

Международный флешмоб по математике «Задача дня»

Уважаемые организаторы флешмоба!

Мы предлагаем вам познакомиться с примерами задач, решение которых легко проверить. Они могут помочь вам при подборе задачи или для проведения традиционного события ИМС «Учусь учиться» – флешмоба по математике «Задача дня», которое состоится **23 ноября 2023 года**.

4 класс

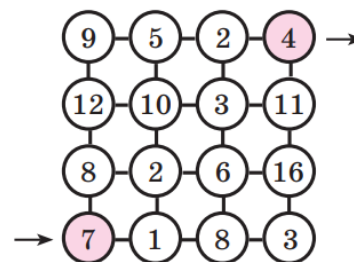
Задача «Про Васю, Басю и Бабу Ягу»

В некотором царстве, в некотором государстве, за синими морями, за высокими горами жили-поживали смышлённые парнишки Вася и Бася. Решили они морошки в лесу набрать.

- 1) Прибежали они к болоту, где на кочках морошка растёт. Стали они ягоды собирать, двигаться от кочки к кочке только вверх и вправо (кочки показаны на схеме кругами). Вася собрал 46 ягод морошки.

а) Покажи на схеме, какой-нибудь маршрут, которым мог двигаться Вася. (Цифрами обозначено количество ягод на каждой кочке. Первая и последняя кочка пути отмечены.)

б) Бася решил сначала сосчитать количество дорожек от кочки с 7 ягодами до кочки с 4 ягодами, если двигаться по ним только в двух направлениях – вверх и вправо. Сколько дорожек у него должно получиться, если Бася не упустит ни одной?



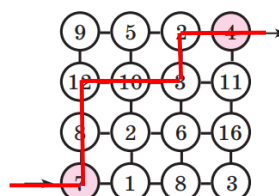
- 2) Прибежали Вася и Бася к Бабе Яге морошкой её угостить. Обрадовалась Яга такому вниманию, стала спрашивать парнишек, чем они занимаются-увлекаются, да и узнала, что любят они головоломки отгадывать. Попросила она Васю и Басю код замка от старинного сундука разгадать. Нужно набрать на замке шесть разных ненулевых цифр так, чтобы равенства были верными, да ещё добавила, что, по словам её прабабки, есть у этого кода 2 решения.

$$\square - \square = \boxed{3} + \square = \boxed{1} \cdot \square$$

Знали Вася и Бася только две цифры, но сумели-таки найти оба решения. Как они расставили цифры в оставшиеся четыре окошка?

Подробные образцы (карточки для организации самопроверки)

- 1) Подробный образец для самопроверки:





2) Подробный образец для самопроверки:

$$\boxed{9} - \boxed{2} = \boxed{3} + \boxed{4} = \boxed{1} \cdot \boxed{7}$$

$$\boxed{9} - \boxed{4} = \boxed{3} + \boxed{2} = \boxed{1} \cdot \boxed{5}$$

Разбор задачи по ролям

Предлагаем для разбора задачи с учащимися использовать метод ролей. Для вхождения в тему **немного теории**:

Метод ролей – метод работы над задачей, при котором дети играют **роли мыслителя**, т.е. перевоплощаются в персонажей, которые помогают достичь цели каждого этапа решения задачи.

1 этап: анализ текста задачи успешно выполняют ФОТОГРАФ и РАЗВЕДЧИК;

2 этап: построение модели задачи легче пройдет в роли ПЕРЕВОДЧИКА;

3 этап: составление плана решения поможет сделать НАВИГАТОР;

4 этап: осуществление плана решения лучше всех сделает МАСТЕР;

5 этап: выполнение проверки решения – это роль ЭКСПЕРТА;

6 этап: получение ответа и формулировка выводов – компетенция МАГИСТРА.

