**하트 게임에 대한**

**통계학적 분석**

2018.12/25(화)

22기 김민지, 박선우, 전지현

**[목차]**

1. 연구 동기
2. 하트 게임
3. 하트 게임 규칙
4. 게임 규칙 변형
5. 스페이드 Q 고려 여부
6. 클로버 2 시작 여부
7. 시뮬레이션을 통한 통계학적 분석
8. 시뮬레이션의 의미와 방식
9. 시뮬레이션 설계
10. 카드 패스할 때 우선순위
11. 카드 내는 순서별 우선순위
12. 결과
13. 기타 하트 게임 전략
14. 카드 교환 전략
15. 게임 중 전략
16. **연구 동기**

공부하다 잠깐 쉬고 싶을 때나 무료할 때, 쉽게 접근할 수 있는 놀 거리 중 하나가 바로 노트북에 기본으로 깔려 있는 다양한 게임들이다. 체스나 바둑처럼 잘 알려지고 규칙이 정형화된 것도 있는 반면, 카드 게임과 같이 종류도 다양하고 규칙에 있어 다양한 변형이 가능한 게임들도 있다. 하트, 다이아, 스페이드, 클로버 모양 각각 13장에 조커까지 해서 총 53장의 트럼프 카드(플레잉 카드)만을 가지고 할 수 있는 게임만 해도 가장 유명한 원 카드부터 카지노에서나 볼 법한 블랙잭, 명절날 어른들이 즐겨 하는 포커, 조금은 생소한 도둑잡기나 인디언 포커와 같이 종류가 무궁무진하다. 카드 게임의 장점은 앞서 언급했듯이 규칙을 쉽게 변형하며 다양한 응용이 가능하다는 점이다. 또한 게임에서 할 수 있는 행위가 카드를 타인에게 넘기는 것, 카드를 내는 것, 카드를 가져가는 것으로 한정되어 있고 카드의 종류 또한 한정적이기 때문에 각각의 행위가 게임 결과에 미칠 영향을 통계학적으로 분석하기에 용이하기도 하다. 이렇게 접근성, 규칙 설정에 있어서의 유연성, 통계학적 분석 가능성 등 다양한 조건을 고려하여 카드 게임의 한 종류인 ‘하트 게임’에 대해 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 연구를 진행하기로 결정했다.

1. **하트 게임**
2. **하트 게임 규칙 (4인 기준)**
3. 카드를 각각 13장씩 나눠갖는다.
4. 클로버 2를 가지고 있는 사람부터 시작한다.
5. 게임은 시계방향으로 진행된다.
6. 첫 순서인 사람이 카드를 내려 놓으면 다른 사람들은 놓여진 카드와 같은 모양의 카드를 내야 한다. 이 때, 가장 큰 수 (2,3,4,5,...,10,J,Q,K,A)를 낸 사람이 카드를 모두 가져간다.
7. 만약 처음 놓여진 카드와 같은 모양의 카드가 없다면, 다른 모양의 카드를 내도 된다. 이때 카드를 가져가는 사람은 첫 순서인 사람이 낸 카드와 같은 모양을 낸 사람들 중에서 가장 큰 수를 낸 사람이다.
8. 하트 모양의 카드는 처음부터 낼 수가 없다. 처음 놓여진 카드와 같은 모양의 카드가 없어 다른 모양의 카드를 내게 되었을 때 하트 모양의 카드를 내면 하트가 깨졌다고 말하며, 하트가 깨진 이후에만 하트 모양의 카드를 낼 수 있다.
9. 카드를 가져가게 되는 사람이 다음 회에서 처음으로 카드를 낸다.
10. 하트 모양의 카드는 하나에 1점, 스페이드 Q 카드는 13점으로 점수를 계산한다.
11. 각 판 끝날 때마다 각각 얻은 점수를 누적해서 계산하여 누군가가 100점이 넘는 순간 모든 게임이 종료되며, 가장 낮은 점수인 사람이 최종 승리하게 된다.

**(+) 중요한 점**

* 게임이 진행 될수록, 처음 카드를 낸 사람과 같은 모양의 카드가 없을 가능성이 높아진다. 그러므로 뒤로 갈수록, 카드를 처음 내는 사람이 되지 않도록 주의해야 한다.
* 만약 처음 카드를 낸 사람과 같은 모양의 카드가 없다면, 갖고 있는 카드 중 아무 카드나 낼 수 있다. 그러므로, 큰 수의 카드가 있다면, 다른 사람이 그 수보다 확실히 큰 수를 내지 않았다면, 먼저 내지 말고 기다리다가 내는 것이 좋을 수 있다.

