

Т. Жермен-Уильямс

**УЧИМ
ДЕТЕЙ
РЕШАТЬ ЗАДАЧИ
И ПРОБЛЕМЫ**

Практическое
руководство
для думающих
родителей
и педагогов

0-23



Лаборатория
ЗНАНИЙ

УЧИМ ДЕТЕЙ
РЕШАТЬ ЗАДАЧИ
И ПРОБЛЕМЫ

Terri Germain-Williams

Teaching Children to Love Problem Solving

A Reference
from Birth
through
Adulthood

 World Scientific

NEW JERSEY • LONDON • SINGAPORE • BEIJING • SHANGHAI • HONG KONG • TAIPEI • CHENNAI • TOKYO

Т. Жермен-Уильямс

УЧИМ ДЕТЕЙ

решать задачи и проблемы

Практическое
руководство
для думающих
родителей
и педагогов

Перевод с английского
Н. А. Шиховой



Москва
Лаборатория знаний

УДК 37.0+51+373 (075.4)
ББК 22.1+74.9+74.102+74.202.5
Ж60

Жермен-Уильямс Т.

Ж60 Учим детей решать задачи и проблемы. Практическое руководство для думающих родителей и педагогов / Т. Жермен-Уильямс ; пер. с англ. Н. А. Шиховой. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 136 с. : ил.

ISBN 978-5-00101-229-0

Как помочь ребенку не отступать перед задачами, которые ставит жизнь? Как научить его самому ставить перед собой задачи и решать их, постоянно продвигаясь вперед и становясь успешным в жизни? Развитие подобных навыков начинается с самого раннего возраста, и для этого можно предлагать детям решать подходящие математические задачи, находить для чтения развивающие книги и стимулировать работу над исследовательскими проектами. Какими — подробно описано в книге американского психолога и педагога Терри Жермен-Уильямс, которая для каждой возрастной категории дает соответствующие рекомендации и приводит примеры нестандартных математических задач с решениями. При переводе список предлагаемой автором литературы был расширен русскоязычными изданиями.

Для родителей и педагогов.

УДК 37.0+51+373 (075.4)
ББК 22.1+74.9+74.102+74.202.5

12+

ISBN 978-5-00101-229-0

Copyright © 2017 by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. Все права защищены. Настоящее издание, как и его любая часть, не могут быть воспроизведены ни в какой форме и никакими средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, запись или любые системы хранения или извлечения информации, известные в настоящее время или которые будут изобретены, без письменного разрешения издателя.

Русский перевод публикуется с разрешения World Scientific Publishing Co. Pte Ltd., Сингапур

Copyright © 2017 by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. All rights reserved. This book, or parts thereof, may not be reproduced in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system now known or to be invented, without written permission from the Publisher.

Russian translation arranged with World Scientific Publishing Co. Pte Ltd., Singapore.

© Перевод на русский язык, Лаборатория знаний, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие и благодарности	6
Введение	7
Глава 1. Самый первый год: новорожденные и груднички	11
1.1. Развитие младенца	11
1.2. Математика для младенцев	11
1.3. Примеры задач	12
1.4. Решение повседневных проблем	13
Глава 2. Малыши после года	15
2.1. Развитие малыша	15
2.2. Малыши и математика	16
2.3. Идеи из ежедневной практики	16
2.4. Практические занятия	18
Глава 3. Младшие дошкольники (3–4 года)	27
3.1. Развитие младших дошкольников	27
3.2. Математические навыки	28
3.3. Примеры математических задач	29
3.4. Решение практических задач	33
Глава 4. Старшие дошкольники (5–7 лет)	35
4.1. Развитие старших дошкольников	35
4.2. Математические навыки	36
4.3. Примеры математических задач	38
4.4. Решение практических задач	48
Глава 5. Гуру младшей школы	53
5.1. Развитие младших школьников	53
5.2. Математические навыки	54
5.3. Примеры математических задач	59
5.4. Решение практических задач	65

Глава 6. Ученики средней школы	69
6.1. Развитие учеников средней школы.	69
6.2. Математические навыки.	70
6.3. Примеры математических задач	72
6.4. Решение практических задач	82
Глава 7. Подростки	85
7.1. Развитие подростков (14–15 лет)	85
7.2. Математические навыки.	86
7.3. Примеры математических задач	86
7.4. Решение практических задач	93
Глава 8. Старшеклассники	95
8.1. Развитие молодых людей, заканчивающих школу (16–18 лет)	95
8.2. Математические навыки.	95
8.3. Примеры математических задач	96
8.4. Решение практических задач	101
Глава 9. Студенты (18 лет — 23 года).	103
9.1. Развитие после 18 лет	103
9.2. Математические навыки	103
9.3. Примеры математических задач	104
9.4. Решение практических задач	113
Глава 10. Заключение	117
Словарь терминов	118
Список литературы	132

Моим мальчикам, Иджею, Зеки и Эли.

