

06.03

№8.

Андрей составляет 6-буквенные коды из букв А, Н, Д, Р, Е, Й. Буква А должна входить в код не менее одного раза, а буква Й – не более одного раза. Сколько различных кодов может составить Андрей?

I \bar{u} нет
II \bar{u} ровно 1 раз

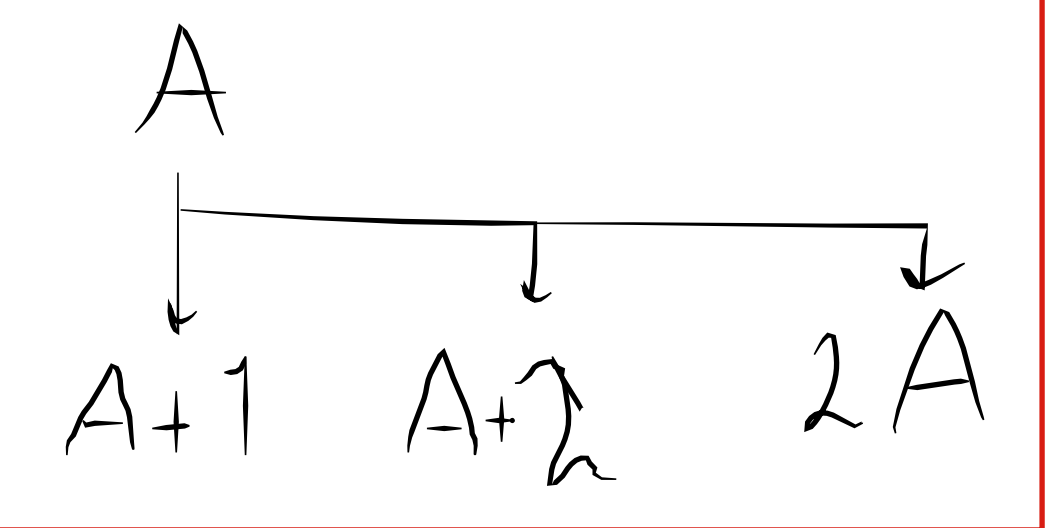
I
все варианты
вариантов 5 5 5 5 5 5 = 5^6
5 4 4 4 4 4 4^6
5 4
варианта
подходящих $5^6 - 4^6 = 11529$

II
все вар.
5 5 5 5 5
4 4 4 4 4 5 4
 $5^5 - 4^5 = 2101$ вар. после
Всего вар: $2101 \cdot 6 = 12606$, т.к.
 \bar{u} может быть на любом из 6 мест

