

7-й класс

Математическая грамотность

Решение задач реальной жизни

Цель: формирование математической грамотности школьников посредством решения задач реальной жизни.

Задачи: продолжить работу по формированию умения ставить проблемные вопросы, отыскивать альтернативные решения, формулировать и аргументировать собственную позицию, работать с математическими моделями и формулами.

Планируемые результаты:

Предметные и метапредметные: формулирует проблему на основе анализа реальной ситуации, строит математическую модель.

Личностные: осознает реальные проблемы, объясняет свою позицию с учетом норм общественной жизни

Список использованных источников:

1. Яценко. ОГЭ 2020 г. 50 вариантов.
2. PISA: математическая грамотность.

Ход урока

I. Организационный момент.

Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку.

II. Актуализация знаний.

Учитель: Ребята, вы знаете назначение флэш-накопителя, а по просту флэшки. Задача, которую я вам предлагаю, на знание и умение работать с флэшкой.

Итак, что мы умеем делать с флэшкой, точнее, с информацией на ней?

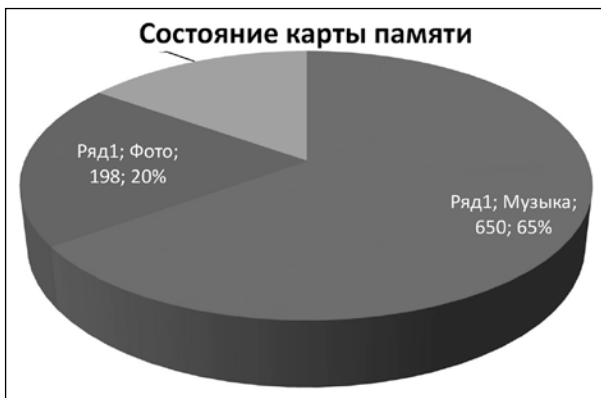
Ученик: Копировать, удалять, форматировать.

Учитель: Задачи из реальной жизни вы должны уметь решать и ставить вопросы к этим задачам, чтобы их решать. Я вам предлагаю решить такие задачи.

III. Изучение нового материала.

Учитель: Задача 1. Флэшка.

У Ивана есть флэшка, на которой он хранит музыку и фотографии. Её объём — 1 ГБ (1000 МБ). На графике ниже показано текущее состояние памяти этого USB-накопителя.



Ребята, попробуйте ответить на первый вопрос: Иван собирается перенести фотоальбом размером 350 Мб на свою флэшку, но на ней недостаточно свободного места. Он не хочет удалять существующие фотографии, но с удовольствием удалит один или два музыкальных альбома.

На флэшке у Ивана хранятся музыкальные альбомы следующего размера. А для этого

Альбом	Размер (МБ)	Альбом	Размер (МБ)
Альбом № 1	100	Альбом № 5	60
Альбом № 2	75	Альбом № 6	80
Альбом № 3	80	Альбом № 7	75
Альбом № 4	55	Альбом № 8	125

Учитель: Если Иван удалит не более двух музыкальных альбомов, хватит ли на его флэшке места, чтобы добавить фотоальбом? Покажите расчёты, обосновывающие ваш ответ.

Ученики отвечают «да» или «нет». На доске записывают свои расчёты, обосновывающие свой ответ.

Учитель: Итак, вы предложили варианты:

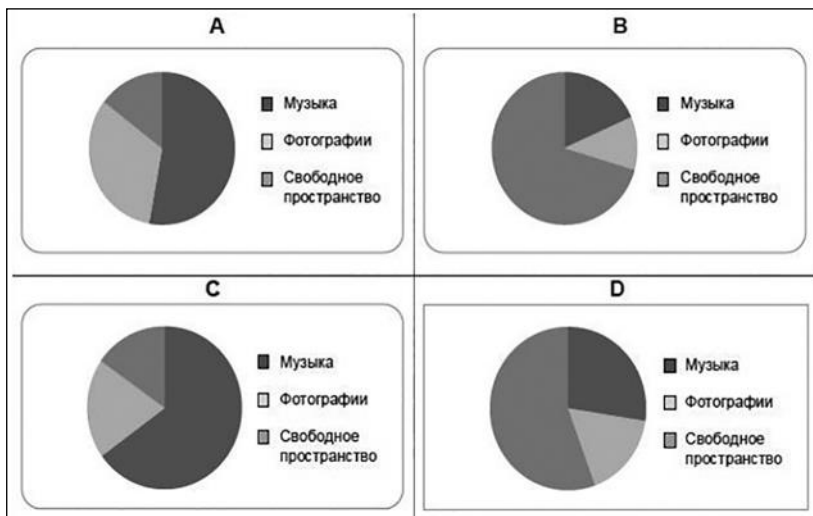
1. «Да», приведен любой пример комбинации двух альбомов, которые занимают 198 МБ или больше.

2. «Да», ему нужно удалить 198 МБ (350 — 152), чтобы можно было стереть любые два музыкальных альбома, которые занимают больше 198 МБ, например, альбомы 1 и 8.
3. «Да», он может удалить альбомы 7 и 8, что освободит $152 + 75 + 125 = 352$ МБ памяти.

Учитель: Предлагаю вам ещё вопрос. В течение следующих недель Иван удаляет некоторые фотографии и музыку, а также добавляет новые фото и музыкальные файлы. Текущее состояние памяти USB-накопителя показано в таблице ниже.

Музыка	550 МБ
Фото	338 МБ
Свободное место	112 МБ

Брат дает ему новую флэшку объёмом 2 ГБ (2000 МБ), которая полностью свободна. Иван переносит содержимое своей старой флэшки на новую. Какой из следующих графиков отображает текущее состояние памяти нового USB-накопителя?



Ученики: По предлагаемому рисунку можно выбрать только ответ D.

Учитель: Мы рассмотрели задачу из жизни. Вы с ней справились хорошо.

Физкультминутка.

Учитель: Предлагаю решить ещё одну задачу о покупке квартиры. Тоже весьма жизненная ситуация.

Учитель показывает картинку и проговаривает условие задачи.

Учитель: Это план квартиры, которую родители Гриши хотят купить через агентство недвижимости.

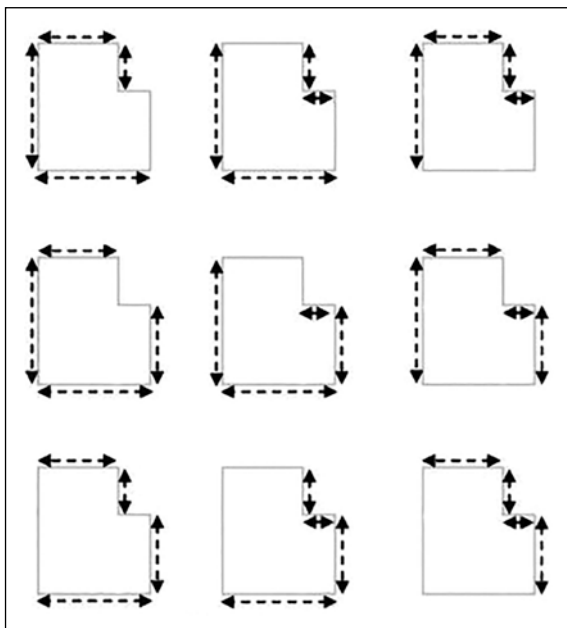


Учитель: Для вычисления общей площади квартиры (включая террасу и стены) можно измерить размеры каждой комнаты, рассчитать площадь каждой из них и сложить все площади. Однако существует более эффективный метод, при котором для вычисления общей площади квартиры нужно измерить только 4 отрезка. Укажите на этом плане четыре отрезка, которые нужно измерить, чтобы вычислить общую площадь квартиры.

