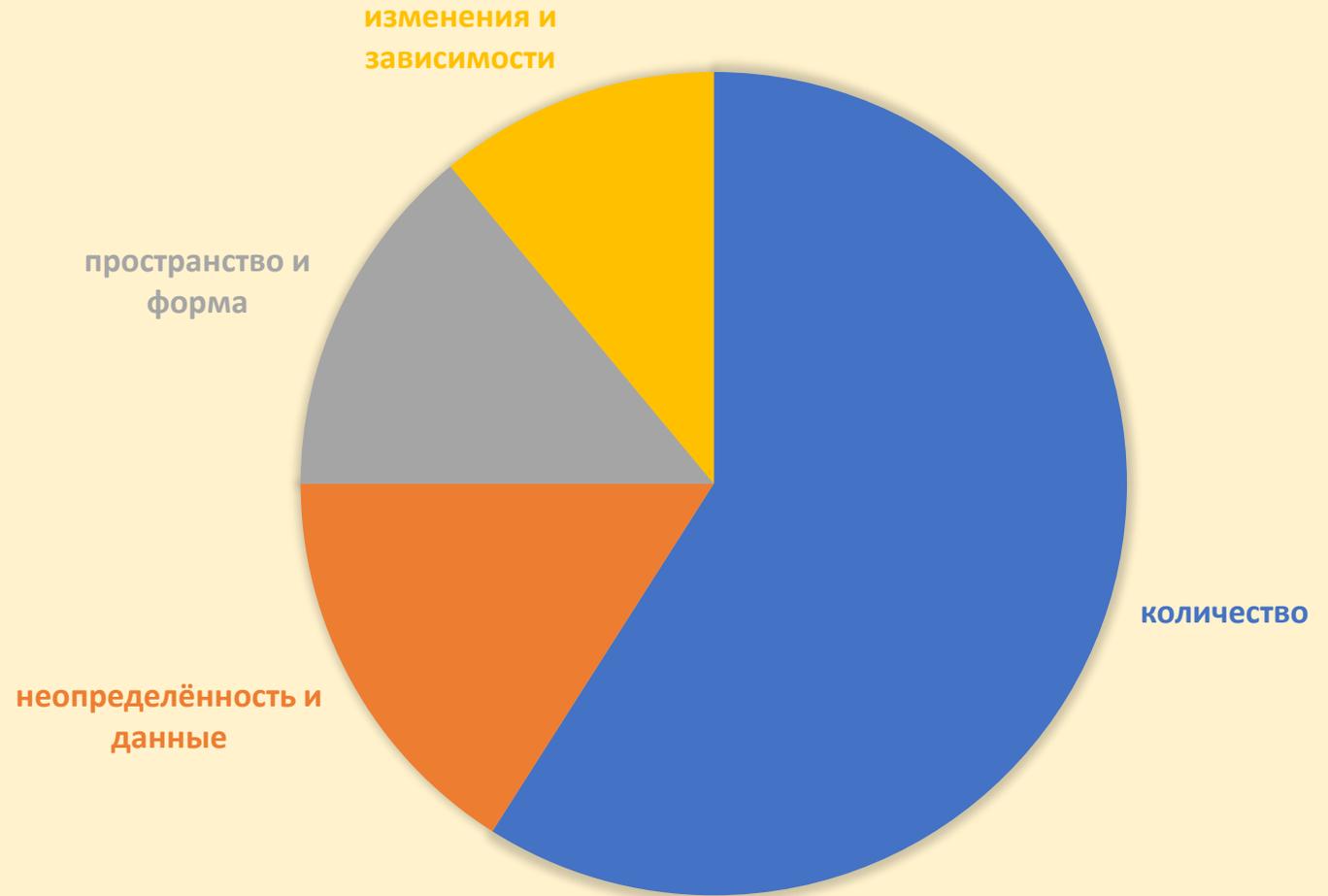


Решение о выборе
содержательной области:

- изменение и зависимости
- пространство и форма
- количество
- неопределенность и данные

принимается с учетом того,
насколько тесно связана
описанная ситуация и её
разрешение с содержанием этой
области.

СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

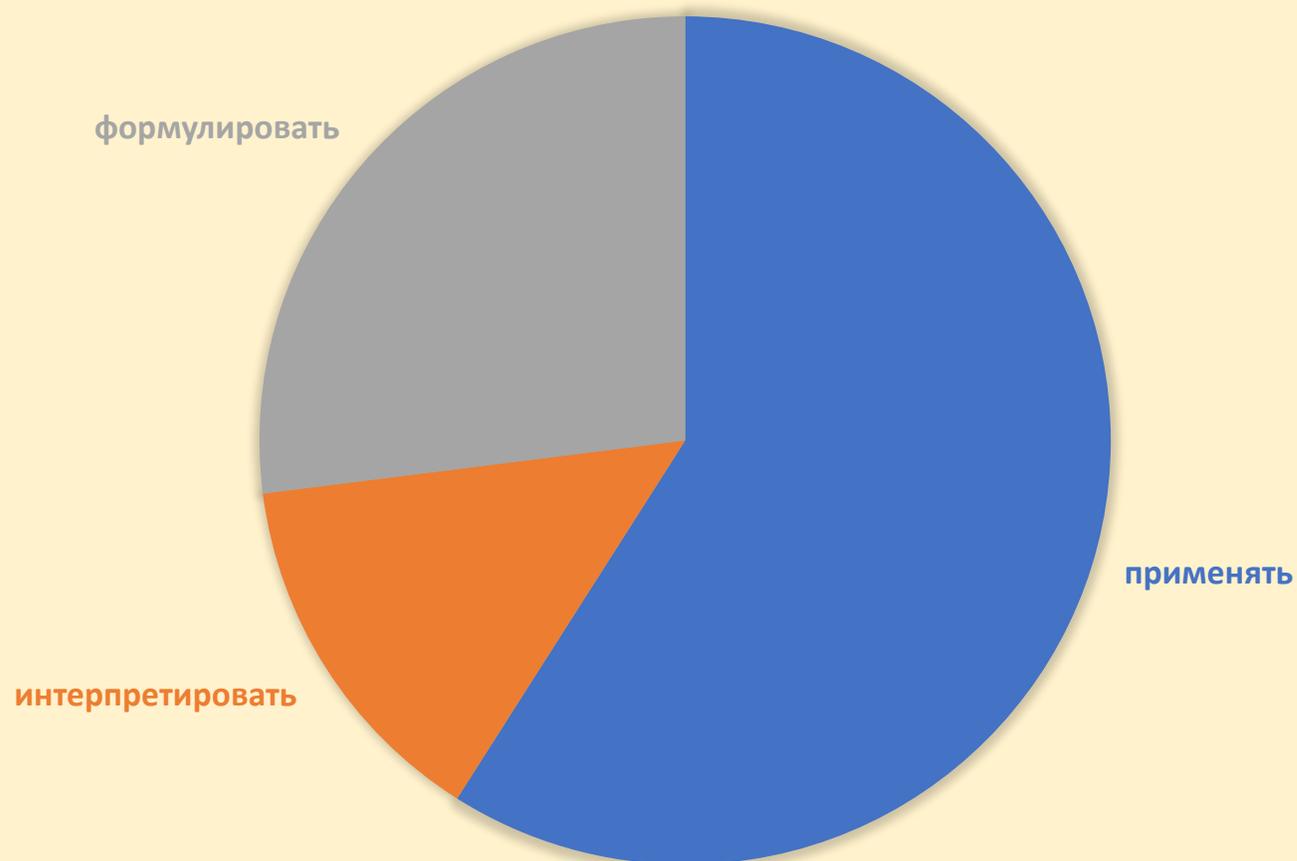


Задания, в которых главным в познавательной деятельности является переход от реальной проблемы к её математическому аналогу, относят к категории **«Формулировать»**.

Задания, в которых главное – применить соответствующие математические знания, относят к категории **«Применять»**.

В случае, где главное – использовать имеющуюся математическую информацию для решения реальной проблемы, задание относят к категории **«Интерпретировать»**.

КОГНИТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ





Занимаясь по программе курса внеурочной деятельности
«Решаем задачи из реального мира»,
школьники пройдут по пути достижения
значимого образовательного результата –
пути формирования функциональной
грамотности.

Благодарю за внимание!