Мама вас любит и ценит то,
как вы раскрашивали картинки
и решали головоломки,
помогая тем самым мне работать
и писать эту книгу.

ПРЕДИСЛОВИЕ И БЛАГОДАРНОСТИ

Я писала эту книгу, представляя себе заботливого и внимательного взрослого. Она написана для тех, кто хотел бы помочь ребенку развить в себе умение решать задачи и усвоить стратегический подход к решению проблем.

Хочу выразить благодарность тем, кто нашел время, чтобы дать продуманные отзывы и руководить моей работой. Я глубоко благодарна Альфреду Позаментье за возможность присоединиться к престижной серии, в которой была опубликована эта книга. За бесконечное терпение и постоянную готовность помочь мне стать лучше я буду благодарна всегда.

Мои бесчисленные благодарности Девину Торнбергу. Все Ваши замечания, идеи и влияние всех достижений Вашего творческого пути отражены на этих страницах. Я высоко ценю Вашу мудрость и наставничество.

Мэри Ламберт, мой куратор и очень грамотный человек, чрезвычайно помогла мне: нашла множество опечаток и ошибок в тексте и поделилась точкой зрения родителя без математического образования. Вы навсегда заняли особое место в моем сердце, с того самого момента, когда я вошла в конференц-зал университета Адельфи и оглядела помещение, надеясь, что именно Вы станете моим куратором.

Большое спасибо моим друзьям, Роуз Килер-Ахерн и Даниэлю Вессели. Вы не только выделили время, чтобы прочитать рукопись и дать отзыв, но и были рядом во время работы над книгой.

ВВЕДЕНИЕ

Если бы у меня был час на решение задачи и моя жизнь зависела от ответа, я бы потратил первые 55 минут на поиск правильных вопросов, которые надо задать. Ибо если бы я знал эти вопросы, то мог бы решить данную задачу менее чем за пять минут.

Альберт Эйнштейн

Умение решать задачи критически важно для успеха в любой области и в любом начинании. На пути к успеху в проекте или к цели нас обязательно ожидают трудности и препятствия. Способность не отступать при встрече с неизведанным или сложным влияет на исход любого начинания. Умение решать задачи не врожденное, его можно развить, ориентируясь на образцы для подражания и практикуясь самостоятельно.

Дьёрдь Пойа, признанный эксперт в области решения задач, в своей книге «Как решать задачу» [21] выделяет четыре шага в процессе решения задачи:

- (1) понять задачу;
- (2) разработать план решения;
- (3) выполнить план;
- (4) изучить результат.

В этой книге мы обсуждаем умение решать задачи с учетом этапов развития ученика. Каждый человек, ответственный за судьбу ребенка, может воспользоваться этой книгой, чтобы представить себе его потенциал в каждом возрасте. Здесь приводятся задачи, которые можно предложить ребенку для самостоятельной работы или проработать вместе с ним, и это поможет развить мышление ребенка. Рекомендованные занятия можно

проводить каждую неделю, чтобы регулярно привлекать ребенка к решению задач и их обсуждению; это естественный путь научиться решать задачи.

Каждая глава начинается с описания познавательных способностей ребенка в соответствующем возрасте. Затем рассматриваются ключевые математические идеи, которыми ребенок овладевает на этом этапе. В третьем разделе каждой главы приведены типичные задачи с решениями и методами решения. И наконец, предлагаются игры, задания, проблемы, темы для исследования и обсуждения, чтобы развивать техники непрерывно, а не сводить занятия только к решению задач карандашом на бумаге.

Наверняка вы уже на собственном опыте убеждались, что *подход* к задаче влияет на результат. Сотрудничая с ребенком, обязательно приложите все усилия, чтобы поощрять позитивный настрой и упорство, и сами будьте примером в этом отношении. Дети многое перенимают из того, как мы, взрослые, подходим к задачам — в особенности к сложным задачам.

