

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**.

6 класс

Задача «Про Васю и Бабу Ягу»

(по мотивам № 33* из 1 части учебника математики 5 класса Л.Г. Петерсон)

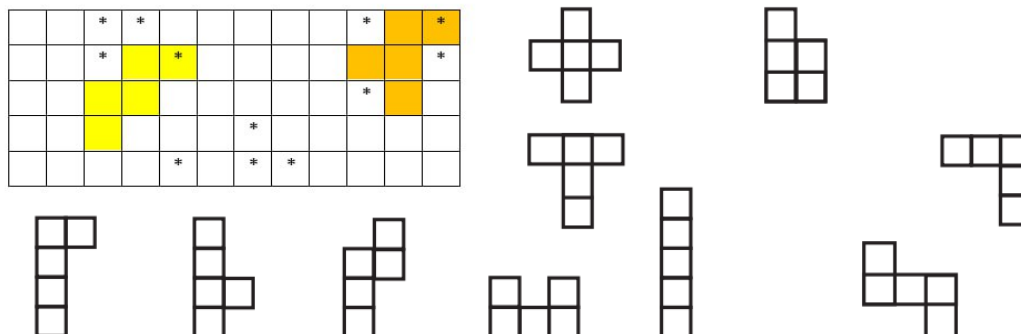
В некотором царстве, в некотором государстве, за синими морями, за высокими горами жил-поживал смыслённый парнишка Вася. Шёл-шёл Вася по жизни и перешёл в 6 класс. Пришлось в пути ему много преград преодолеть, много трудностей испытать.

- 1) Побывал Вася у Бабы Яги. Говорила Яга, что не выберется Вася из её избушки, потому что поставила она на дверь замок кодовый. Нужно набрать на замке девять разных цифр (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) так, чтобы были верны получившиеся равенства:

$$\square\square : \square = \square - \square = 3 + \square = 1 \cdot \square$$

Знал Вася только, где стоят цифры 1 и 3, но сумел-таки открыть замок. Как он расставил остальные цифры?

- 2) Взял Вася с собой в путь-дорогу свою любимую игру «Пентамино». Двенадцать пентамино лежали у Васи в прямоугольной коробке. Но однажды в дороге коробка упала, и все фигурки, кроме двух, высыпались (см. рисунок). Хорошо, что Вася на дне коробки нарисовал звёздочки. Каким способом можно уложить в коробку 10 оставшихся фигурок, если каждую звёздочку закрывает ровно одно пентамино?

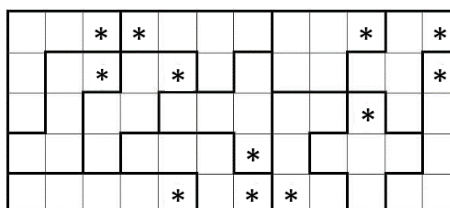


Подробные образцы (карточки для организации самопроверки)

- 1) Подробный образец для самопроверки:

$$56 : 8 = 9 - 2 = 3 + 4 = 1 \cdot 7$$

2) Подробный образец для самопроверки:



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 увидел равенства частного, разности, суммы и произведения.														
	УСЛОВИЕ ВОПРОС	Даны 9 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)	<p>По совету разведчика строю таблицу для организации перебора. Для этого обозначу неизвестные числа буквами.</p> <div><div>a b : c = d - e = 3 + m = 1 · n</div><table><tr><td>m</td><td>n</td><td>d</td><td>e</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>	m	n	d	e	a	b	c							
m	n	d	e	a	b	c										
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 оформить перебор, вписывая в таблицу обоснования почему нельзя подобрать цифру вместо буквы.														

