|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Интересовал ли тебя вопрос, откуда берётся мёд, и сколько работы скрывается за одной банкой мёда? Прочитай текст и выполни задания.**  Средний пчелиный рой состоит из 30000 пчёл. Большинство из них – рабочие пчёлы. В центре пчелиной семьи живёт королева (матка). Она откладывает с весны до лета каждый день по 1000-2000 яиц. В пчелином рое есть также пчёлы-самцы. Их называют трутнями. Две пчелы из ста – трутни.  Молодые рабочие пчёлы остаются в улье. Они поддерживают чистоту, заботятся о королеве и потомстве, проветривают улей, строят восковые соты. Когда им исполняется 20 дней, они вылетают из улья, становятся сборщицами и обеспечивают пропитание для всего роя (приносят воду, пыльцу и нектар). Такие пчёлы-сборщицы вылетают ежедневно примерно в течение 10 дней, а затем умирают.  Если одновременно вылетят 100 пчёл, они соберут около 5 граммов нектара. Из этого количества на питание самих пчёл идёт примерно 2 грамма. Из оставшегося нектара получается мёд. Нектар – это густая сахаристая жидкость. Из 3 граммов нектара получается 1 грамм мёда.  В хороший день одна пчела-сборщица совершает 20 вылетов, каждый из которых длится около 30 минут. Сборщицы редко удаляются от улья более чем на 1500 метров. За секунду такая пчела может пролететь 6 метров. Чтобы собрать 1 грамм нектара, пчела должна облететь 125 цветков красного клевера. Не удивительно, что трудолюбие пчёл вошло в поговорки.  **Задания к тексту:**  а) Прочитай задания. Пометь в тексте маркерами разного цвета информацию, которая тебе потребуется для выполнения каждого из заданий. Обведи в рамку ту информацию, которая требуется для выполнения нескольких заданий.  б) Сколько времени нужно пчеле, чтобы пролететь 1500 метров? За какое время ты преодолеешь такое же расстояние?  в) Составь таблицы для одного, десяти или ста очень удачных дней для пчёл-сборщиц.  *Пример для одного дня:*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *Количество пчёл* | *10* | *1000* | *10000* | | *Количество вылетов* | *200* |  |  | | *Собранный нектар* | *10 г* |  |  | | *Съеденный нектар* | *4 г* |  |  | | *Нектар для мёда* | *6 г* |  |  | | *Мёд* | *2 г* |  |  |   г) Ответь на вопросы:  - Сколько нектара собирает одна пчела за свою жизнь?  - Сколько цветков красного клевера она должна облететь, чтобы собрать это количество мёда?  - Сколько пчёл должны работать всю свою жизнь, чтобы собрать ложку мёда / банку мёда?  - Какие чувства вызвала у тебя информация, которую ты узнал(а) из текста?  **2. Составь самостоятельно ещё задания о пчёлах и их жизни. Предложи решить их одноклассникам. Оцени правильность их решения.** |

***Метапредметные и личностные результаты***

Задача 1: 1а – умение отбирать и систематизировать информацию (*Познавательные. Работа с информацией*), 1б – умение выдвигать гипотезы (*Познавательные. Базовые исследовательские*), 1в – умение выявлять закономерности (*Познавательные. Базовые логические*), 1г – умение называть свои эмоции и определять их причины (*Регулятивные. Эмоциональный интеллект*).

Помимо обучающего и развивающего эффектов у задачи есть ещё и воспитательный потенциал (*содержание задачи позволяет задуматься и поговорить о ценности труда, о необходимости бережно относиться к природе, о её значении для человека, вызывает уважение к трудолюбию пчёл, формирует осознанное потребление, если знаешь, сколько труда стоит за ложкой мёда*).

Задача 2: развивает *креативное мышление* (самостоятельное составление задач для одноклассников), благодаря «открытой» формулировке (без указания на конкретный способ действий) развиваются: умение выбирать форму представления информации (*Познавательные. Работа с информацией*), умение составлять план выполнения задания (*Регулятивные. Самоорганизация*), умение в корректной форме выражать своё мнение (*Коммуникативные. Общение*) развивается, поскольку необходимо оценить правильность решения твоей задачи одноклассниками.

|  |
| --- |
| 3. 38 сотрудников фирмы стоят по пути на работу в пробке у светофора. В каждом автомобиле сидит только один человек.  a) Вычисли длину пробки, если считать, что средняя длина автомобиля 5 м, а расстояние между двумя машинами – 3 м.  б) В каждом автомобиле могут поместиться 4 человека. Без какого количества машин можно было бы обойтись, если бы все автомобили были загружены максимально?  в) Обсуди с соседом / соседкой по парте, какое решение можно предложить сотрудникам фирмы. Какие преимущества у них появятся? |

***Метапредметные и личностные результаты***

Задача 3: умение делать выводы, выдвигать гипотезы о взаимосвязях, выявлять причинно-следственные связи (*Познавательные. Базовые логические*), умение сопоставлять свои суждения и суждения собеседника (*Коммуникативные. Общение*), умение осознанно относиться к мнению другого человека (*Регулятивные. Принятие себя и других*), 6в – умение прогнозировать дальнейшее развитие событий и последствия (*Познавательные. Базовые исследовательские*).