Кроме позитивного настроения в решении задач помогают специальные стратегии. Вот список, хотя и не исчерпывающий, стратегий, полезных для решения новых задач.

- Проиграй сценарий задачи
- Проанализируй единицы измерения
- Применяй алгебру
- Сделай физическую модель
- Применяй логику
- Сделай чертеж
- Нарисуй диаграмму Венна
- Исключи возможности
- Оцени разность
- Угадай и проверь
- Выдели подзадачи
- Ищи закономерность
- Сделай систематический перебор
- Моделируй
- Организуй информацию

[. . .]



ГЛАВА 1

САМЫЙ ПЕРВЫЙ ГОД: НОВОРОЖДЕННЫЕ И ГРУДНИЧКИ

1.1. Развитие младенца

Рождение ребенка полностью меняет жизнь его родных. У него много потребностей, и их нужно удовлетворять. Есть много книг о важных аспектах физического здоровья и сна, питания и смены пеленок. Но наша книга начинается с того, как ребенок познает мир. Это познание не обходится без логического и математического мышления — обязательной составляющей в решении задач.

В течение первого года, первые три месяца которого иногда называют «четвертым триместром», младенцы испытывают особую потребность в физических прикосновениях и уверенности в том, что их любят и о них заботятся. Психолог Эрик Эриксон утверждает, что в этот период жизни ребенка развитие доверия имеет первостепенное значение. Многие специалисты в области развития считают, что дети, которые получают много заботы и внимания в этот сложный период, успешнее в более поздние годы.

1.2. Математика для младенцев

Разве могут быть математические навыки у новорожденного? В это невозможно поверить. Люди рождаются с очень небольшим количеством врожденных умений:

у них есть поисковый и сосательный рефлекс, простейшие двигательные навыки (например, хватание и мигание), а еще они умеют плакать. В первый год младенцы развиваются очень быстро, и за считанные месяцы закладывают основание для развития всех умений, которые понадобятся им позднее. Например, младенцы следят за движущимися объектами. Изучая объекты, задерживают на них взгляд. Они суют в рот все подряд, но, к счастью, позднее отказываются от такого способа познавать мир.

Известно, что некоторые младенцы начинают группировать объекты уже с трех месяцев. К году они умеют выделять группы предметов, обладающих определенным признаком, например мягкие или круглые. Согласно некоторым исследованиям, в возрасте около полугода малыши умеют различать множества одинаковых предметов, если количества этих предметов во множествах заметно разнятся. Скажем, гроздь из 15 виноградин младенец явно предпочтет грозди из 7 виноградин, но не выкажет явных предпочтений, если виноградин будет 7 против 10.

Дети — прирожденные решатели задач. Они на практике изучают причины и следствия своих действий, особенно на первом году своей жизни. Они слушают и начинают понимать смысл слова «больше», особенно на собственном опыте, когда пьют или едят. Вы можете наблюдать, как ваш ребенок переворачивает предметы, чтобы выяснить, соответствует ли лицевая часть оборотной. Пройдут месяцы, и вы заметите, что малыш разбрасывает еду или гремит посудой, а затем заинтересованно изучает вашу реакцию на свои поступки.

1.3. Примеры задач

В следующих главах этот раздел будет включать наиболее подходящие для соответствующей возрастной группы задачи с решениями. Младенцы еще не готовы решать

задачи, поэтому в этой главе их нет. Уделите время другим занятиям¹.

1.4. Решение повседневных проблем

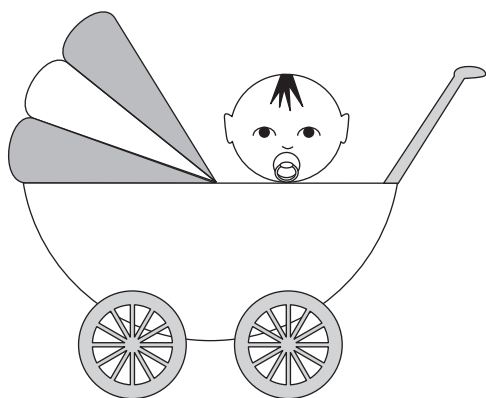
Читайте ребенку как можно больше — это жизненно важно для когнитивного развития. В первый год жизни ребенок учит родной язык. Он начинает откликаться на свое имя. Он лепечет и развивает ассоциации с ключевыми словами. В это время его словарный запас ограничен, но все равно нужно постоянно знакомить ребенка с новыми словами, демонстрировать их связь с буквами и картинками. Позже это приведет к более высокому уровню чтения и увеличит словарный запас.