Ученики: На плане указаны четыре измерения, необходимые для вычисления площади квартиры. Возможны 9 способов решения, которые приведены ниже на рисунках.

Ученики: $S = (9,7 \text{ м} \times 8,8 \text{ м}) - (2 \text{ м} \times 4,4 \text{ м})$, $S = 76,56 \text{ м}^2$ (Использованы только 4 длины и вычислена требуемая площадь).

Учитель: И эта задача из реальной жизни.



IV. Подведение итогов.

— Подведите итог. Что вы делали на уроке? Какие задачи решали? (задачи реальной жизни)

— Какие знания вы применяли для решения таких задач? (формула площади прямоугольника, умножение)

— Какая ситуация ближе вам? Решая какую задачу, вы оценивали её применимость к своим проблемам?

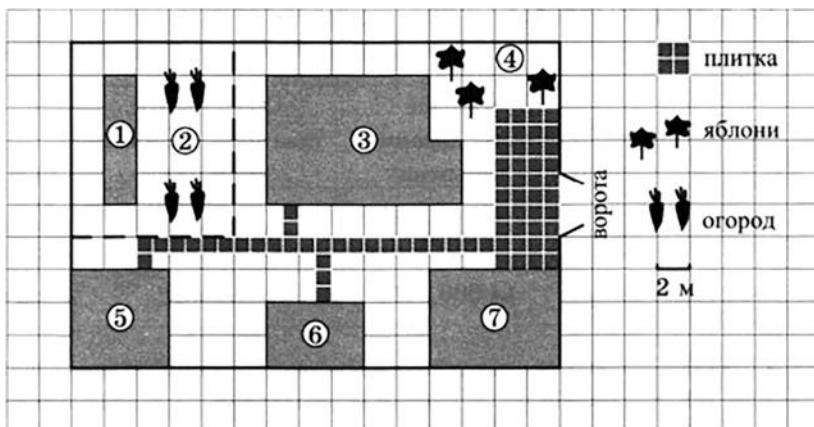
Учитель: Итак, мы часто встаем перед задачами в жизни, которые от нас требуют применения математических умений и навыков, знаний формул, вычислений. Есть ещё много ситуаций, требующих математические умения:

- знание принципа работы с флэшкой;
- рассчитать площадь участка, измерив на плане его размеры;
- рассчитать количество необходимой плитки для укладки дорожек перед домом и т.д.

V. Домашнее задание.

Учитель: Ребята, в качестве закрепления изученного материала предлагаю решить задачу, которую я взяла из экзаменационного сборника ОГЭ (Ященко, 2020 г., вариант 3).

Выполнить задание по картинке.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Крапивка, ул. Южная, д. 15 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится гараж, а за ним сарай, отмеченный на плане цифрой 6. Площадь, занятая гаражом, равна 48 кв. м.

Если войти на территорию участка через ворота, жилой дом окажется по правую руку. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется баня, к которой ведёт дорожка, выложенная специальным садовым покрытием, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером 1 × 1 м. Между гаражом и яблонями имеется площадка площадью 40 кв. м, вымощенная плитами такого же размера, но другой фактуры и цвета.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

Вопрос 1. Заполнить таблицу.

Объекты	Жилой дом	Баня	Гараж	Теплица
Цифры				

Вопрос 2. Найдите площадь дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: ...

Вопрос 3. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковках

по 4 штуки. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: ...

Естественнонаучная грамотность

Атмосферные явления. Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо

Цель: научить анализировать практические ситуации с использованием естественнонаучных знаний, проявлять при этом творчество.

Задачи:

Образовательные: научить анализировать и выделять главное; обобщать знания и умения, полученные при изучении других предметов; приблизить к самостоятельному решению творческих задач.

Развивающие: формировать умение сравнивать, обобщать и классифицировать факты и понятия; анализировать ответы товарищей и понимать свои ошибки; устанавливать межпредметные связи.

