

Программа зачёта 5-1

1. К кабинке канатной дороги на гору подошли четверо с весами 50, 75, 75 и 100 кг. Смотрителя нет, а в автоматическом режиме кабинка ходит туда-сюда только с грузом от 110 до 260 кг (в частности, пустой не ходит), при условии, что пассажиров можно рассадить на две скамьи так, чтобы веса на скамьях отличались не более, чем на 30 кг. Как им всем подняться на гору?
Как записать решение в кратком виде.
2. К переправе через реку одновременно подошли три бродяги на левом берегу и три купца на правом. Каждому надо на противоположный берег. У левого берега есть двухместная лодка. Купцы не хотят оказаться на одном берегу с бродягами в меньшинстве (на равенство они согласны). Грести могут все бродяги и один из купцов. Как им всем переправиться?
Как проверить краткую запись решения ББ->, К<-, БК->, Кк<-, К->, Кк<- с помощью полной записи или наглядной модели?
3. Четыре человека с сундуком хотят переправиться через реку. Люди весят 45, 50, 60 и 65 кг, сундук – 100 кг. Лодка выдерживает груз не более 200 кг. Сундук можно погрузить в лодку или вытащить из нее только вчетвером. Как им всё-таки всем переправиться, не оставив и сундук?
Как свести эту задачу к более простой?
4. Один из трёх богатырей убил Змея Горыныча. Князь вызвал всех троих, и они молвили: Илья Муромец: «Змея убил Добрыня Никитич». Добрыня «Змея убил Алёша Попович». Алёша « Змея убил я». Выяснилось, что и правду сказал лишь один. Кто убил змея?
Как сделать перебор случаев по тому, кто совершил действие? Как сократить перебор до двух случаев?
5. Четыре подруги пришли на каток, каждая со своим братом. Они разбились на пары и начали кататься. Оказалось, что в каждой паре «кавалер» выше «дамы» и никто не катается со своей сестрой. Самым высоким в компании был Юра Воробьев, следующим по росту — Андрей Егоров, потом Люся Егорова, Сережа Петров, Оля Петрова, Дима Крымов, Инна Крымова и Аня Воробьева. Определите, кто с кем катался?
Как решить задачу с помощью схемы с точками на прямой?
6. В семейном ансамбле «Ласковый лай» участвуют Тит Фомич, Фома Титович, Фома Фролович, Фрол Фомич и Фрол Фролович Собакины. Один из них поет, его отец играет на шарманке, брат держит микрофон, а дети бьют в барабан. Как зовут певца?
Как нарисовать схему из точек и линий, и для кого можно сразу найти положение на схеме?
7. Саша сидит на скамейке. Все братья Саши – Федя, Гоша и Тёма– тоже сидят на этой скамейке. При этом Тёма и Федя сидят рядом, а из братьев Гоши левее него сидят ровно двое. Может ли Саша сидеть не с краю?
Как в этой задаче не пропустить случаи?
8. а) У скольких двузначных чисел все цифры чётны?
б) Все такие числа выписали в ряд по возрастанию. Какое число стоит на 15-м месте?
Как для решения использовать таблицу?
9. Неразваливающиеся фигурки из 4 клеток называются *тетрамино*. Нарисуйте их все.
Как для решения задачи использовать схему родового дерева?
10. За круглым столом сидят 30 детей. У девочек соседи разного пола, а у мальчиков – одинакового. Сколько девочек за столом?
Как сделать полный перебор случаев и найти все ответы?
11. За круглым столом сидят меньше 40 островитян. На вопрос «Лжец ли твой правый сосед» каждый ответил не так, как его соседи. Какое наибольшее число островитян могло быть за столом?
Как найти повторяющийся блок и использовать делимость?
12. Представьте число 39 как сумму 6 натуральных слагаемых так, чтобы у всех слагаемых была одинаковая сумма цифр.
Как догадаться до повторяющихся блоков?