\*\* 예외 상황: 슛 더 문(Shoot the moon)

한 플레이어가 모든 하트와 스페이드 13을 먹었다면 슛 더 문(Shoot the moon)이 되며, 이 경우 자신은 점수를 전혀 먹지 않고 다른 플레이어들은 모두 26점씩을 받는다. 따라서 한 사람이 카드를 전부 모으고 있다면 한 장 정도 하트를 일부러 먹어서 슛더문을 깨는 전략이 필요하다.

1. **게임 규칙 변형**
2. **스페이드 Q 고려 여부**

하트라는 게임의 이름과는 조금 어긋나게 스페이드 Q는 게임의 진행에 꽤나 상당한 영향을 미친다. 일반 하트 카드 한 장이 1점의 벌점인 것에 비해 스페이드 Q는 한 번에 13점의 벌점을 가져다 주기 때문이다.(굳이 스페이드를 문양으로 선택한 데에는 큰 이유가 없어 보인다. 충분히 클로버일수도 있었을 것이다. 다만 원래 트럼프 카드 자체에서의 카드간 우위를 따져 상위 문양인 스페이드를 고른 것으로 보인다. 하지만 Q를 택한 것은 같은 문양의 카드 중에 Q보다 우위의 카드가 스페이드 A와 K뿐이기 때문에 모두가 규칙을 잘 숙지한 상황에서는 한 플레이어가 스페이드 카드를 매우 적게 가지고 있고 그중 A나 K가 포함되어 있지 않는 한은 하트가 깨진 후에 제시될 것이기 때문에 이 점을 더 고려하여 전략적으로 게임을 플레이 할 수 있도록 하기 위함이 아닐까 싶다.) 하트 카드 전부를 가져갔을 때와 맞먹는 벌점이다. 같은 문양 내에서 카드 숫자의 우선순위를 생각하면(1<2<3<4<5<6<7<8<9<10<J<Q<K<A) 만약 스페이드 Q를 가졌을 경우 벌점을 받지 않을 수 있는 방법은 1) 스페이드 K나 A를 다른 사람이 제시했을 때 함께 내거나 2) 하트가 깨진 후 다른 모양(하트, 다이아, 클로버)의 카드가 첫 번째로 제시되었을 때 내는 것이다.(이때 나의 카드 덱 중 반드시 첫 번째 제시된 카드 문양과 일치하는 문양이 없어야 한다. 따라서 미리 모양별 카드 수를 줄여 놓는 작업이 필요하고, 게임의 막바지에 일치하는 카드 모양의 수가 떨어져 갈 때쯤 이 방법을 활용할 수 있다.) 하지만 위에서도 언급했듯이 모든 플레이어가 규칙을 잘 숙지한 상황에서는 서로 스페이드 A나 K를 낼 것을 꺼릴 것이기 때문에 2번 방법을 활용하는 것이 가장 일반적이다.

→ 이번 연구의 시뮬레이션은 스페이드 Q 조건을 뺀 채로 순수하게 하트만을 가지고 하는 것이 주를 이룰 것이다. 스페이드 Q 조건을 넣는 순간 가능성이 기하급수적으로 늘어나고 판 하나 하나를 일일이 고려해야 하는데, 이는 우연성이 너무 크게 작용하므로 연구의 본질을 흐릴 것 같다는 판단을 내려 비중을 줄이고 하트 카드 규칙만을 적용한 시뮬레이션을 주로 하려 한다.

1. **클로버 2 시작 여부**

게임 규칙 중 클로버 2를 가진 플레이어가 첫 플레이어가 되는 동시에 클로버 2로 게임을 시작한다는 규칙이 있다. 사실 이는 게임 결과에 어떠한 큰 영향을 미치는 것 같이 보이지는 않지만 하트가 아닌 수 중 큰 수를 미리 처리할 수 없다는 점을 고려하면 어느 정도 이 카드를 가진 사람에 대한 페널티로도 생각될 수 있을 것 같다. 사실 이는 큰 카드를 처리하는 방식에 관한 전략에 따라 다를 것 같지만, 초반에 하트가 깨지지 않을 때 후에 큰 수를 가진 카드를 제시하여 하트를 먹게 되는 일을 방지하기 위해 다이아, 스페이드, 클로버 카드의 큰 수를 미리 처리하는 방식의 전략에 있어서는 이것이 조금은 불리할 수 있을 것이다. (클로버라는 문양에는 스페이드 Q의 스페이드 문양이 그러했듯 선택에 별 의미가 있는 것 같지는 않고, 2라는 숫자는 단순히 작기 때문일 것 같다.) 하지만 스페이드 Q만큼 게임 결과에 엄청난 영향을 미치는 조건은 아닌 것으로 보인다.

