

>>>>>>>>>> 제어 구조의 설계 원리를 중심으로 배우는 >>>>>>>>>>

프로그래밍의 정석

파이썬

도경구 지음



CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II

카드게임 블랙잭



"Spade"



"Club"



"Heart"



"Diamond"

블랙잭

Blackjack



"A" 2 3 4 5 6 7 8 9 10 "J" "Q" "K"

1

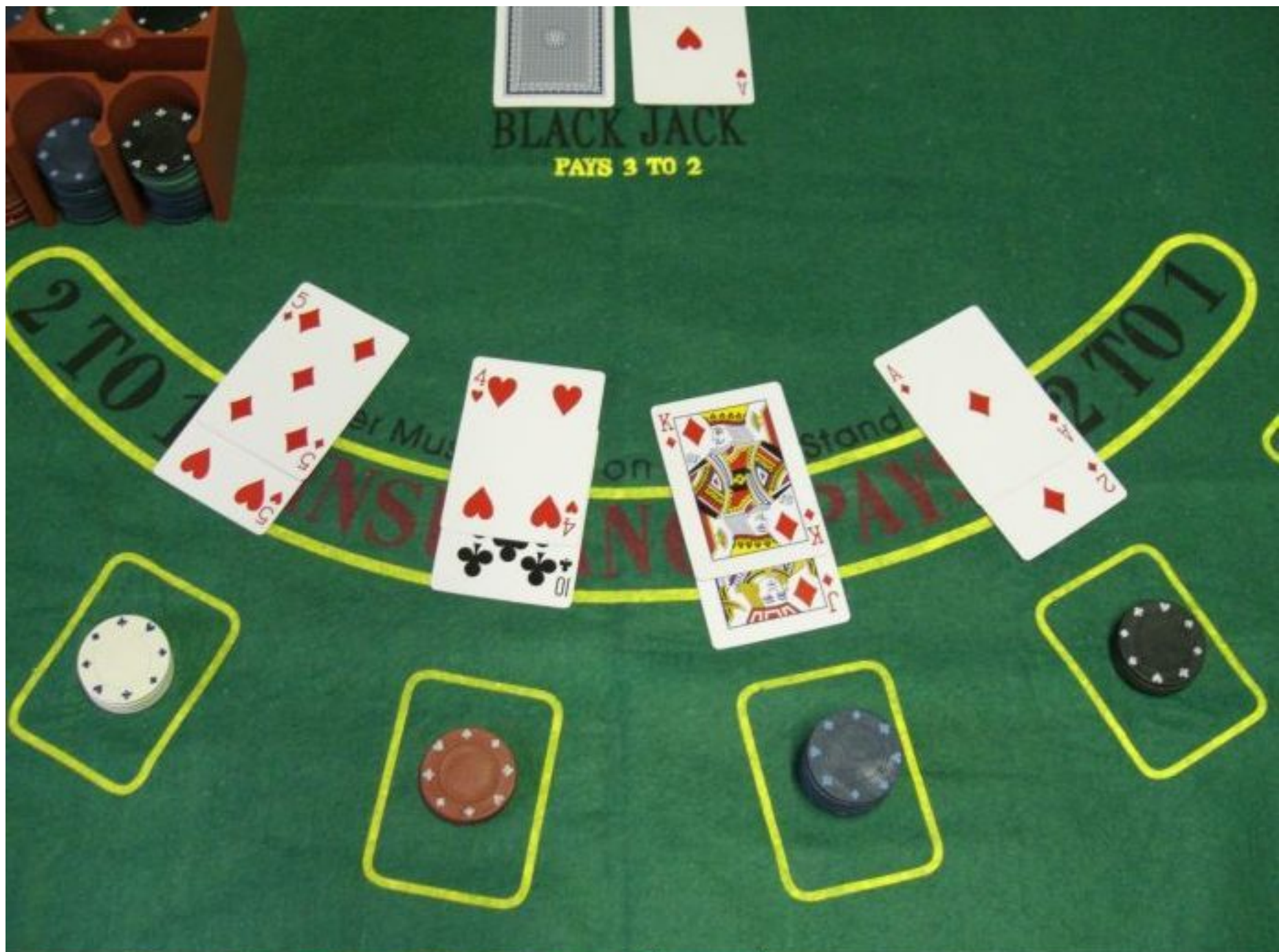
10

10

10



21



블랙잭 게임 규칙

Dealer



Player