МАСТЕР	РЕШЕНИЕ ОФОРМЛЕНИЕ	Выполню перебор в таблице переводчика																						
		m	n	d	e	a	b	c																
		2	5	9	4	Из оставшихся цифр 6, 7, 8 не составить частное, равное 5																		
		4	7	9	2	5	6	8																
		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	$56 : 8 = 9 - 2 = 3 + 4 = 1 \cdot 7$ равенства верные. Ответ: <table><tr><td>5</td><td>6</td><td>:</td><td>8</td><td>=</td><td>9</td><td>-</td><td>2</td><td>=</td><td>3</td><td>+</td><td>4</td><td>=</td><td>1</td><td>·</td><td>7</td></tr></table>							5	6	:	8	=	9	-	2	=	3	+	4	=	1	·	7
5	6	:	8	=	9	-	2	=	3	+	4	=	1	·	7									
МАГИСТР	ВЫВОДЫ	Переводчик дал удобную таблицу для перебора																						

Разбор задачи 2) по ролям

Роль	Ключи	Вариант проигрывания роли
ФОТОГРАФ	КАРТИНКА	Я работаю в фирме «Развивающие игрушки» и пишу инструкции по сборке детских конструкторов. Из 12 пятиклеточных фигур (пентамино) 2 стоят на месте, нужно уложить ещё 10.
	УСЛОВИЕ ВОПРОС	Дано: 10 фигур, каждую звёздочку закрывает ровно одно пентамино. Уложить 10 фигур без наложений и промежутков.
РАЗВЕДЧИК	ВЗАИМОСВЯЗИ	Для некоторых звёздочек можно однозначно понять, какими фигурками они покрыты.
	ИДЕИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Найти «узкое место» и поместить туда фигуру.
ПЕРЕВОДЧИК	МОДЕЛЬ (известная или своя)	Заменим для удобства перебора звёздочки буквами. Также пронумеруем натуральными числами некоторые пустые клетки (те, которые пригодятся при переборе).
НАВИГАТОР	ПРАВИЛА СВОЙСТВА ПОДХОД	Использую принцип «узких мест» и метод перебора.
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	Последовательно находить звёздочку, для которой однозначно можно восстановить, какая фигурка её покрывает.

МАСТЕР	РЕШЕНИЕ ОФОРМЛЕНИЕ	<p>Найдём «узкое место». Посмотрим на клетку 1. Она может быть только в пентамино с буквой А.</p> <p>Восстанавливаем фигурку</p> <p>Клетка 2 может быть только в фигурке с буквой Б. Восстанавливаем фигурку.</p> <p>Клетка 3 – только с буквой В. Восстанавливаем фигурку.</p> <p>Клетка 4 – с буквой Г (если с Д, то буква Г не будет покрыта)</p> <p>Клетка 5 – с буквой Д. Тогда клетки 6 и 7 – тоже.</p> <p>Клетка 8 (одновременно с 5, 6, и 7) не может покрывать клетку Д (иначе получится фигурка, которая покрывает букву И). Значит, 8 лежит в одной фигурке с клеткой Е.</p> <p>Восстанавливаем оставшуюся клетку фигуры, покрывающей клетку Е. Это не 9 (иначе будет уже использованная фигура, как на клетке с буквой Г), значит, это клетка 10.</p> <p>Восстанавливаем фигуру, покрывающую клетку Д. Это не 11 и не 12 (иначе будет уже использованная фигура с клеток с буквой Г или Е).</p> <p>Значит, это клетка 9.</p> <p>Где может оказаться пентамино в форме знака «+»? Единственная буква (из свободных), которую она может покрыть – буква Л. Центр фигурки при этом может оказаться либо в клетке 13, либо в клетке 14. Но в первом случае не получится покрыть букву Ё. Отсюда определяется фигурка, покрывающая букву Л, этим определена и фигурка, покрывающая букву Ж.</p> <p>В конце раскладываются две оставшиеся фигурки, покрывающие буквы М и Ё.</p>
ЭКСПЕРТ	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	<p>Полученное разрезание:</p> <p>Проверка показала, что все фигуры вошли в коробку, каждая содержит по 1 звёздочке.</p>
МАГИСТР	ВЫВОДЫ	<p>Помог принципа «узких мест» и метод перебора. Задача решена верно, если приведён пример разрезания, соответствующего условию.</p>

Желаем успехов в проведении праздника красивой задачи!

Ждём ваших фотографий и видеороликов в соцсетях под хештегом

#ЗадачаДня2023 #ЗадачаПетерсон2023 !