вать нельзя, а из второй можно — ***кашне.*** Следующий ход завершает партию.

6. ***кашне*** *отгадал*

Понятно, что если все пять букв задуманного слова найдены, то это еще не конец игры. Ведь не исключено, что из этой пятерки можно составить несколько слов-анаграмм. Если, определив пять букв, мы натолкнулись на блок анаграмм, то понадобятся дополнительные ходы.

Партия 3

1. ***тапок*** 5
2. ***капот*** 5
3. ***покат*** 5
4. ***топка*** *отгадал*

В этом примере, который можно считать эндшпилем более длинной партии, определив пять букв задуманного слова, мы вынуждены сделать еще три хода, чтобы завершить игру: дела сложились не лучшим образом.

Может показаться, что загадывать слова-анаграммы выгодно, поскольку при отгадывании всех букв дальнейшие действия партнера придется вести наобум – от него уже ничего не зависит. Но надо учесть, что в больших блоках анаграмм содержится меньше редких букв, и сама пятерка находится быстро. Напомним, что рекордный блок пятибуквенных анаграмм содержит шесть слов: ***автор, товар, тавро, отвар, рвота, втора.*** Чтобы разобраться с ним, может понадобиться пять слов.

В игре *отгадать слово* возникают интересные и оригинальные задачи. Рассмотрим десять таких задач и заметим, что решение большинства из них нам неизвестно.

По правилам игры ходы представляют собой слова русского языка. А что изменится, если снять это ограничение и разрешить ходить «абстрактными словами», т.е. любым набором букв? Удивительно, но при таком условии игра сильно упрощается…

Задача 1. *За сколько ходов можно угадать слово (или пять букв анаграммы), если разрешается ходить абстрактными словами?*

Эта задача носит скорее математический характер, ответ на нее довольно неожиданный – какое бы слово ни было задумано, для его разгадки требуется всего один ход! Он может быть таким:

$$\underbrace{\textit{а}}_{1\text{ раз}}\ \underbrace{\textit{б}\ldots\ldots\textit{б}}_{10^4\text{ раз}}\underbrace{\textit{в}\ldots\ldots\textit{в}}_{10^2\text{ раз}}\ldots\ldots\underbrace{\textit{я}\ldots\ldots\textit{я}}_{10^{32}\text{ раз}}$$

Данное «слово» содержит все 33 буквы алфавита, причем ***а*** – 1 раз $\left(10^0\right)$, ***б*** — 10^1 раз и т.д., … ***я*** —10^{32} раз. Ответ позволяет сразу определить пятерку букв задуманного слова. Действительно, если в нем есть ***а***, то последней цифрой ответа будет 1, а если ***а*** нет, то на конце стоит 0. Если слово содержит ***б***, то на втором месте справа в ответе стоит 1, в противном случае 0, и т.д. Очевидно, число-ответ состоит из многих нулей (28, если в слове есть буква Я) и ровно пяти единиц, которые и определяют однозначно пять нужных букв.

Приведем пример. Пусть в ответ на наше абстрактное слово получено число 100 101 011. Это значит, что в задуманном слове имеются буквы: ***а*** (1 на правом конце), ***б***(1 на втором месте справа), ***г*** (1 на четвертом месте справа), ***е***(1 на шестом месте справа) и ***з*** (1 на девятом месте справа). Итак, задумано слово ***забег.***

Конечно, наше волшебное слово имеет астрономическую длину, но в данном случае важно лишь само существование такого универсального хода.

Часто в процессе игры возникает необходимость выяснить, содержится ли в задуманном соперником слове та или иная конкретная буква. В связи с этим любопытна следующая задача.

Задача 2. *Для каких букв алфавита можно определить за один ход, содержится ли она в задуманном слове или нет?*

Предполагается, что никакой информацией мы пока не располагаем. Тем не менее почти две трети алфавита – 20 букв из 33 – требуют всего одного хода (см. таблицу). Идея проста – подозреваемая буква должна выделяться числом своих вхождений в названное слово. Проще всего взять слово, состоящее из двух букв – одна содержится два раза, а другая – один. По любому ответу мы сразу определяем, есть ли две эти буквы в слове (или одна из них) или нет. Пусть сделан первый ход ***дед***. Если ответ 0, то в искомом слове нет ни ***д***, ни ***е***. Если ответ 2, то есть ***д***, а ***е*** отсутствует. Наконец, если ответ 3, то в слове есть обе буквы ***д*** и ***е.***

Трехбуквенными словами такого типа можно определить 10 букв. А еще для десяти используются слова большей длины. Девять из них устроены так: они содержат подозреваемую букву и две пары других букв. В результате нечетный ответ (1, 3 или 5) свидетельствует о наличии этой буквы, а четный (0, 2 или 4) – об отсутствии. Для отгадывания буквы ***а*** тот же прием потребовал семибуквенного слова (с тремя парами посторонних букв). Можно использовать и более короткое, пятибуквенное слово ***атака***. Здесь ответ

А	РОТАТОР
Б	БОБ
В	ДОВОД
Г	НАГАН
Д	ДЕД
Е	ДЕД
Ё	ЕЛКА, ЛАК
Ж	ЖАР, АР
З	КАЗАК
И	МИМ
Й	РАЙ, АР
К	ОКО
Л	ШАЛАШ
М	МИМ
Н	КОКОН
О	ОКО
П	ПОП
Р	ТРАТА
С	КОКОС
Т	ПОТОП
У	ПУП
Ф	ТОРФ, ТОР
Х	ДОХОД
Ц	ЦЕЛЬ, ЕЛЬ
Ч	ЧЕСТЬ, СЕТЬ
Ш	ШИШ
Щ	ЩЕЛЬ, ЕЛЬ
Ъ	ВЪЕЗД, ЗЕВ, ДЕД
Ы	ДЫРА, ДАР
Ь	КОНЬ, КОН
Э	ЭРА, АР
Ю	ЮБКА, БАК
Я	ЯБЕДА, БЕДА

3 или больше говорит о том, что буква ***а*** в слове есть, а меньший ответ – что нет.

Конечно, пятибуквенное слово, служащее для разгадки одной из букв, может не помочь для других букв. Так, если ответом на ход ***довод*** служит число 2, то мы знаем, что в задуманном слове нет буквы ***в***, а есть ***д*** или ***о***, но какая именно – неизвестно. Другое дело, если пятибуквенное слово содержит только две буквы (одну 2 раза, другую – 3), но такого слова нам найти не удалось.

Даже если все буквы имеют разное число вхождений, слово может быть непригодно для их определения. Так, слово ***баобаб*** содержит три буквы в разном количестве, но при неудачном ответе мы не определим точно, какая из букв содержится в задуманном слове. Действительно, ответ 0 говорит, что нет букв ***а, б, о,*** ответ 1 – что есть ***о***, но нет ***а*** и ***б***, однако ответ 3 не вносит ясности – из него следует, что либо в слове есть ***б*** и нет ***а*** и ***о***, либо, наоборот, нет ***б***, но есть ***а*** и ***о***.

Задача 3. *За какое наименьшее число ходов можно определить, содержится ли данная буква в задуманном слове?*

Оказывается, любую букву (исключая ***ъ***) можно «вычислить» не более чем за два хода. Как мы видели, двад-