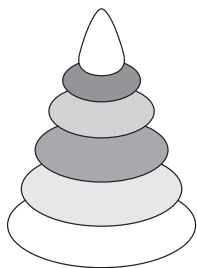
В магазинах продается огромное количество товаров для младенцев. Но те предметы, которые действительно им нужны, не должны разорить родителей. У ребенка развивается зрение, поэтому повесьте над кроваткой мобиль (он может быть и самодельным, как рекомендует автор книг по уходу за младенцем Бертон Л. Уайт [30]). Хорошо, если ребенок может наблюдать за движениями в зеркале. У него должны быть подходящие по возрасту чистые предметы, которые можно хватать и жевать, изучая таким образом свое окружение. Мячи, прорезыватели для зубов и детские книги очень интересуют младенцев! В эти месяцы совершенствуются движения рук, и вы обнаружите, что дети кидают все, до чего смогут дотянуться. Существуют коврики для малышей, оборудованные специальными подвесками с предметами, к которым можно тянуться ручками и ножками, за этими предметами можно наблюдать и хватать их.

¹ Пока ваши малыши подрастают, можно познакомиться с замечательными книгами Марии Монтессори: «Мой метод», «Дети — другие», «Помоги мне сделать это самому» и пр., а также подготовиться к правильному взаимодействию друг с другом по книгам Ю.Б. Гиппенрейтер «Общаться с ребенком. Как?» и «Продолжаем общаться с ребенком. Так?». — *Прим. ред.*

Для очень маленьких детей можно прикреплять игрушки к напольным подушкам. Дети смогут играть с ними, лежа на животе, ведь на спине младенцы быстро засыпают. Их нужно знакомить с окружающей средой, устраивая прогулки по дому и на улице. К концу первого года детям очень интересны предметы, которые можно открывать и закрывать. Малыши явно любят возиться с ящичками и шкафчиками, до которых могут дотянуться.

В это время для младенцев очень важна живая речь, ведь они развивают свои знания и связывают то, что вы говорите, с тем, что они видят или делают. Идентификация объектов и действий поможет ребенку строить правильную терминологию. Исследования показали, что, хотя видео или книги иногда могут дополнять словарный запас ребенка, именно устная речь окружающих людей сильнее всего помогает ребенку заговорить.





ГЛАВА 2

МАЛЫШИ ПОСЛЕ ГОДА

2.1. Развитие малыша

После первого дня рождения вашего ребенка ждут стремительные изменения. Если вы будете поддерживать его исследовательские устремления, он будет исследовать свое окружение и обучаться так быстро, что за этим будет трудно уследить. Дети подражают и передразнивают. Они будут декламировать стишки и повторять фразочки, а вы даже не сможете сообразить, где бы они могли такое услышать. Есть много способов поощрить их любознательность и познакомить с причинно-следственными связями.

К этому времени малыши научились добиваться внимания взрослых и удерживать его. Они могут обратиться за помощью, когда у них что-то не получается. Они начинают примерять на себя роли других людей — мамы и папы или персонажа из книжки. Они пытаются взаимодействовать с окружающими и помогать им. В этом же возрасте требования дисциплины и осознание последствий своих действий может привести к некоторым негативным чувствам и деструктивному поведению.

2.2. Малыши и математика

Постарайтесь, чтобы в вашей повседневной жизни числа возникали постоянно. Когда вы совершаете повторяющиеся действия, обязательно подсчитывайте их. Например, спускаясь по лестнице, считайте ступеньки. Постоянно подкрепляя умение считать, вы и не заметите, как ребенок им овладеет! Когда вы читаете книгу, где есть рисунки с одинаковыми объектами, считайте их, например: «Сколько птиц на этой фотографии?» Считайте, одевая младенца: «Одна ручка, две ручки», «Одна головка». Этот прием полезен еще и тогда, когда малыш не любит переодеваться и сопротивляется этому: подсчет станет привычной процедурой, и малыш сможет считать вместе с вами — ему будет не так скучно и переодевание пройдет спокойнее.