→ 이 규칙 또한 하트 카드 규칙에 대한 더욱 집중적인 연구를 위해 잠시 없애기로 했다.

1. **시뮬레이션을 통한 통계학적 분석**
2. **시뮬레이션의 의미와 방식**

시뮬레이션(simulation)은 실제로 실행하기 어려운 실험을 컴퓨터 등의 시뮬레이터를 통해 간단히 행하는 모의실험을 뜻한다. 특히 이번 실험과 같이 컴퓨터를 이용하여 모의실험을 할 때는 컴퓨터 시뮬레이션 이라고 한다.

게임에서 이기기 위한 전략을 세우고 각 전략이 신뢰할 만한지 알아보기 위해서는 반복적인 시행이 필수적이다. 하지만 인간이 직접 하기에는 많은 시간과 노력이 필요할 뿐만아니라, 특정한 조건을 반복적으로 적용하기에는 기억력에서 한계를 보이거나 실수를 할 수 있다는 단점이 있다. 하지만 모의 실험은 컴퓨터에 실제의 환경과 거의 같은 상황을 연출하는 프로그램을 기억시켜 놓고 자료를 주어 실행시키는 것이다. 때문에 실제 실험과 같은 결과를 얻어낼 수 있는 것에서 나아가 여러 가지 조건이 주어질 수 있고 그 결과를 쉽게 얻을 수 있어 적은 비용과 짧은 시간 안에 큰 효과를 볼 수 있다. 따라서 하트 게임의 실제 컴퓨터 코드를 찾고 각각 조건에 맞게 이를 변형하여 시뮬레이션을 돌린 후 승률을 알아내기 위해 파이썬(python)이라는 프로그램을 이용한 시뮬레이션을 통해 탐구를 진행했다.

1. **시뮬레이션 설계**
2. **카드 패스할 때 우선순위**

II-1 게임 규칙에서 설명했듯 게임 참여자들은 시작 전 세 장의 카드를 옆 참여자에게(시계방향 또는 반시계방향) 넘길 수 있는 기회가 주어진다. 여기서 내가 넘기는 카드와 상대방에게서 받는 카드로 인해 나의 패가 결정된다. 처음에 배정받는 카드는 완전히 운에 좌우된다. 하트가 아예 없을 수도 있고, 스페이드 Q가 있을 수도 있고, 아주 적은 확률이지만 전부 같은 문양의 카드일 수도 있다. 그러면 이 상황에서 어떻게 카드를 넘겨야(받는 카드는 내가 어찌하지 못하므로) 앞으로 게임 진행에 있어 유리할 수 있을까?

일단 큰 수를 많이 가지고 있을수록 다른사람의 카드의 숫자가 적게 되므로 같은 상황에서도 내가 카드를 가져가게 될 확률이 늘어난다. 따라서 우리는 큰 수의 카드를 넘기는 것 (A>K>Q>J ...) 이 패를 짜는 데에 유리하게 될 것이다. 하지만 여기서 단순히 큰 수만을 고려하는 것이 아니라 하트 카드의 특성을 고려해야 한다. 하트는 가지고 있으면 처음 제시된 카드의 모양이 하트가 아닐 경우 제시해 상대방에게 넘기는 식으로 전략을 짤 수도 있겠지만 이는 위험이 따르고, 다른 모양들보다 우선하여 하트에서의 큰 수를 제거하여 처음 제시된 카드가 하트일 때 카드 네 장을 다 가져가는 상황을 방지하는 것이 더 안전하다. 따라서 숫자가 같은 경우에는 하트를 먼저 상대방에게 넘기도록 해야 한다. 그렇다면 하트의 힘을 어느 정도로 잡아야 하는 것일까? 나에게 하트 Q와 스페이드 A 중 하나를 넘길 기회가 있다면 어느 편이 나에게 더 유리한 패를 만들어줄 수 있을까? 이를 확인하기 위해 각각 경우를 나누고 시뮬레이션을 통해 승률을 측정하기로 했다.