Воспитательные: формирование у учащихся уверенности в практической значимости полученных ранее знаний; создание атмосферы коллективного поиска и радости преодоления, а также способствовать экологическому воспитанию.

Планируемые результаты:

Предметные: знать и понимать смысл понятий: ветер, атмосферное давление, направление ветра, роза ветров, экологические проблемы; уметь объяснять причины возникновения движения воздушных масс; формирование умения конструировать измерительные приборы из подручных материалов.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; принимать полученную ранее информацию для решения разного рода проблем; работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные: формирование познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; умения объяснять граждан-

скую позицию в конкретных жизненных ситуациях на основе естественнонаучных знаний.

Оборудование: ПК; проектор; интерактивная доска; раздаточный материал.

Ход урока

— Здравствуйте, ребята. Посмотрите на экран и ответьте на вопросы:



— О каком атмосферном явлении сегодня на уроке пойдёт речь?

Ответ: Ветер.

— А кто может сказать, что такое ветер?

Ответ: Ветер — поток воздуха, который движется около земной поверхности.

— А кто помнит, каковы причины возникновения ветра?

Ответ: Разность давлений.

— А можно ли без какого-либо оборудования доказать справедливость этого утверждения?

Ответ: Глубоко вдохнуть и резко выдохнуть.

— Попробуйте объяснить механизм этого процесса.

Ответ: При вдохе лёгкие увеличиваются в объёме, а при выдохе их объём уменьшается, при этом давление увеличивается.

— Давайте вспомним, какие величины характеризуют ветер, как природное явление.

Ответ: Направление и сила ветра и продолжительность.

— Далее поработаем в группах. И выполним пару заданий.

— Решаем задачу. Конверты с заданиями находятся на вашем рабочем столе.

Задание 1.

Учащиеся 7 «Е» класса на уроке получили домашнее задание: Недалеко от города Н-ск необходимо разместить несколько объектов: детский оздоровительный лагерь, парк отдыха, свинокомплекс, хлебокомбинат, мусороперерабатывающий комплекс, птицефабрика. В вашем распоряжении: карта города, на которой указаны предприятия, загрязняющие атмосферу; роза ветров данной местности; картинки с изображением объектов. Разместите объекты на карте местности.

Два друга — Игорь и Костя, выполнили домашнее задание и принесли готовые карты в класс. Сравнив их, они обнаружили, что карты получились разные.

Сравните работы ребят. Кто из них, по вашему мнению, выполнил работу более качественно? Предложите свой вариант размещения объектов. Объясните, почему?

После выполнения каждая группа представляет свой план и объясняет, почему именно так размещены объекты.