Для освоения базового словарного запаса могут пригодиться и пазлы: малыш выучит названия фигур, цветов, букв, животных, частей предметов и т. д. Вы можете хранить пазлы в специальных сумках, чтобы детальки не терялись, а малыш приучался бы складывать их на место, прежде чем перейти к другому пазлу.

2.3. Идеи из ежедневной практики

Мы уже говорили об этом в разд. 1.3: годовалый малыш все еще слишком мал, чтобы решать настоящие математические задачи. Тем не менее есть много способов стимулировать его развитие. Когда малыш карабкается или осваивает новую лестницу, держитесь к нему поближе, чтобы помочь в случае чего. Вы удивитесь, как быстро будет развиваться его чувство равновесия, если предоставить ему возможность попробовать новые способы действовать ручками и ножками. Позволяйте ему осваивать игровые площадки, горки, карабкаться на стулья и лестницы (но вы должны быть рядом, на расстоянии вытя-

нутой руки). Шагать по низким бревнышкам — лучший способ осознать, как можно управлять своим телом для сохранения равновесия.

Сделайте все возможное, чтобы позволить малышам открыть свой мир, а также чтобы свести к минимуму или совсем исключить время перед телевизором. Американская академия педиатрии [2] опубликовала следующую рекомендацию:

*Для младенцев и детей в возрасте до 2 лет
следует избегать телевидения и других
развлекательных средств.*

*В течение первых лет жизни мозг быстро
развивается, а маленькие дети учатся лучше,
взаимодействуя с людьми, а не с гаджетами.*

Если и когда вы решите ввести в режим время перед телевизором, внимательно просмотрите материал заранее, так как даже программы, предназначенные возрастной категории вашего ребенка, могут демонстрировать не те навыки, которые вы хотите передать, а, наоборот, вредные привычки. Прежде чем предложить ребенку посмотреть программу, посмотрите ее сами. Проверьте, как часто встречаются сцены с проявлением доброты, насилия, издевательств, а также позитивного взаимодействия со сверстниками и родителями, материализма, щедрости и хороших манер.

Поощряйте детей как можно больше играть на свежем воздухе.

Никогда не лишне повторить, что читать — это очень важно. Дети любят, чтобы им читали интересные, захватывающие истории. Хотя в этом возрасте дети еще не могут удерживать внимание достаточно долго, они все равно стараются запомнить и понять, что им читают. Анализ многих исследований показывает, что дети, которым много читали до школы, делают меньше ошибок при письме, независимо от социально-экономического уровня семьи [8].

2.4. Практические занятия

Большинство детей в этом возрасте находятся на самых ранних этапах развития речи, поэтому использовать «традиционные» задачи в письменном или устном виде не представляется возможным. Тем не менее есть много способов способствовать развитию критического мышления детей в этом возрасте.

① **Развитие памяти.** У ребенка начинает формироваться представление о времени. Предупреждайте его заранее, чем будете заниматься. Например, вы можете сказать: «Ты поспишь, а потом мы пойдем гулять в парк». А когда малыш проснется, спросите у него: «Ты помнишь, куда мы собирались пойти после сна?» Такой диалог вполне подходит для годовалого малыша. С двухлеткой обсуждайте планы «на завтра» и вводите в речь дни недели. Вы можете показывать ребенку дни в календаре: «Завтра суббота. Мы пойдем в гости к бабушке».

Давайте ребенку возможность принимать решения и делать выбор. Это заставит работать его память, он будет вспоминать о предметах или действиях. К тому же он поймет, что от него кое-что зависит, и это поможет ему в будущем, когда придет время изучать окружающую среду и делать выбор. Можно задавать вопросы вроде: «Ты хочешь надеть синюю пижамку или красную?» Обращение к памяти важно и для повседневных действий, когда надо подождать, пока еду положат всем в тарелки, или когда надо подуть на горячую еду, чтобы она скорей остыла.

Малыши начинают подражать действиям других: открывают и закрывают двери, включают и выключают воду в кране, спускают воду в уборной. Приучайте их к умеренности в таких действиях. Двери надо затворять плавно; досчитав до трех, воду надо выключать, чтобы не расходовать ее понапрасну.