Ответ: 24135

Задача 19-21. Упр

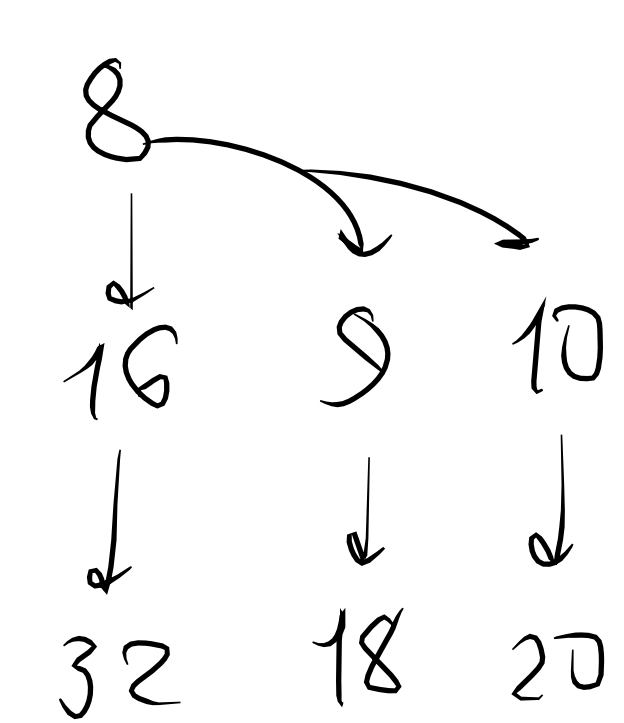
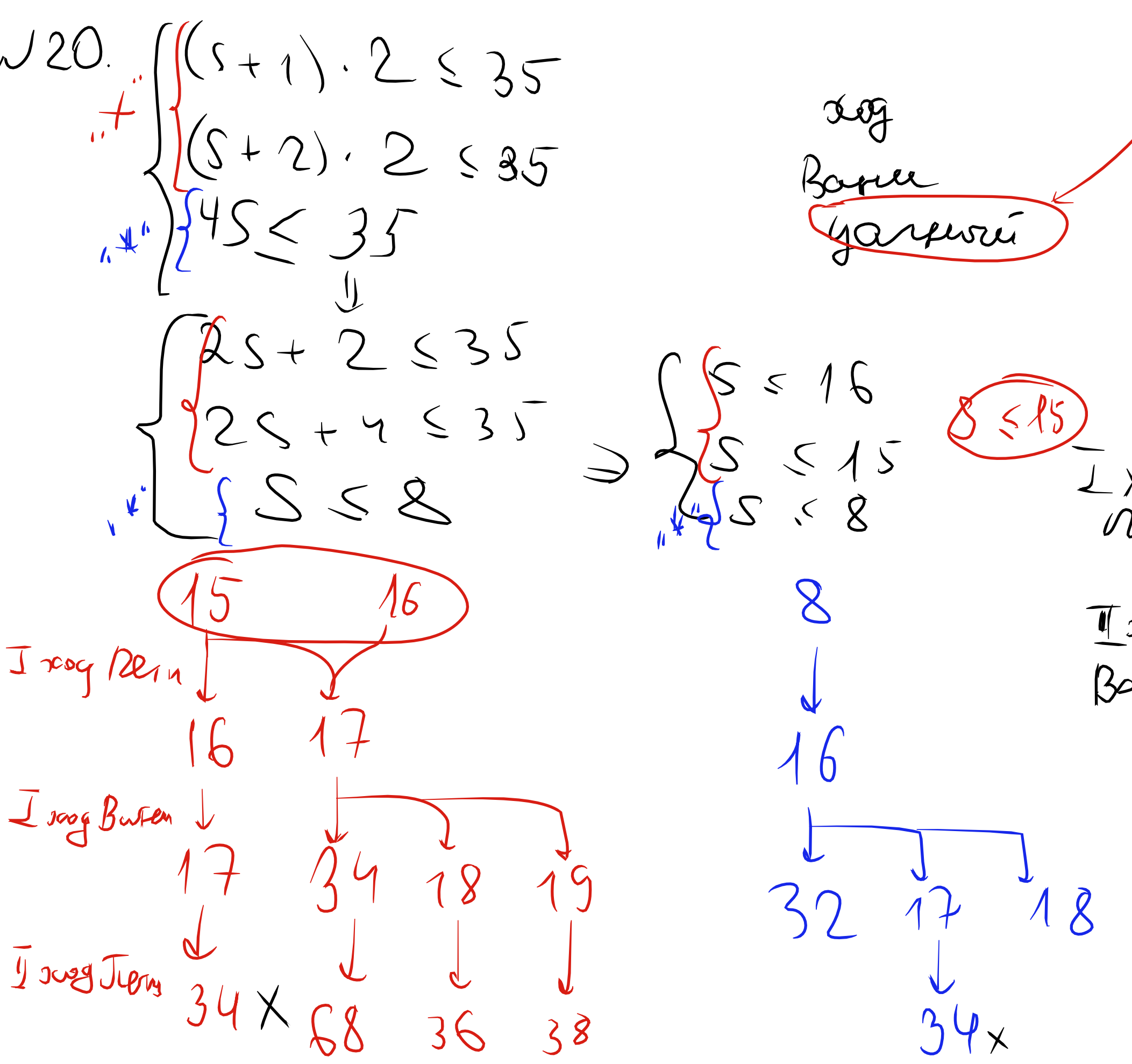
Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или два или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 17 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.
Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 36. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 36 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 35$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.
19 Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.
20 Найдите два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:
— Петя не может выиграть за один ход;
— Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Найдённые значения запишите в ответе в порядке возрастания без разделительных знаков.
21 Найдите минимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:
— у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
— у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.