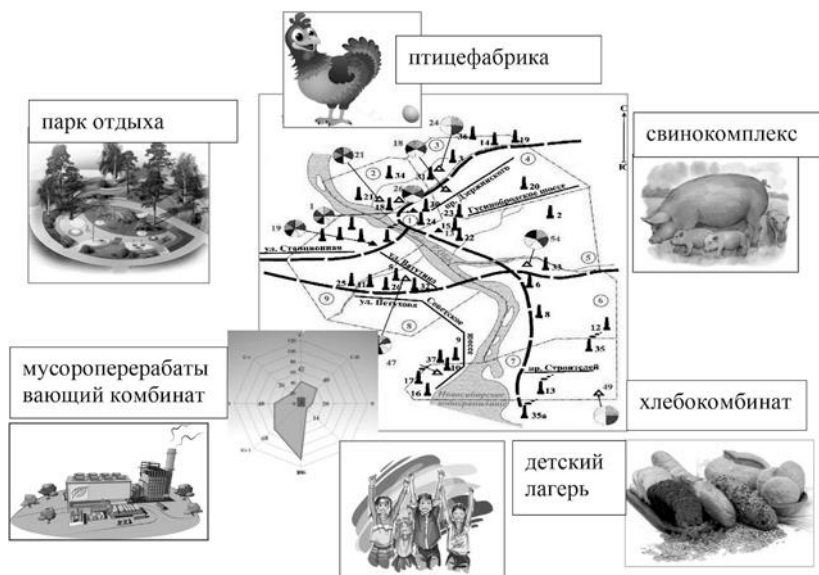


Схема расположения объектов, составленная Игорем

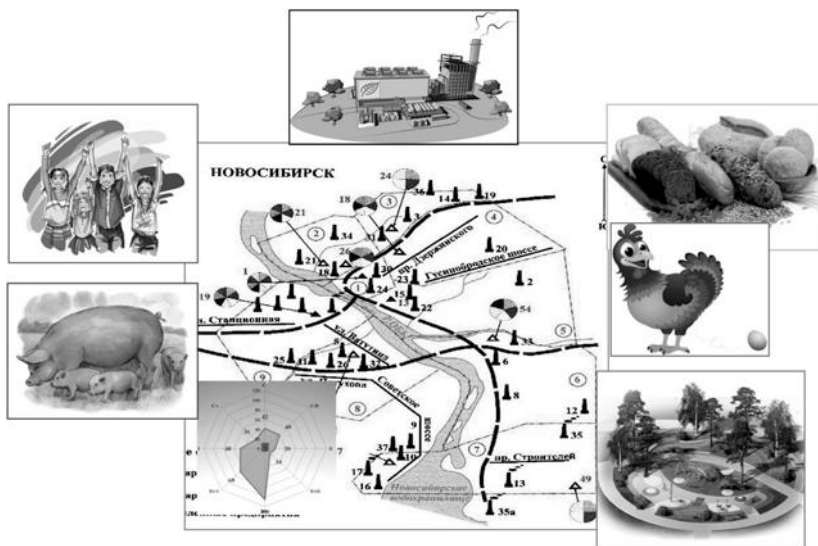


Схема расположения объектов, составленная Костей

Подведём итог вашей работы.

— Что обязательно необходимо учитывать при составлении подобных планов?

Ответ: Направление ветра.

— А какое устройство позволяет нам определять направление ветра, проследить за изменениями направления ветра с течением времени и построить розу ветров для конкретного места?

Ответ: Флюгер, ветроуказатель.

Флюгер является метеорологическим прибором. Несмотря на столетия развития технологий, конструкция флюгера дошла до нас практически без изменений. Флюгер состоит из:

- Флажка — флюгарки — декоративного элемента флюгера. Обычно это — фигурка на стрелке с противовесом.
- Поворотной оси.
- Розы ветров — жестко зафиксированных стрелок — север, юг,



запад, восток, которые сориентированы по сторонам света.

Флюгер работает так — ветер воздействует на флюгарку. Она поворачивается и занимает оптимальное положение с наименьшим сопротивлением воздушному потоку.

Стрелка флюгарки, правильно настроенного флюгера, показывает, откуда дует ветер.

А сейчас приступим к выполнению следующего задания. Вы по-прежнему работаете в группах, времени всего 15 минут, распределите между собой обязанности, кто и что будет делать.

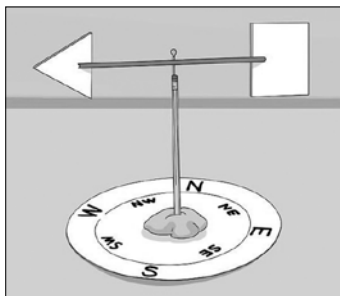
Задание 2.

Сконструируйте флюгер из предоставленных вам материалов:

- Плотная бумага (листы для черчения)
- Ножницы
- Соломинка для питья
- Бумажная тарелка
- Пластилин
- Карандаш с ластиком для оси флюгера
- Булавка
- Клей
- Скотч
- Маркер
- Компас

Как сконструирован флюгер, вы видите на картинке.

Тем группам, у которых возникают трудности в конструировании флюгера, можно предложить сокращенный или подробный план действий.