1. HA>A>HK>K>HQ>Q>HJ>J>H10>10 (Heart > other)
2. HA>HK>A>K>HQ>Q>HJ>J >H10>10 (Heart K > other A)
3. HA>HK>HQ>A>K>Q>HJ>J>H10>10 (Heart Q > other A)
4. HA>HK>HQ>HJ>A>K>Q>J>H10>10 (Heart J > other A)
5. HA>HK>HQ>HJ>H10>A>K>Q>J>10 (Heart 10 > other A)

가설: 적당히 3번 정도가 가장 유리한 패를 만드는 데에 적합할 것이다.

**b. 카드 내는 순서 별 우선순위**

카드를 낼 때 우선순위는 하트가 깨지기 전인지, 아니면 하트가 깨진 후인지가 중요하다. 하트가 깨졌다는 것은 위 게임 규칙에서 설명했듯이, 어떤 모양의 카드를 더 이상 갖고 있지 않을 때이다. 그러므로 하트가 깨진 후에는 A나 K 같은 큰 수를 내도, 처음으로 낸 카드와 모양이 달라 카드를 가져가지 않아도 될 때가 많다.

→ 숫자 1,2,3,4,5를 소, 6,7,8,9,10을 중, J,Q,K,A를 대라고 하자.

→ max 는 턴에서 지금까지 나온 숫자들 중 가장 큰 수, min 은 가장 작은 수라고 하자.

모든 턴에서는 위의 범위 내에서 최대한 큰 수를 우선순위로 제시하는 것으로 하자.

1. **첫 번째 순서로 카드를 낼 때**

* 하트가 깨지기 전

1. 대 > 중 > 소
2. 대 > 소 > 중
3. 중 > 대 > 소
4. 중 > 소 > 대
5. 소 > 중 > 대
6. 소 > 대 > 중

* 하트가 깨진 후

1. 대 > 중 > 소
2. 대 > 소 > 중
3. 중 > 대 > 소
4. 중 > 소 > 대
5. 소 > 중 > 대
6. 소 > 대 > 중

**2) 두 번째 순서로 카드를 낼 때**

* 하트가 깨지기 전

1. Max 초과 > min 이하
2. Min 이하 > max 초과

* 하트가 깨진 후
* 첫 번째 순서가 낸 카드의 모양과 같은 모양이 있다면

1. Max 초과 > min 이하
2. Min 이하 > max 초과

* 첫 번째 순서가 낸 카드의 모양과 같은 모양이 없다면

1. 전체 카드에서 가장 큰 수(같은 숫자일 때 Heart > Other)
2. Heart에서 가장 큰 수

+ 하트가 깨져서 중간에 하트 카드가 나왔어도 만약 처음 카드를 낸 사람과 같은 모양의 카드를 갖고 있다면, 그 모양의 카드를 내야 한다. 이 때에도 처음 낸 사람 보다는 작은 수를 내야 유리한데, 처음 낸 사람이 하트가 아닌 다른 모양의 카드를 냈다 해도 다른 사람들이 그 모양이 없어 하트 모양의 카드를 내게 된다면 그 모양의 카드를 낸 사람 중 가장 큰 숫자의 사람이 하트의 숫자와 무관하게 카드를 갖게 되기 때문이다.

**3) 세 번째 순서로 카드를 낼 때**

* 하트가 깨지기 전

1. Min 이하 > max 초과 > min max 사이
2. Min 이하 > min max 사이 > max 초과
3. Max 초과 > min 이하 > min max 사이
4. Max 초과 > min max 사이 > min 이하
5. Min max 사이 > max 초과 > min 이하
6. Min max 사이 > min 이하 > max 초과

* 하트가 깨진 후
* 첫 번째 순서가 낸 카드의 모양과 같은 모양이 있다면

1. Max 초과 > min 이하
2. Min 이하 > max 초과

* 첫 번째 순서가 낸 카드의 모양과 같은 모양이 없다면

1. 전체 카드에서 가장 큰 수(같은 숫자일 때 Heart > Other)
2. Heart에서 가장 큰 수

**4) 네 번째 순서로 카드를 낼 때**

* 하트가 깨지기 전

1. Min 이하 > max 초과 > min max 사이
2. Min 이하 > min max 사이 > max 초과
3. Max 초과 > min 이하 > min max 사이
4. Max 초과 > min max 사이 > min 이하
5. Min max 사이 > max 초과 > min 이하
6. Min max 사이 > min 이하 > max 초과

