

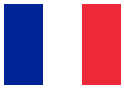
Mystery 7. Lestrade's sure win — Solution



English



Русский



Français



English

Mystery 7. Lestrade's sure win — Solution

Answer 1 (👤). Surely, one can choose between a 13-sided waiting hand for **Thirteen Orphans** and a 9-sided wait for **Nine Gates**. The former provides $13 \cdot 3 = 39$ possible winning tiles while the latter provides only $2 \cdot 1 + 7 \cdot 3 = 23$ tiles.

Hand is waiting for 39 total tiles, which are 13 tiles of a hand taken three times.

Answer 2 (👤). Unlike the first question, only fan **Nine Gates** fits the conditions.

Hand is waiting for 23 total tiles, one copy of and , plus three copies of other tiles in hand.

Waits analysis

In 2005 Vitaly Novikov, while getting acquainted with the new to him game of mahjong, conducted a research on waiting patterns of a single suit.

All waiting hands (with the exception of “Seven pairs” hands) and parts of these hands have been systemized and classified. Parts of waiting hands consisted of 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 and 13 tiles. It turned out that those parts having formula $3N-1$ (which are 2, 5, 8 and 11) tiles exhibit **much less “flexibility”** in terms of waiting tiles than those parts having formula $3N+1$ (which are 1, 4, 7, 10 and 13) tiles.

The results of the above-mentioned research will be used to answer questions 3 and 4 of the current mystery.













Answer 3 (👤). Firstly, let's examine how a hand should be divided between two suits in order to optimize the total number of the waiting tiles. We see the following options:

- 12 fixed / 1 waiting
- 11 waiting / 2 waiting
- 10 waiting / 3 fixed
- 9 fixed / 4 waiting
- 8 waiting / 5 waiting
- 7 waiting / 6 fixed




















Here: “fixed” means that a part of a hand **cannot** be modified (thus, it is “fixed”); while “waiting” means that a part of a hand which **can** be modified by adding a waiting tile. Please,



















note “11 / 2” and “8 / 5” splits which can use “chameleon” type of waits (modification of **both** parts).







In search of the maximum, let’s focus on the largest in tiles count part with the “waiting” mark. Fortunately, “chameleon” type waits are not effective due to the condition of having a






copy of a winning tile in hand. For instance, a “chameleon”         is waiting for  /  /  / , two tiles cannot be used (due to they are not present in a hand).








From the tables of the “Waits analysis” research one can get for 10 tiles the following tile patterns having 15 total tiles: [1112345678](#), [1233334567](#), [1234555567](#), [1234567888](#), [2223456789](#), [2344445678](#), [2345666678](#), [2345678999](#), [3455556789](#) and [3456777789](#). Out of those hands we see the only one hand having 22 in it.

Hand              is waiting for  /  /  /  /  (plus  which is out of a range).

What is the second part of a hand?    ? When winning from the wall for the hand               +  we have:

- 4 = **Fully Concealed Hand**
- 2 = **Double Pung** (for  /  / )
- 1 = **No Honors**
- 1 = **One Voided Suit**
- 1 = **Short Straight** (for  /  /  / )











Total: 7 points for  / , 8 points for , 9 points for  / .


Is there a way out to avoid invalid “Hu”? Surely, let’s use     instead of    !

Finally, the solution is two hands, differing only in suits order:

     ,           and












are waiting for 15 total tiles, three copies of , , , , , or , , , , .

Answer 4 (). Using the same approach as in the solution for question 3, we get a split in tiles “7 waiting / 3 fixed / 3 fixed”. A table from the “Waits analysis” research offers 3 tiles variants waiting for 9 total tiles ([1233334](#), [2333345](#) and [3334567](#)), the most familiar of which is [3334567](#).

Hand         is waiting for  /  / . Full hand

              can easily reach 8-point minimum due to fans **Double / Triple Pung** and **Two / Three Concealed Pungs**, so there is no need to replace concealed pung(s) with concealed kong(s) in order to increase a hand value.

Finally, in the solution there are 3 ways to choose a suit with seven tiles and 4 ways to use (or not) concealed kong(s) instead of concealed pung(s). Altogether, that makes 12 possible

hands waiting for 9 total tiles, three copies of , , , or , , , or , , .

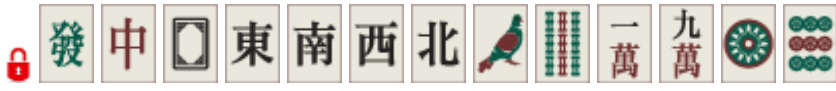







Русский

Задача 7. Уверенная победа Лестрейда — Решение

Ответ 1 (👤). Конечно, можно выбрать между рукой с 13-сторонним ожиданием на **Тринадцать сирот** и рукой с 9-сторонним ожиданием на **Девять врат**. Первая даёт $13 \cdot 3 = 39$ возможных победных костей, а вторая даёт только $2 \cdot 1 + 7 \cdot 3 = 23$ кости.