② **Грязь и беспорядок как возможность подчеркнуть причинно-следственные связи.** Из всех сил старайтесь сохранять спокойствие и присутствие духа, когда ваш малыш

дергает за провода, из-за чего отключается Интернет; разоряет кухонные шкафы; растаскивает грязь по дорожкам во дворе; размазывает кашу по столу или проливает молоко. Малыши не пытаются перевернуть все вверх дном нарочно; они не стараются задержать ваш уход или огорчить вас. Они исследуют окружающую среду и в то же время вашу реакцию. Не наказывайте малыша; вместо этого постарайтесь вместе с ним разобраться в настоящих последствиях такого поведения. Вот несколько примеров.

Таблица 1. Причина и следствие

<i>Причина</i>	<i>Следствие</i>
Непорядок	Реакция
Пролил молоко из чашки	Покажите малышу, как вытереть лужу тряпкой. Дайте ему тряпку или поделитесь своей и вместе вытрите лужу
Вытащил из кухонного шкафчика все кастрюли и сковороды	Позвольте малышу некоторое время изучать их и даже погреть. Когда он выкажет готовность переключиться на другой шкафчик или игрушку, сядьте рядом и помогите ему убрать все на место
Принес грязь в дом или в другое неподходящее место	Дайте малышу маленький веник, чтобы он помогал вам сметать мусор туда, куда полагается
Испачкал лицо, тело или игрушки	Дайте малышу салфетку, чтобы он вытер себя или запачканный предмет

Попробуйте распевать с ребенком специальную песню для уборки, когда наводите порядок. Это развлечет ребенка во время уборки, и с этим процессом будут связаны положительные эмоции.

Безобразия, перечисленные в таблице, в общем-то неопасны. В случае опасного поведения (когда ребенок гры-

зет электрические провода, берет из ящика нож, играет с ручками кухонной плиты, пытается открыть окно, достает моющие средства, играет с электроприборами) объясните ребенку, в чем опасность. Объясните, что вы не хотите, чтобы он поранился или пострадал. Ясно дайте знать, какое поведение недопустимо. Как это ни удивительно, ваш малыш многое поймет и послушается вас. Это поможет ему принимать верные решения в будущем: иногда можно играть со шнуром (если к нему привязана игрушка, например), но иногда нельзя (если он присоединен к прибору или к жалюзи).

③ **Повторение: испытание для нас и польза для них.** Малыш раз за разом будет спрашивать одно и то же; будет выполнять по многу раз одни и те же действия. Возможно, ему понравится песенка и он будет просить слушать ее еще и еще. А может быть, он постоянно будет карабкаться по лестницам или постоянно нажимать на кнопки. Важно предоставить малышу возможность повторять действия безопасно и с толком. Он может строить башни из кубиков и разрушать их. Он может соединять две детальки конструктора только затем, чтобы тотчас же их разъединить — много-много раз. Он может без конца нажимать кнопки на компьютере, телефоне или пульте. Если это возможно, дайте ему подходящую по возрасту игрушечную имитацию.

Позвольте ему повторять действия столько раз, сколько он захочет, однако обязательно позаботьтесь о том, чтобы выбрать песенки и занятия с умом. Обеспечьте детей подходящими по возрасту песенками и CD-дисками.

④ **Поддерживайте малыша, однако вмешивайтесь как можно реже.** Когда ваш малыш пытается собрать пазл, удержитесь и не переворачивайте детальки, не спешите сложить пазл сами. Дайте ему возможность самостоятельных исследований, даже если на это потребуются много времени или ребенок предпочтет отложить задачу и вернуться к ней позднее. Пазлы — отличная возможность для детей попробовать свои силы в решении задач. Вы можете чуть-чуть подсказать: «А что, если повернуть

этот кусочек?» — и заодно активизировать в словаре слово «повернуть», но в целом старайтесь дать ребенку возможность научиться терпению и упорству в своих попытках. Внимательно наблюдайте за навыками вашего малыша. Когда вы заметите, что старые пазлы становятся слишком простыми для него, придет пора дать ему новые, посложнее. Не забывайте постоянно наращивать уровень сложности.