Роль	Ключи	Вариант проигрывания роли
ФОТОГРАФ	КАРТИНКА	Я, Вася, представил себя на болоте. Вижу на кочках жёлтые ягодки. Баба Яга сказала, что это морошка. Решил набрать ягод и угостить Бабу Ягу, но ступаю только на те кочки, которые кажутся мне более надёжными. Не хочу промочить ноги.
	УСЛОВИЕ ВОПРОС	1. Путь отмечаю на схеме. 2. Всего надо набрать 46 ягод.
РАЗВЕДЧИК	ВЗАИМОСВЯЗИ	Двигаться можно только вверх и вправо. Поэтому, когда соберу 7 ягод с первой кочки, могу прыгнуть на кочку вверх с 8 ягодами или на кочку справа с 1 ягодой.
	ИДЕИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Получается подбор вариантов чисел, расположенных в кругах, и отбор тех чисел, сумма которых равна 46. Цветным карандашом укажу путь на схеме.
ПЕРЕВОДЧИК	МОДЕЛЬ (известная или своя)	Если речь идёт о суммах семи чисел, записанных в кругах, то модель – это сумма семи чисел. Как я понял, что чисел 7? Первое число известно, потом будет 3 прыжка вверх и 3 прыжка вправо (в каком-то порядке). $7 + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + 4 = \dots = 46?$
НАВИГАТОР	ПРАВИЛА СВОЙСТВА ПОДХОД	Использую подбор вариантов.



	ПЛАН РЕШЕНИЯ	Сосчитать суммы, начинающиеся $7 + 8$, потом суммы чисел, начинающиеся $7 + 1$.
МАСТЕР	РЕШЕНИЕ ОФОРМЛЕНИЕ	Начнём подбирать числа: $7 + 8 + 12 + 9 + 5 + 2 + 4 = 47 \neq 46$ $7 + 8 + 12 + 10 + 5 + 2 + 4 = 48 \neq 46$ $7 + 8 + 12 + 10 + 3 + 2 + 4 = 46$. Отмечу этот путь красным карандашом и после проверки выпишу ответ.
ЭКСПЕРТ	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	Я ещё раз сосчитал сумму чисел вдоль красной линии и получил 46. Задача под буквой а) не просит найти все варианты решения, значит можно больше не искать суммы. Ответ:
МАГИСТР	ВЫВОДЫ	Эта задача считается решена, если приведён пример пути, на котором можно собрать 46 ягод.

Разбор задачи 1) под буквой б) по ролям

Роль	Ключи	Вариант проигрывания роли
ФОТОГРАФ	КАРТИНКА	Я, Бася, представил себя на болоте. Вижу кочки, на которых растут ягоды морошки. Мне стало интересно, сколько путей существует от кочки с цифрой 7 до кочки с цифрой 4, если прыгать с кочки на кочку вверх и вправо.
	УСЛОВИЕ ВОПРОС	Двигаться можно только либо вверх, либо вправо. Найти количество путей.
РАЗВЕДЧИК	ВЗАИМОСВЯЗИ	Двигаться можно только вверх и вправо. Поэтому, когда соберу 7 ягод с первой кочки, могу прыгнуть на кочку вверх с 8 ягодами или на кочку справа с 1 ягодой.
	ИДЕИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Получается перебор вариантов путей на схеме.
ПЕРЕВОДЧИК	МОДЕЛЬ (известная или своя)	Если речь идёт о различных путях сбора морошки, то, чтобы не пропустить ни одного пути, можно записать суммы семи чисел, записанных в кругах. Тогда модель – это сумма семи чисел. $7 + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + 4 = \dots$
НАВИГАТОР	ПРАВИЛА СВОЙСТВА ПОДХОД	Использую перебор вариантов.
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	Сосчитать суммы, начинающиеся $7 + 8$, потом суммы чисел, начинающиеся $7 + 1$. Пересчитать получившиеся суммы.



МАСТЕР	РЕШЕНИЕ ОФОРМЛЕНИЕ	1. $7 + 8 + 12 + 9 + 5 + 2 + 4$ 2. $7 + 8 + 12 + 10 + 5 + 2 + 4$ 3. $7 + 8 + 12 + 10 + 3 + 2 + 4$ 4. $7 + 8 + 12 + 10 + 3 + 11 + 4$ 5. $7 + 8 + 2 + 10 + 5 + 2 + 4$ 6. $7 + 8 + 2 + 10 + 3 + 2 + 4$ 7. $7 + 8 + 2 + 10 + 3 + 11 + 4$ 8. $7 + 8 + 2 + 6 + 3 + 2 + 4$ 9. $7 + 8 + 2 + 6 + 3 + 11 + 4$ 10. $7 + 8 + 2 + 6 + 16 + 11 + 4$ 11. $7 + 1 + 2 + 10 + 5 + 2 + 4$ 12. $7 + 1 + 2 + 10 + 3 + 2 + 4$ 13. $7 + 1 + 2 + 10 + 3 + 11 + 4$ 14. $7 + 1 + 2 + 6 + 3 + 2 + 4$ 15. $7 + 1 + 2 + 6 + 3 + 11 + 4$ 16. $7 + 1 + 2 + 6 + 16 + 11 + 4$ 17. $7 + 1 + 8 + 6 + 3 + 2 + 4$ 18. $7 + 1 + 8 + 6 + 3 + 11 + 4$ 19. $7 + 1 + 8 + 6 + 16 + 11 + 4$ 20. $7 + 1 + 8 + 3 + 16 + 11 + 4$ Я насчитал 20 путей.
ЭКСПЕРТ	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	Я мысленно побывал на каждой развилке и проверил, все ли пути учтены. Задача просит найти все варианты путей, значит, можно больше не искать суммы.
МАГИСТР	ВЫВОДЫ	Методом перебора найдено число путей. Замечание: модель у этой задачи может быть другая, например, «дерево вариантов». Это может помочь ускорить подсчёт числа путей.