Рука  ожидает на 39 победных костей, что составляет 13 костей руки, взятых трижды.

Ответ 2 (👤). В отличие от первого вопроса, только фан **Девять врат** удовлетворяет условию задачи.

Рука  ожидает на 23 победные кости, по одной копии костей  и , и по три копии оставшихся в руке костей.

Анализ ожиданий

В 2005 году Виталий Новиков, знакомясь с новой для него игрой маджонг, провёл исследование одномастных ожиданий.

Все руки в ожидании (за исключением рук «Семь пар») и части этих рук были систематизированы и классифицированы. Части ожидающих рук состояли из 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 и 13 костей. Оказалось, что те части, которые имеют формулу $3N-1$ (это 2, 5, 8 и 11 костей), проявляют **гораздо меньшую «гибкость»** в плане ожидания костей, чем те части, которые имеют формулу $3N+1$ (это 1, 4, 7, 10 и 13 костей).

Результаты вышеупомянутого исследования будут использованы для ответа на вопросы 3 и 4 текущей задачи.

Ответ 3 (👤). Во-первых, давайте рассмотрим, как следует разделить руку между двумя мастями, чтобы оптимизировать общее количество ожидающих костей. Мы видим следующие варианты:

- 12 фиксированных / 1 ожидающая;
- 11 ожидающих / 2 ожидающих;
- 10 ожидающих / 3 фиксированных;
- 9 фиксированных / 4 ожидающих;
- 8 ожидающих / 5 ожидающих;

- 7 ожидающих / 6 фиксированных.


Здесь: «фиксированных» означает, что часть руки **не может** быть изменена (поэтому «фиксированных»); в то время как «ожидающих» означает, что часть руки **может** быть изменена путем добавления кости ожидания. Обратите внимание на деления «11 / 2» и «8 / 5», которые могут использовать тип ожидания «хамелеон» (модификация **обеих** частей).

В поисках максимума сосредоточимся на самой большой по количеству костей части с пометкой «ожидающих». К счастью, ожидания типа «хамелеон» неэффективны из-за условия задачи о наличии копии победной кости в руке. Например, «хамелеон»








Из таблиц исследования «Анализ ожиданий» можно получить для части из 10 костей следующие «наборы», имеющие в общей сложности 15 победных костей: [1112345678](#), [1233334567](#), [1234555567](#), [1234567888](#), [2223456789](#), [2344445678](#), [2345666678](#), [2345678999](#), [3455556789](#) и [3456777789](#). Из этих рук мы видим только одну руку, в которой присутствуют кости [22](#).






Какова вторая часть руки?    ? При выигрыше со стены для руки



- 4 = **Полностью закрытая рука**;
- 2 = **Двойной панг** (для  /  / );
- 1 = **Без благородных**;
- 1 = **Пропущенная масть**;
- 1 = **Короткий ряд** (для  /  /  / ).

Итого: 7 очков для  / , 8 очков для , 9 очков для  / .

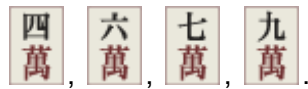
Есть ли способ избежать невалидного «Ху»? Конечно, используем   

вместо    !

В итоге, решение — две руки, отличающиеся только порядком мастей:



ожидают на 15 победных костей, по три копии



Ответ 4 (👤). Используя тот же подход, что и в решении для вопроса 3, мы получаем деление костей «7 ожидающих / 3 фиксированных / 3 фиксированных». Таблица из исследования «Анализ ожиданий» предлагает 3 варианта костей ([1233334](#), [2333345](#) и [3334567](#)), ожидающих на 9 победных костей, наиболее знакомый вариант из которых [3334567](#).

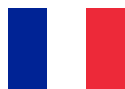
Рука ожидает на / / . Полная рука

может легко достичь минимума в 8 очков из-за фанов **Двойной / Тройной панг** и **Два / Три закрытых панга**, поэтому нет необходимости заменять закрытый панг на закрытый конг, чтобы увеличить стоимость руки.

В итоге, в решении есть 3 способа выбрать масть с семью костями и 4 способа использовать (или не использовать) закрытые конги вместо закрытых пангов. В общей сложности это составляет 12 возможных рук, ожидающих на 9 победных костей, по три

копии , , , или , или , , .








Français

Énigme 7. La victoire assurée de Lestrade — Solution

Répondre 1 (🧑). Bien sûr, on peut choisir entre une main d'attente à 13 côtés pour les **Treize Orphelins** et une main d'attente à 9 côtés pour les **Neuf Portes**. La première offre $13 \times 3 = 39$ tuiles gagnantes possibles tandis que la seconde n'offre que $2 \times 1 + 7 \times 3 = 23$ tuiles.

La main  attend 39 tuiles au total, ce qui correspond à 13 tuiles d'une main prise trois fois.

Répondre 2 (🧑). Contrairement à la première question, seule la combinaison **Neuf Portes** remplit les conditions.

La main  attend 23 tuiles au total, une copie de  et , plus trois copies d'autres tuiles en main.