19. I ход Пети
 $S \rightarrow S+1, S+2, 2S$

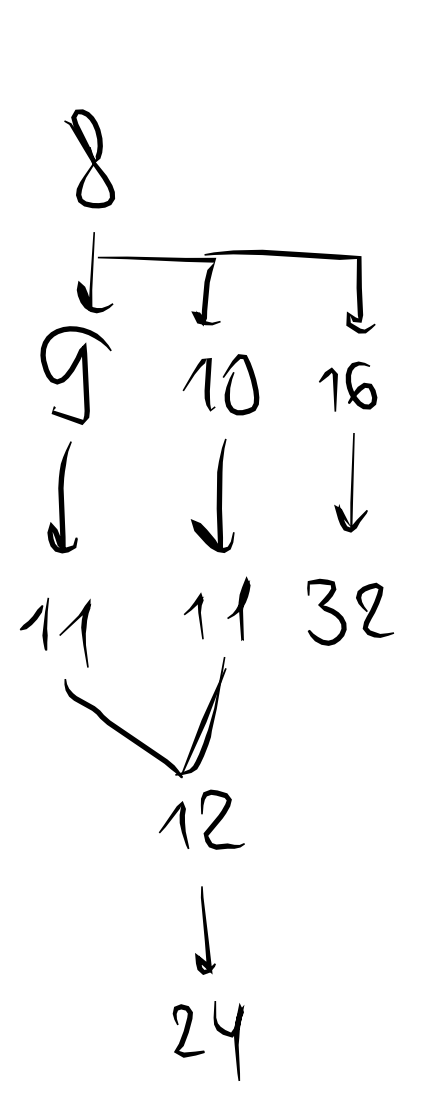
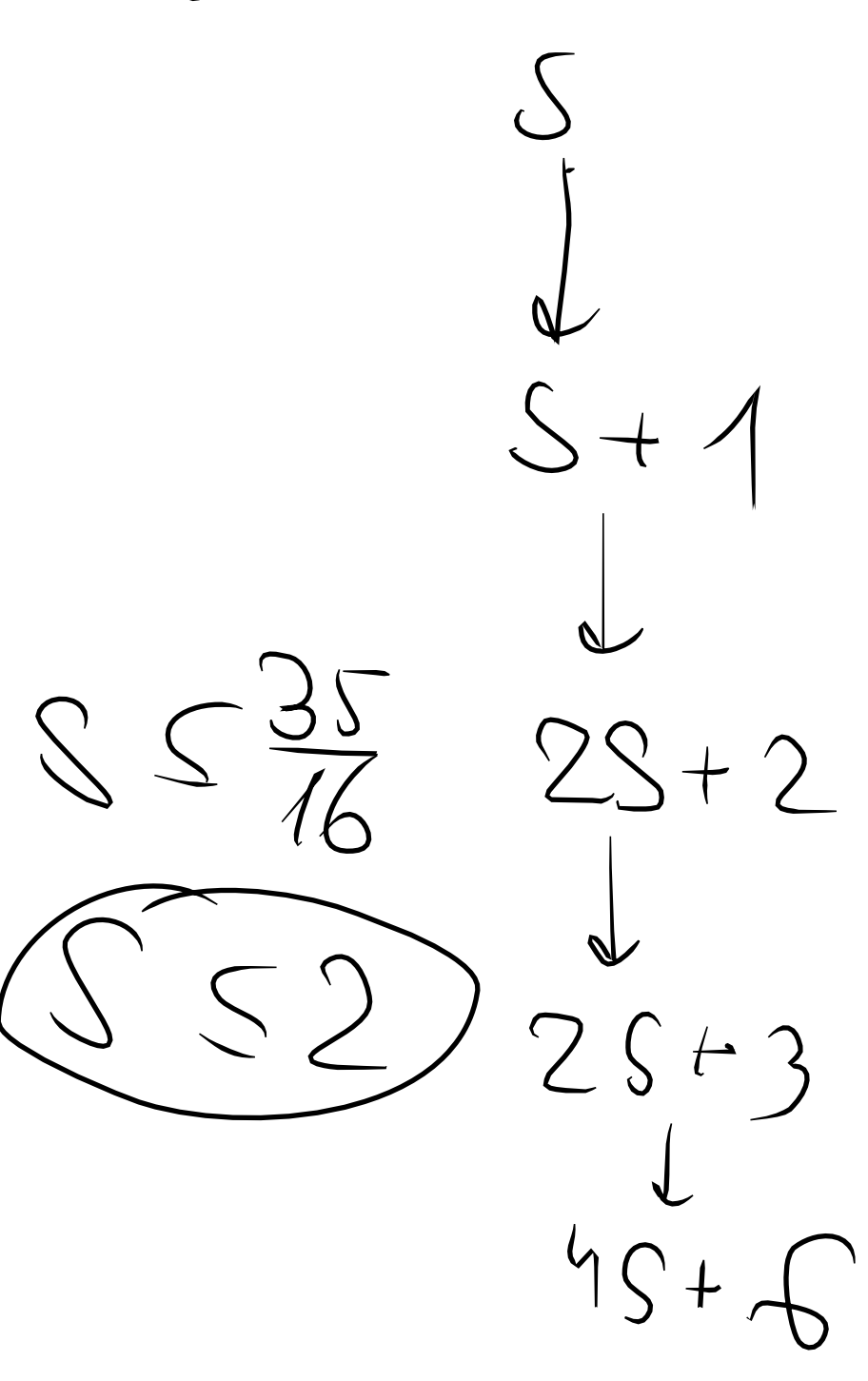
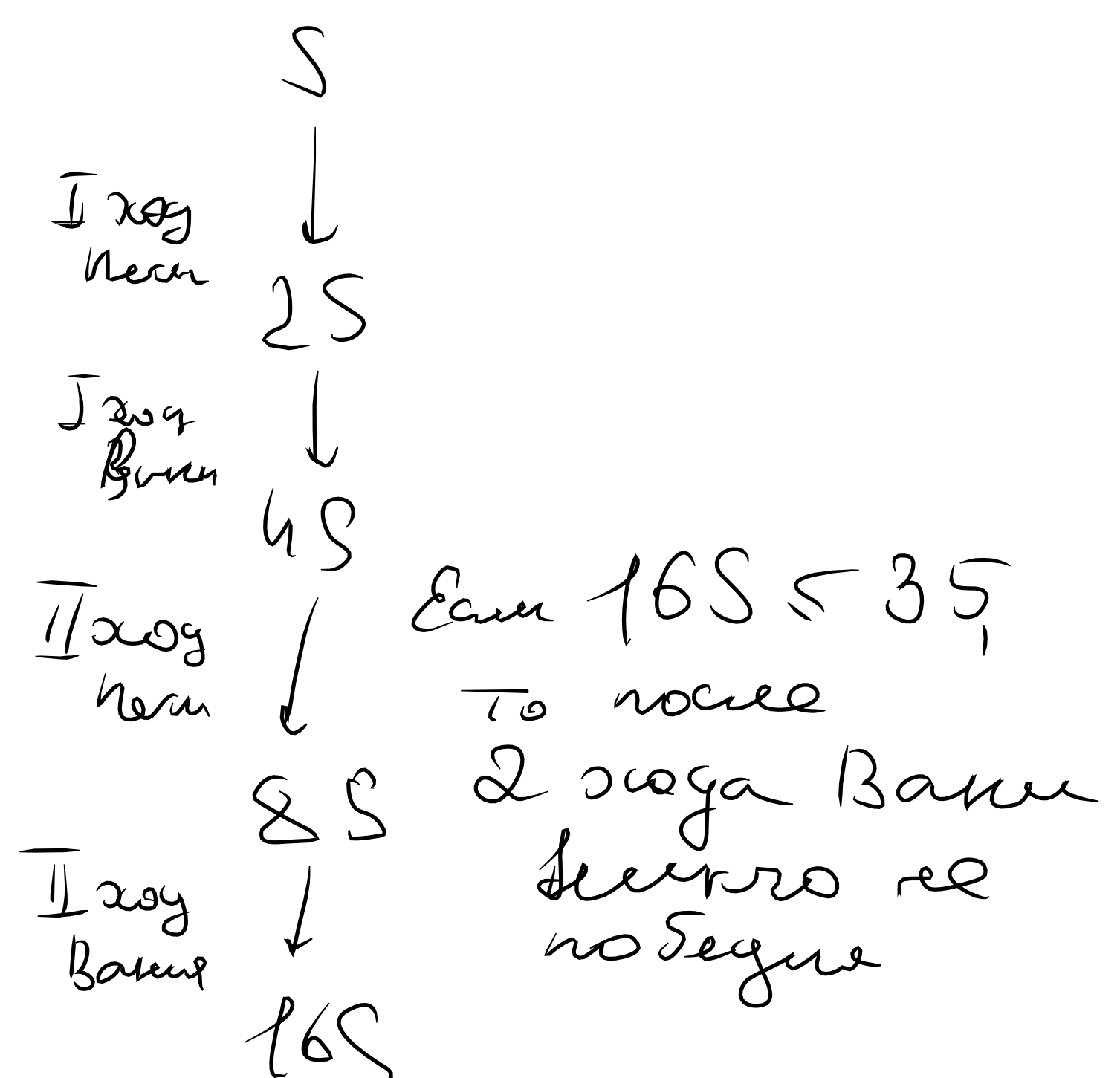
$\begin{cases} S+1 \leq 35 \\ S+2 \leq 35 \\ 2S \leq 35 \end{cases} \xrightarrow{\text{ход Пети}} \begin{cases} S \leq 34 \\ S \leq 33 \\ S \leq 17 \end{cases} \Rightarrow S \leq 17$
неудачный