Сокращенный план

1. Нарисуйте на листе плотной бумаги треугольник, сторона основания 4 см, и вырежьте его.
2. Начертите на плотной бумаге квадрат со стороной 7 см и вырежьте его.
3. Сделайте на обоих концах соломинки для питья надрезы длиной по одному сантиметру.
4. Вставьте треугольник и квадрат в надрезы в соломинке, чтобы получилась стрелка.
5. Проткните центр соломинки булавкой и вставьте её в ластик на конце карандаша.

6. Для удобства используйте в качестве подставки большой кусок мягкого пластилина.
7. Напишите на бумажной тарелке направления по сторонам света.
8. Вдавите в центр тарелки пластилиновый шарик, чтобы он надежно держался на месте.
9. Сориентируйте ваше устройство, используя компас по сторонам света.

Подробный план сборки флюгера

1. Нарисуйте на листе плотной бумаги треугольник и вырежьте его. С помощью линейки отложите на бумаге отрезок длиной 4 сантиметра — это будет основание треугольника. Затем приложите линейку к середине отрезка перпендикулярно к нему и проведите линию длиной 5 сантиметров, чтобы получилась перевернутая буква «Т». После этого соедините концы нижнего отрезка с вершиной перпендикуляра. Возьмите ножницы и вырежьте получившийся треугольник.

2. Начертите на плотной бумаге квадрат и вырежьте его. Проследите, чтобы длина сторон квадрата составляла около 7 сантиметров, а противоположные стороны были примерно параллельны друг другу. Возьмите ножницы и вырежьте квадрат — он послужит вторым концом стрелки флюгера.

3. Сделайте на обоих концах соломинки для питья надрезы длиной по одному сантиметру. Возьмите ножницы и сделайте на каждом конце соломинки параллельные надрезы длиной 1 сантиметр каждый, так чтобы в них можно было вставить бумагу. Вставьте треугольник и квадрат в надрезы в соломинке. Если треугольник или квадрат не держатся на месте, нанесите на бумагу каплю клея, прежде чем вставлять её в соломинку. После этого подержите бумагу 1-2 минуты на месте, чтобы клей высох. Можно также закрепить треугольник и квадрат с помощью скотча.

4. Проткните центр соломинки булавкой и вставьте её в ластик на конце карандаша. После этого воткните булавку в центр ластика на карандаше. Проследите, чтобы соломинка не касалась ластика.

5. Закрепите карандаш вертикально. Для удобства используйте в качестве подставки большой кусок мягкого пластилина.

6. Напишите на бумажной тарелке 4 основных направления по сторонам света. Вверху тарелки напишите С (север). Затем, двигаясь по часовой стрелке, напишите справа В (восток), снизу Ю (юг)

и слева З (запад). При желании можно добавить СВ (северо-восток) посередине между севером и востоком, ЮВ (юго-восток) посередине между востоком и югом, ЮЗ (юго-запад) посередине между югом и западом и СЗ (северо-запад) посередине между западом и севером.

7. Вдавите в центр тарелки пластилиновый шарик, чтобы он надежно держался на месте.

8. С помощью компаса определите северное направление и соответствующим образом расположите северный конец тарелки флюгера.

9. Проверьте работу вашего флюгера, используя фен.

По окончании работы каждая группа демонстрирует работу своего прибора. Учитель направляет струю воздуха, а учащиеся определяют направление ветра.

Ваше домашнее задание:

Подготовьте небольшое сообщение по темам:

1. Значение ветра в природе.
2. Использование ветра человеком.
3. Ветер за пределами Земли.

Структура урока:

1. Организационный момент (Приветствие) — 1 минута.
 2. Повторение изученного ранее материала (Решение задачи) — 8 минут.
 3. Применение изученного материала и перенос в новые условия (Сборка флюгера. Работа в группах) — 15 минут.
 4. Подведение итогов учебного занятия (Демонстрация приборов) — 7 минут.
 5. Домашнее задание — 4 минуты.
- Итого — 45 минут.