* 하트가 깨진 후
* 첫 번째 순서가 낸 카드의 모양과 같은 모양이 있다면

1. Max 초과 > min 이하
2. Min 이하 > max 초과

* 첫 번째 순서가 낸 카드의 모양과 같은 모양이 없다면

1. 전체 카드에서 가장 큰 수(같은 숫자일 때 Heart > Other)
2. Heart에서 가장 큰 수
3. **결과**

**a. 카드 패스 할 때 우선순위**

1. HA>A>HK>K>HQ>Q>HJ>J>H10>10 (Heart > other)

1등 24.5%

2등 27%

3등 26%

4등 22.5%

1. HA>HK>A>K>HQ>Q>HJ>J >H10>10 (Heart K > other A)

1등 25.5%

2등30.5%

3등 27%

4등 22%

1. HA>HK>HQ>A>K>Q>HJ>J>H10>10 (Heart Q > other A)

1등 21.5%

2등 27.5%

3등 25.5%

4등 25.5%

1. HA>HK>HQ>HJ>A>K>Q>J>H10>10 (Heart J > other A)

1등 18.5%

2등 28%

3등 28.5%

4등 25%

1. HA>HK>HQ>HJ>H10>A>K>Q>J>10 (Heart 10 > other A)

1등 25.5%

2등 23.5%

3등 20%

4등 31%

**b. 카드 내는 순서 별 우선순위**

* 하트가 깨지기 전

1. 대 > 중 > 소
2. 대 > 소 > 중
3. 중 > 대 > 소
4. 중 > 소 > 대
5. 소 > 중 > 대
6. 소 > 대 > 중

* 하트가 깨진 후

1. 대 > 중 > 소
2. 대 > 소 > 중
3. 중 > 대 > 소
4. 중 > 소 > 대
5. 소 > 중 > 대
6. 소 > 대 > 중

(하트가 깨지기 전, 하트가 깨진 후) 1등, 2등, 3등, 4등의 백분율이라고 하면

(1,1) 19%, 36%, 24%, 21%

(1,2) 19%, 30%, 31%, 20%

(1,3) 23%, 26%, 21%, 30%

(1,4) 21%, 30%, 24%, 25%

(1,5) 28%, 32%, 21%, 19%

(1,6) 23%, 27%, 25%, 25%

(2,1) 24%, 27%, 19%, 30%

(2,2) 21%, 26%, 23%, 30%

(2,3) 27%, 26%, 26%, 21%

(2,4) 31%, 30%, 21%, 18%

(2,5) 24%, 28%, 21%, 27%

(2,6) 27%, 28%, 23%, 22%

(3,1) 25%, 20%, 29%, 26%

(3,2) 29%, 22%, 24%, 25%

(3,3) 25%, 31%, 23%, 21%

(3,4) 28%, 20%, 27%, 25%

(3,5) 20%, 25%, 22%, 33%

(3,6) 24%, 30%, 23%, 23%

(4,1) 20%, 32%, 20%, 28%

(4,2) 24%, 23%, 24%, 29%

(4,3) 25%, 25%, 25%, 25%

(4,4) 22%, 17%, 30%, 31%

(4,5) 25%, 26%, 23%, 26%

(4,6) 25%, 23%, 25%, 27%

(5,1) 27%, 28%, 21%, 24%

(5,2) 25%, 28%, 27%, 20%

(5,3) 33%, 25%, 14%, 28%

(5,4) 27%, 21%, 25%, 27%

(5,5) 24%, 28%, 22%, 26%

(5,6) 34%, 24%, 19%, 23%

(6,1) 29%, 28%, 26%, 17%

(6,2) 20%, 26%, 26%, 28%

(6,3) 18%, 26%, 33%, 23%

(6,4) 33%, 20%, 25%, 22%

(6,5) 28%, 28%, 22%, 22%

(6,6) 26%, 30%, 17%, 27%

1. **기타 하트 게임 전략(원래 규칙에서)**
2. **카드 패스 중 전략**

* 스페이드 Q,K,A 를 다른 사람에게 넘긴다

: 스페이드에서도 순위가 높은 카드들이기 때문에 제시할 시 패에 제시된 카드 전체를(스페이드 Q까지도) 모두 본인이 가져가게 될 확률이 높다.