Разбор задачи 2) по ролям

Роль	Ключи	Вариант проигрывания роли
ФОТОГРАФ	КАРТИНКА	Я представил кодовый замок от старинного сундука Бабы Яги. увидел равенства разности, суммы и произведения.
	УСЛОВИЕ ВОПРОС	В равенствах участвуют 6 различных ненулевых цифр, из которых 1 и 3 стоят на местах. Как расставить 7 оставшихся цифр так, чтобы равенства были верными?
РАЗВЕДЧИК	ВЗАИМОСВЯЗИ	Я понял, что цифры в клетках должны быть разные , значит нельзя больше использовать 1 и 3. Обращаю внимание на сумму 3 и неизвестного однозначного числа.
	ИДЕИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Это «узкое место», так как нельзя к 3-м прибавить 1, 3, 7, 8, 9. Можно проверить 2, 4, 5, 6.

ПЕРЕВОДЧИК	МОДЕЛЬ (известная или своя)	По совету разведчика строю таблицу для организации перебора. Для этого обозначу неизвестные числа буквами. <div>$\boxed{d} - \boxed{e} = \boxed{3} + \boxed{m} = \boxed{1} \cdot \boxed{n}$</div> <table><tr><td>m</td><td>n</td><td>d</td><td>e</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	m	n	d	e																
m	n	d	e																			
НАВИГАТОР	ПРАВИЛА СВОЙСТВА ПОДХОД	Можно использовать принцип «узких мест» и способ перебора вариантов для буквы m.																				
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	По совету разведчика и таблице переводчика нужно мастерски оформить перебор, вписывая в таблицу обоснования почему нельзя подобрать цифру вместо буквы.																				
МАСТЕР	РЕШЕНИЕ ОФОРМЛЕНИЕ	Выполню перебор в таблице переводчика <table><tr><td>m</td><td>n</td><td>d</td><td>e</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>9</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>7</td><td>9</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td>Нельзя подобрать, т.к. $8 = 9 - 1$, но 1 уже использована</td></tr><tr><td>6</td><td>9</td><td colspan="2">Не подобрать, т.к. $9 = 9 - 0$, но цифры 0 нет в условии задачи</td></tr></table>	m	n	d	e	2	5	9	4	4	7	9	2	5	8	9	Нельзя подобрать, т.к. $8 = 9 - 1$, но 1 уже использована	6	9	Не подобрать, т.к. $9 = 9 - 0$, но цифры 0 нет в условии задачи	
m	n	d	e																			
2	5	9	4																			
4	7	9	2																			
5	8	9	Нельзя подобрать, т.к. $8 = 9 - 1$, но 1 уже использована																			
6	9	Не подобрать, т.к. $9 = 9 - 0$, но цифры 0 нет в условии задачи																				
ЭКСПЕРТ	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	$9 - 4 = 3 + 2 = 1 \cdot 5$; $9 - 2 = 3 + 4 = 1 \cdot 7$ – равенства верные. Ответ: <div>$\boxed{9} - \boxed{4} = \boxed{3} + \boxed{2} = \boxed{1} \cdot \boxed{5}$</div> <div>$\boxed{9} - \boxed{2} = \boxed{3} + \boxed{4} = \boxed{1} \cdot \boxed{7}$</div>																				
МАГИСТР	ВЫВОДЫ	Переводчик дал удобную таблицу для перебора																				

Желаем успехов в проведении праздника красивой задачи!

Ждём ваших фотографий и видеороликов в соцсетях под хештегом
 #ЗадачаДня2023 #ЗадачаПетерсон2023 !