Как научиться решать задачи

Советы репетитора по математике

1) Прочитайте задачу несколько раз. Сделайте столько подходов к тексту, сколько требуется для полного запоминания его содержания. Ваша мыслительная деятельность будет значительно более продуктивной, если из нее исключить учебник, на который приходится постоянно переключать внимание.

2) Старайтесь представлять данные условия (особенно с длинным текстом) схемами, табличками, рисунками или любыми понятными вам формами краткой записи (предварительной модели). Рисунок должен быть максимально аккуратным, компактным и информативным.

3) Постарайтесь сравнить задачу с какой-нибудь из стандартных. Для этого просмотрите ваши прошлые записи, сделанные на уроке. В планы урока учитель по математике обычно включает разбор нескольких важных базовых номеров, на которых строятся остальные задания. Если в одном из них вы узнали свою задачу — примените к ней известное общее правило. Если полного сходства нет, то попробуйте позаимствовать принцип составления алгоритма и применить его в новой ситуации. Любые соответствия между условиями задач могут подсказать вам план действий.

4) Если вам кажется, что задача ни капли не похожа на стандартную, попытайтесь разбить ее на более мелкие части и оценить каждую из них. Эти подзадачи, решенные в определенном порядке, часто составляют тело комбинированной составной задачи. Это может быть ваш случай.

5) Не бросайте решение даже после нескольких неудачных попыток справиться с заданием. Возможно, следующий подход окажется более результативным. Ваше упорство — ключ к двери знаний. К отложенной проблеме нужно обязательно вернуться еще раз. Попробуйте это сделать через пару часов, на следующий день или даже через несколько дней. Помните о том, что при многократных попытках найти решение сложной задачи (или ошибку в существующем), вы не только пробуете новые алгоритмы и теоремы, но и просматриваете использованные. Это положительно влияет на прочность заучивания материала и на формирование уверенности в знаниях.

6) Заучите или повторите теорию. Большинство проблем неумения школьника решать не только сложные математические вопросы, но и простые кроются в недостатке теоретической подготовки. Учитель часто не имеет достаточного времени на проведение с вами необходимой работы по заучиванию. Старайтесь компенсировать этот недостаток самостоятельным просмотром теоретических опорных правил.

7) Не забывайте про возможность изменить сюжет задачи. В геометрии полезно выполнить какое-нибудь дополнительное построение, а в алгебре, например, при решении олимпиадных текстовых задач на движение в 5 классе, можно «продлить» задачу, представляя себе ситуацию, когда один из участников движения не останавливается (как сказано в условии), а двигается дальше до момента остановки второго. Дополнительное построение не должно сильно усложнять рисунок. Обычно проводят одну — две линии для построения какого-нибудь вспомогательного треугольника.

8) Чаще проверяйте алгебраические выкладки и вычисления. Возможно, вам не удается решить задачу только по причине наличия арифметической ошибки.

9) При решении задач по геометрии в случае крайней необходимости не бойтесь вводить вторую переменную. Это можно сделать даже тогда, когда у вас нет условий для составления второго уравнения. Если ответ задачи не зависит от какого-нибудь параметра и этот параметр введен в решение задачи в качестве дополнительной переменной, то при составлении с ней уравнения, скорее всего, вы увидите, как этот параметр сократится.

10) Если вам не удается справиться с геометрической задачей, попробуйте изменить ее рисунок. Это следует сделать так, чтобы не затронуть параметры математических объектов из условия, их форму и свойства, числовые или логические взаимосвязи. Если при этом какой-то параметр (длина отрезка или величина угла) изменился, то, скорее всего, при имеющемся наборе данных его

вообще нельзя найти. С такой задачей не справится ни школьный преподаватель, ни репетитор по математике, ни преподаватель ВУЗа. Даже самый умный математик в мире откажется вам помочь. Тогда нет смысла тратить на его поиск драгоценное время.

11) Старайтесь находить объяснения всем выводам и фактам, которые вы используете в процессе решения. Не придумывайте своих свойств, проверку истинности которых вы не производите.

12) Иногда справиться с задачей помогает ее ответ. Его особенности могут нести информацию о том, с чьей помощью этот ответ получен. Например, наличие иррационального числа в комплекте с целыми значениями условия геометрической задачи, укажет на поиск нелинейного уравнения или на вычисление $Sin60°, Sin45°, Cos30°, Cos45°$, Если вы знаете чему равен, например $Sin15°$ то наличие его в ответе и угла $30°$ в условии помогут догадаться использовать биссектрису угла. Наличие в записи ответа тригонометрического уравнения (с синусами и косинусами) обратной тригонометрической функции $arctgx$, подскажет замену $\frac{sinx}{Cosx} = tgx = t$ и прием деления обеих частей на $Cosx$.

13) Решение нестандартных задач есть великое искусство, которым можно овладеть только при полной самоотдаче, любви к предмету, мотивации и глубоком погружении в предмет. Если оценивать влияние занятий с репетитором по математике на формирование умения нестандартно мыслить, то гораздо большее значение здесь будут играть ваши собственные стремления к познанию и к тренировке мышления. Гениями не рождаются, ими становятся. Безусловно, способности закладывается с рождения, но если их не развивать, то потенциальный гений так и умрет, не проявив своей гениальности.

14) Проявляйте творческую активность и изобретательность. Репетитор по математике может только направлять вас в тут или иную сторону, вооружая знаниями и подсказками общего порядка. Каждая конкретная задача может быть в своем роде уникальной и неповторимой. Такие задачи, как правило, рассчитаны на ученика, сочетающего в себе мощную теоретической подготовку с практикой решения задач, умноженной на математическую интуицию, видение и смекалку.

Постоянно совершенствуйте мастерство решать задачи, думайте, ищите, ошибайтесь, исправляйте промахи, пробуйте и упорствуйте. При такой целеустремленности и заряженности вам и репетитор по математике не понадобиться.

Успехов и побед в вашем нелегком труде!

источник:
http://www.ankolpakov.ru/2011/04/05/obshhie-rekomendacii-repetitora-po-poisku-reshenij-matematicheskix-zadach/