$\begin{cases} (S+1) \cdot 2 \geq 36 \\ (S+2) \cdot 2 \geq 36 \\ 4S \geq 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S \geq 17 \\ S \geq 16 \\ S \geq 9 \end{cases} \Rightarrow S \geq 17$

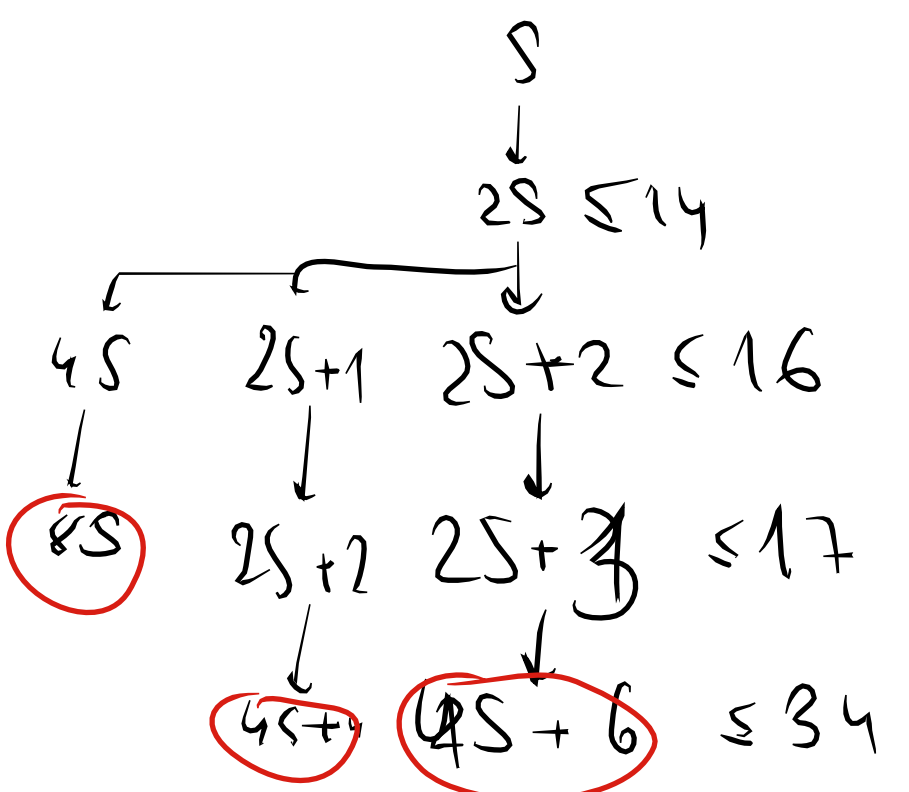


Ответ: 9

№21. $S \leq 17$ (иначе Петя побеждает)