* 가급적 특정 모양이 없어지게 넘기되, 스페이드는 충분히 남겨두자

: 맨 처음 패를 받았을 때 숫자가 가장 적은 모양의 덱(같은 무늬의 카드 모음 - 하트, 클로버, 스페이드, 다이아)을 다른 사람에게 넘김으로써 하나의 덱을 최대한 빠르게 제거해야 한다. 특정 모양이 많이 남아 있으면 만약 스페이드가 Q, K, A밖에 없거나 K, A밖에 없을 경우 스페이드 Q를 자신이 가져올 확률이 높아지기 때문이다.

→ 전자의 경우: K, A를 이미 낸 상황에서 카드 제시를 시작한 모양이 스페이드인 경우 낼 카드가 Q밖에 없게 된다.

→ 후자의 경우: 스페이드 K나 A밖에 없어서 이걸 냈는데 다음 사람이 스페이드 Q를 내놓는다면 어쩔 수 없이 스페이드 Q카드를 갖게 된다.

이 중 스페이드 카드는 충분히 남겨두어야 하는 이유는, 위와 같이 스페이드 퀸이 나와있을 때 스페이드 A나 K만이 패에 남아 있게 되어 스페이드 Q 카드를 가져와야만 하는 불상사를 방지하기 위해서이다.

+ 클로버와 다이아몬드 모두 세 장이나 그 이하로 있어 한 모양을 나의 패에서 완전히 없어지게 할 수 있는 경우에는 웬만하면 클로버를 넘겨 없앤다. 왜냐하면 첫 번째 카드 제시는 반드시 클로버2로 시작하는데, 이 때 상대방에게서 넘겨받은 위험한 카드를 없앨 수 있기 때문이다. (상대방에게서 클로버를 넘겨받는 경우는 예상치 못한 변수로 취급해야 한다.) 여기서 ‘웬만하면’이라는 것은, 클로버가 2, 4, 5 인데 다이아몬드는 10, Q, K라거나 할 경우는 그래도 수가 큰 다이아몬드를 없애는 것이 현명하기 때문이다.

* 클로버 A카드를 얻었을 경우에는 남겨둔다

: 일단 첫 턴에서는 하트 카드를 낼 수 없으므로 클로버 A를 내도 위험이 없는데다 다음 턴에서 낼 카드를 결정할 수 있다는(그 패의 카드 모양) 이점이 있다.(카드를 먹은 사람이 그 다음 턴에서 카드 제시를 시작하기 때문이다.)

1. **게임 중 전략**

* 처음 받게 된 패에서 모양이 같은 카드들의 개수를 파악하고, 게임을 진행하며 아직 제시되지 않은 모양의 개수를 계산할 수 있으면 유리하다

: 모양이 같은 카드가 총 13장(하트에 사용되는 트럼프 카드는 하트, 스페이드, 클로버, 다이아 각각 13장으로 이루어져 있다)이라는 점을 고려하여 같은 모양의 카드가 얼마 동안 계속 나오게 될지를 계산해 하트가 깨질 시점을 알아내야 한다.

* 첫 턴에서는 숫자가 가장 높은 카드를 낸다

: 첫 턴에서는 점수 카드를 낼 수 없기 때문에 카드를 받아도 손해를 보지 않으며 다음 턴의 카드 무늬를 지정할 수 있다는 이점이 있기 때문이다.

* 어떤 무늬의 카드가 처음으로 제시된 턴인 경우, 내 패 중 그 무늬에서 가장 높은 번호를 가진 카드를 낼 지 고려해본다

: 누군가가 한 모양의 카드를 독점하고 있지 않는 이상 해당 턴에서 하트가 깨질 확률이 낮기 때문이다.

* 스페이드 Q, K, A는 전략적으로 정리하자

: 스페이드 K, A는 앞쪽에서 하트가 깨지기 전에 되도록 빨리 없애버려야 한다. 그리고 스페이드 Q는 점수이므로, 다른 한 모양(다이아몬드, 클럽)를 하나를 나의 패에서 모두 정리한 후, 그 카드가 턴에서 첫 번째로 제시될 때까지 기다렸다 스페이드 Q를 낸다.

* 뭘 내도 카드를 가져와야 할 수밖에 없는 경우, 또는 뭘 내도 카드를 가져오지 않을 것이 확실할 경우에는 가장 큰 숫자를 낸다.

: 큰 숫자가 사라져 있어야 나중에 플레이에 있어서 내가 같은 무늬에서 상대방보다 높은 숫자의 카드를 가져 턴에 제시된 점수 카드를 가져오는 일이 일어날 확률이 줄어든다.