Analyse des attentes

En 2005, Vitaly Novikov, alors qu'il se familiarisait avec le nouveau jeu de mahjong, a mené une recherche sur les modèles d'attente d'une seule famille.

Toutes les mains en attente (à l'exception des mains « Sept paires ») et les parties de ces mains ont été systématisées et classées. Les parties des mains en attente étaient constituées de 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 et 13 tuiles. Il s'est avéré que les parties ayant la formule $3N-1$ (qui sont 2, 5, 8 et 11) tuiles présentent **beaucoup moins de « flexibilité »** en termes de tuiles en attente que les parties ayant la formule $3N+1$ (qui sont 1, 4, 7, 10 et 13).




Les résultats de la recherche mentionnée ci-dessus seront utilisés pour répondre aux questions 3 et 4 du mystère actuel.

Répondre 3 (🧑). Tout d'abord, examinons comment une main doit être divisée entre deux familles afin d'optimiser le nombre total de tuiles en attente. Nous voyons les options suivantes :









- 12 fixes / 1 en attente ;
- 11 en attente / 2 en attente ;
- 10 en attente / 3 en attente ;
- 9 fixes / 4 en attente ;
- 8 en attente / 5 en attente ;
- 7 en attente / 6 fixes .



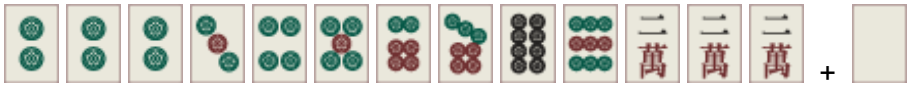

Ici : « fixes » signifie qu'une partie d'une main **ne peut pas** être modifiée (donc elle est « fixes ») ; tandis que « en attente » signifie qu'une partie d'une main **peut** être modifiée en ajoutant une tuile en attente. Veuillez noter les splits « 11 / 2 » et « 8 / 5 » qui peuvent utiliser des attentes de type « caméléon » (modification des **deux** parties).

A la recherche du maximum, concentrons-nous sur la partie la plus grande en nombre de tuiles avec la marque « en attente ». Heureusement, les attentes de type « caméléon » ne sont pas efficaces en raison de la condition d'avoir une copie d'une tuile gagnante en main.






Par exemple, un « caméléon »   attend  , deux tuiles ne peuvent pas être utilisées (car elles ne sont pas présentes dans une main).


À partir des tableaux de recherche « Analyse des attentes », on peut obtenir pour 10 tuiles les motifs de tuiles suivants ayant 15 tuiles au total : [1112345678](#), [1233334567](#), [123455567](#), [1234567888](#), [2223456789](#), [2344445678](#), [2345666678](#), [2345678999](#), [3455556789](#) et [3456777789](#). Parmi ces mains, nous voyons la seule main qui en contient 22.

La main   attend  /  /  /  /  (plus  qui est hors de portée).

Quelle est la deuxième partie d'une main ?  ? En gagnant « tirer soi-même » pour la main   +  nous avons :

- **4 = Tout Caché Tiré** ;
- **2 = Double Pung** (pour  /  / ) ;
- **1 = Pas d'Honneur** ;
- **1 = Une Famille Absente** ;
- **1 = Petite Suite Pure** (pour  /  /  / ).

Total : 7 points pour  /  , 8 points pour  , 9 points pour  /  .

Existe-t-il un moyen d'éviter un « Hu » invalide ? Bien sûr, utilisons  plutôt

 !

Enfin, la solution est deux mains, qui ne diffèrent que par l'ordre des familles :

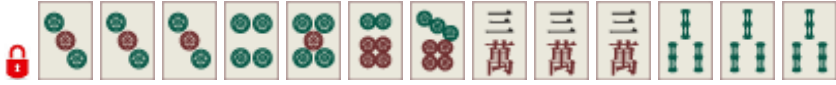
 et


attendent 15 tuiles au total, trois copies de , , , ,  ou , , 










, , .

Répondre 4 (👤). En utilisant la même approche que dans la solution de la question 3, nous obtenons une répartition en tuiles « 7 en attente / 3 fixes / 3 fixes ». Un tableau de la recherche « Analyse des attentes » propose 3 variantes de tuiles en attente de 9 tuiles au total ([1233334](#), [2333345](#) et [3334567](#)), dont la plus connue est [3334567](#).

La main  attend  /  / . La main complète

 peut facilement atteindre un minimum de 8 points grâce aux combinaisons **Double / Triple Pung** et **Deux / Trois Pungs Cachés**, il n'est donc pas nécessaire de remplacer les pungs cachés par des kongs cachés afin d'augmenter la valeur d'une main.

Enfin, dans la solution, il y a 3 façons de choisir une famille avec sept tuiles et 4 façons d'utiliser (ou non) des kongs cachés au lieu de pungs cachés. Au total, cela fait 12 mains

possibles en attente de 9 tuiles au total, trois exemplaires de , , , ou ,
, , ou , , .