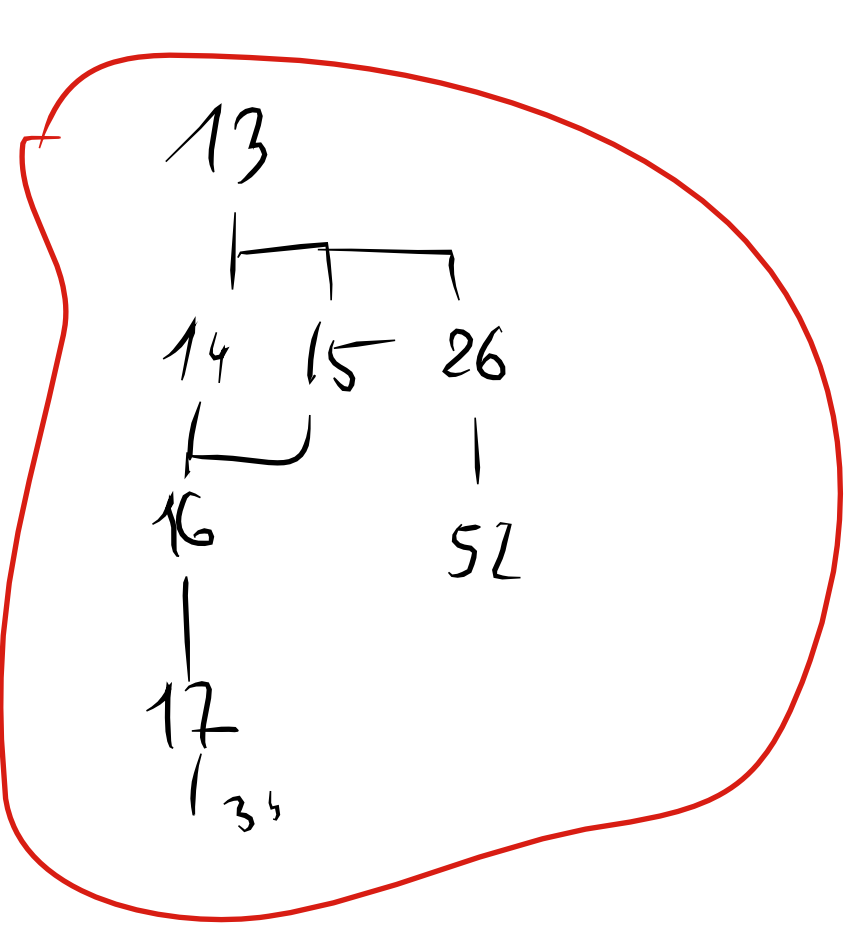
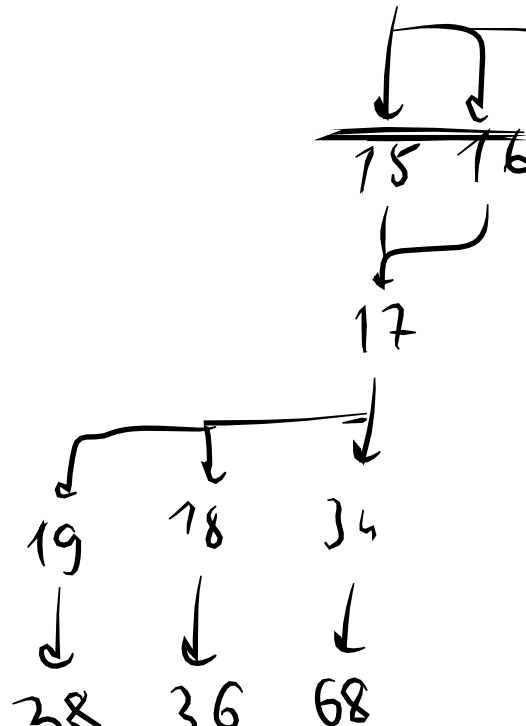