Содержание задачи направлено на экологическое воспитание (*Какие поступки и решения человека в повседневности («Что лично я могу сделать?»), а не глобально («предприятия и машины не должны загрязнять воздух»), позволяют уменьшить негативное влияние человека на окружающую среду*). Задача формирует *креативное мышление* (умение выдвигать и оценивать идеи).

|  |
| --- |
| 4. Антон, Лариса и Паша решают в уме пример 68000 – 9000. Объясни способ каждого из детей.  Антон Лариса Паша  68000 – 9000 = 59000 68000 – 9000 = 59000  70000 – 9000 = 61000 68000 – 10000 = 58000  61000 – 2000 = 59000 58000 + 1000 = 59000  А как бы ты стал(а) решать этот пример в уме? Запиши свой способ, если он отличается от трёх названных. |

***Метапредметные и личностные результаты***

Задача 4: умение делать выводы с помощью дедуктивных и индуктивных умозаключений (*Познавательные. Базовые логические*), умение письменно выражать свою точку зрения (*Коммуникативные. Общение*), умение осознанно относиться к мнению другого человека (*Регулятивные. Принятие себя и других*). Задача формирует *креативное мышление* (умение оценивать чужие идеи и предлагать свои).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. ***Как долго живут деревья?***  Я – столетний бук. Я достигаю примерно 20 метров в высоту, а моя крона имеет в диаметре около 12 метров. Когда солнце стоит прямо надо мной, я отбрасываю тень, которая покрывает площадь примерно в 120 м2. У меня 600 000 листьев; если их все выложить рядом друг с другом, они покроют площадь в 1200 м2. Если ты внимательно рассмотришь мои листья, то обнаружишь, что они не совсем гладкие. Поэтому поверхность клеток моих листьев ещё больше, она составляет 15 000 м2. Каждый день через мои листья проходит воздух, при этом под воздействием солнечных лучей углекислый газ перерабатывается в кислород. За один солнечный день я вырабатываю около 13 кг кислорода. Это примерно столько, сколько десяти людям необходимо для дыхания на один день.  Кстати, один самолёт сжигает за один перелёт через Атлантический океан около 36 000 кг кислорода.  Я потребляю каждый день по 400 литров воды, которая снова испаряется через мои листья. Для собственных нужд я произвожу каждый день 12 кг сахара. Из него я синтезирую необходимые мне вещества. Часть я запасаю, из оставшихся частей образуется новая древесина. Когда я был молодым, я рос по 40-70 см в год.  Если меня срубят, то нужно посадить примерно 2 000 молодых деревьев с диаметром кроны чуть больше метра, чтобы достичь моих объёмов производства кислорода. Это обойдётся более чем в 100 000 евро. Я же могу жить до 300 лет и достичь 45 метров в высоту. Диаметр моего ствола будет составлять тогда почти два метра.  а) В этом тексте речь идёт об одном из самых распространённых деревьев в Европе, произрастающем и в наших широтах. Интересную с математической точки зрения информацию в тексте часто можно узнать по числу. Выдели маркером подобную информацию в этом тексте. Внеси затем данные в таблицу и запиши значение каждого числа своими словами.   |  |  | | --- | --- | | **Число или размер** | **Значение** | |  |  | |  |  | | 12 м | диаметр кроны дерева | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |   б) Используй данные из таблицы для выполнения следующих заданий:  1. Какие размеры мог бы иметь прямоугольник с такой же площадью, как площадь всех листьев бука?  Вы можете начертить этот прямоугольник мелом во дворе школы, чтобы лучше представить себе эту площадь.  2. Сравни площадь поверхности клеток всех листьев бука с площадью футбольного поля.  3. Придумай задания, используя информацию из текста. Сформулируй вопрос и разработай образец решения. Затем дополни свою формулировку задания лишней информацией, которая не нужна для ответа на вопрос. Дай своё задание соседу или соседке по парте.  4. В одной газетной статье было написано, что молодой бук может произвести за день 660 граммов кислорода. Это дневная норма человека. Проверь это высказывание с помощью информации из текста.  5. На сколько сантиметров в год ты вырастаешь в среднем?  Какого возраста может быть бук такой же высоты, как и твой рост?  Какой высоты достигнет бук в твоём возрасте? |

***Метапредметные и личностные результаты***

Задача 5: формирует естественно-научную грамотность, читательскую грамотность, глобальные компетенции (осознание последствий деятельности человека для окружающей среды и для него самого), развивает *креативное мышление* (самостоятельное составление задач для одноклассников), развивает умение выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи, умение выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов (*Познавательные. Базовые логические*), умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию (*Познавательные. Работа с информацией*), умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений (*Регулятивные.* *Самоорганизация*).

*Источник:* учебник математики для 5 класса немецкой гимназии «Das Mathematikbuch 1. Lernumgebungen», Штуттгарт, изд-во Klett, 2009.