⑤ **Другие головоломки.** С совсем маленькими детьми игры с пазлами можно начать с сортировки деталей по разным признакам. Детальки в наборах можно сортировать по цвету или размеру, если они не сцепляются между собой, или по количеству сторон (ребер), если сцепляются. Фигурки можно обводить по контуру карандашом на бумаге. Очень удобны для этого фигурки с ручками (рис. 1). Уточняйте характеристики фигурок. Попросите малыша, чтобы он сам обвел фигурку, когда найдет для нее подходящее место в пазле.

Простейшие пазлы, состоящие из двух, трех или четырех частей, можно сделать самим, разрезав картинки из книжек-раскрасок, фотографий, газет или журналов.

На рис. 1–8 представлены виды пазлов в порядке усложнения.

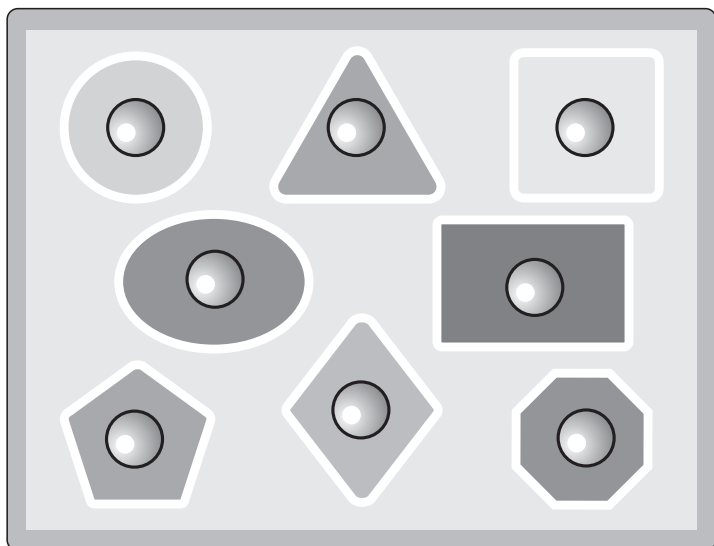


Рис. 1. Пазлы с несцепленными фигурками и с крупными ручками



Рис. 2. Пазлы с несцепленными фигурками с маленькими штырьками



Рис. 3. Вставные пазлы

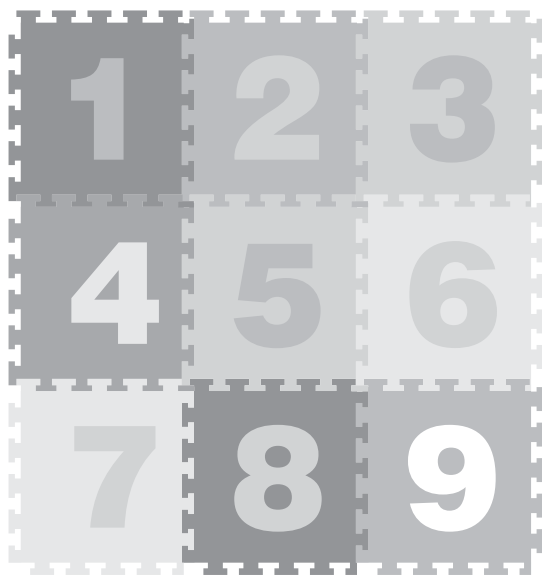


Рис. 4. Пазлы из вспененного полимера с несцепленными фигурками

[. . .]

«Мы должны помочь ребенку действовать самостоятельно, самостоятельно формулировать свои намерения, самостоятельно думать. Это искусство подвластно тем, кто служит духу».

Мария Монтессори

Правильное формирование и грамотное развитие у ребенка ключевых умений и навыков, необходимых для успешной взрослой жизни, – главная задача заботливых и думающих родителей. Доказано, что умение ребенка справляться с трудностями при решении математических задач, проводить самостоятельные исследования и ставить промежуточные цели постепенно приводит к способности решать задачи, которые ставит перед ним сама жизнь, способности конструктивно решать возникающие проблемы.

В книге умение решать задачи рассматривается с учетом этапов развития ребенка. Для каждой возрастной категории от 0 до 23 лет дан обзор соответствующих навыков ребенка, приведены примеры математических задач, которые можно обсудить вместе с ребенком или предложить ему для самостоятельного исследования, а также ряд практических заданий.

Список рекомендованной литературы дополнен современными русскоязычными изданиями, которые будут полезны родителям и педагогам, заинтересованным в развитии ребенка и гармоничном общении с ним.