$S \leq 7$:



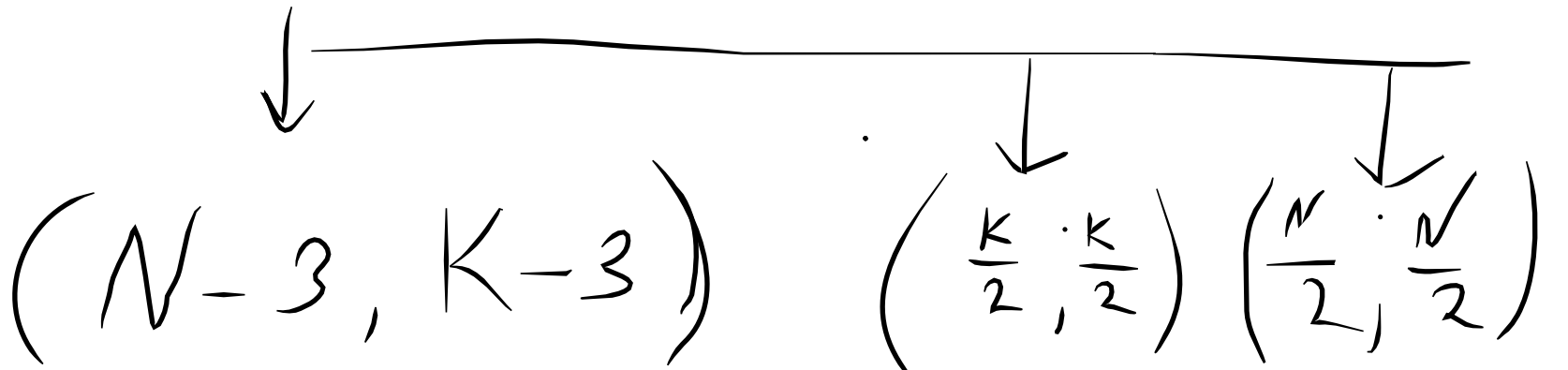
$4S + 6 \leq 35$, тогда игра не закончится за 2 хода $S \leq 7$

14



№19-21 (Лера) (ВЗ)

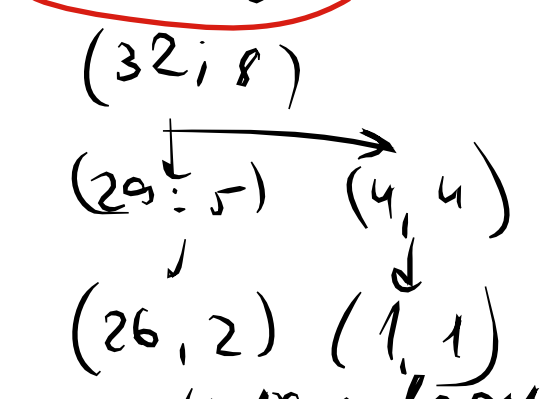
(N, K)



Выводение игро:

— одна пустая игра;
— одна игра с 1 камнем, вторая — с неск. камнями
K-четное
 $(32, K) \rightarrow (29, K-3) \rightarrow (K/2, K/2) \rightarrow (16, 16)$
K-нечетное
 $(32, 9) \rightarrow (29, 6) \rightarrow (16, 16)$
K-нечетное
 $(26, 3) \rightarrow (13, 13)$
K >= 9 не подходит.

если K=8



если K=10, 10
 $(32, 10) \rightarrow (29, 7) \rightarrow (26, 4) \rightarrow$ игра закончилась
если K=12, 12
 $(32, 12) \rightarrow (29, 9) \rightarrow$ игра закончилась