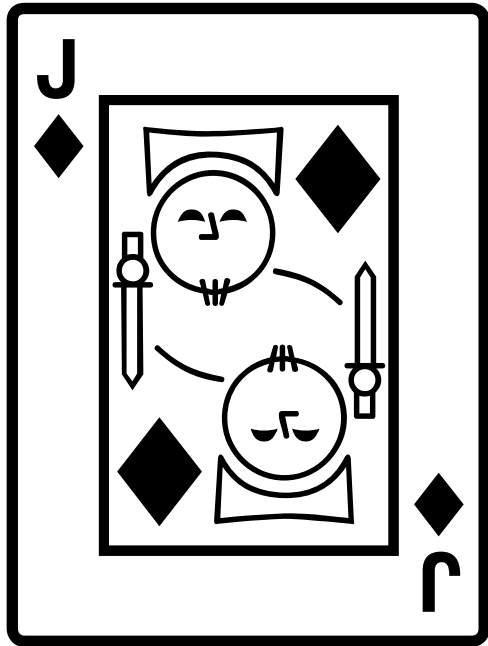


블랙잭 게임 규칙

Dealer

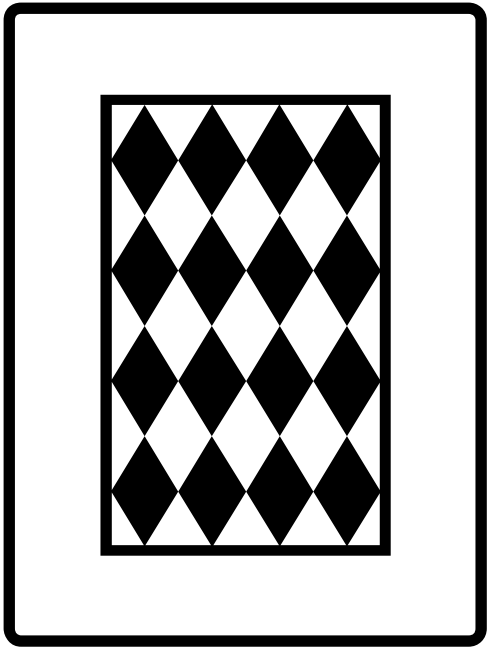


Player

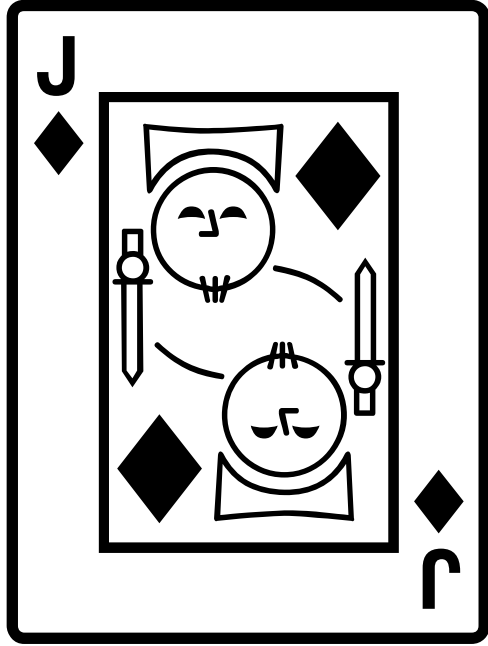


블랙잭 게임 규칙

Dealer

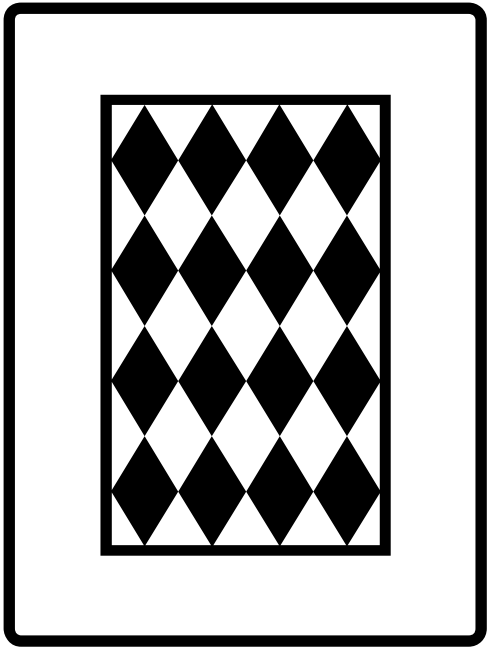


Player

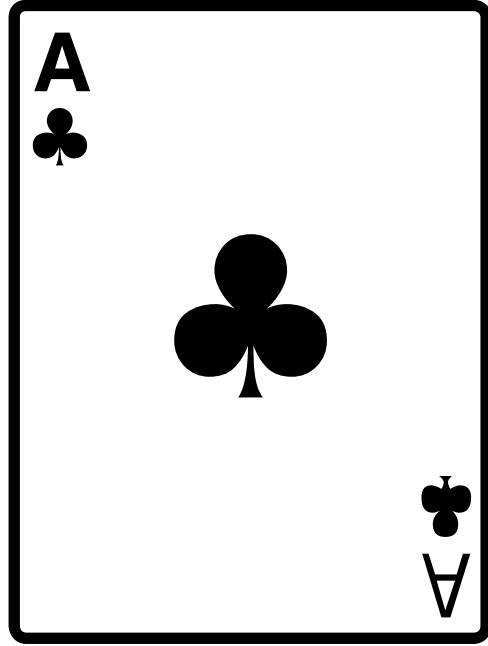
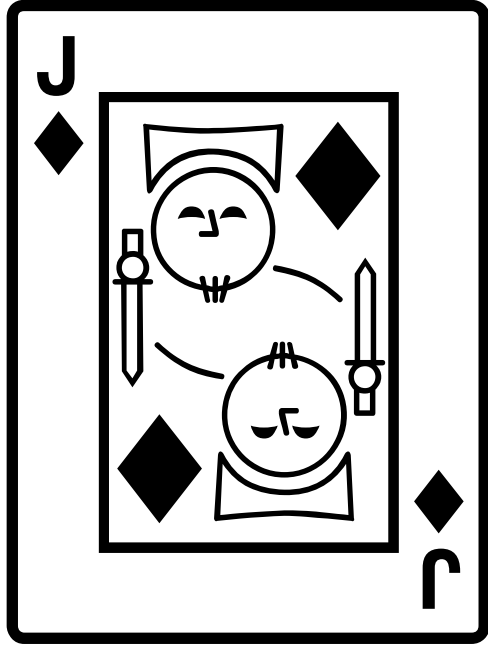


블랙잭 게임 규칙

Dealer

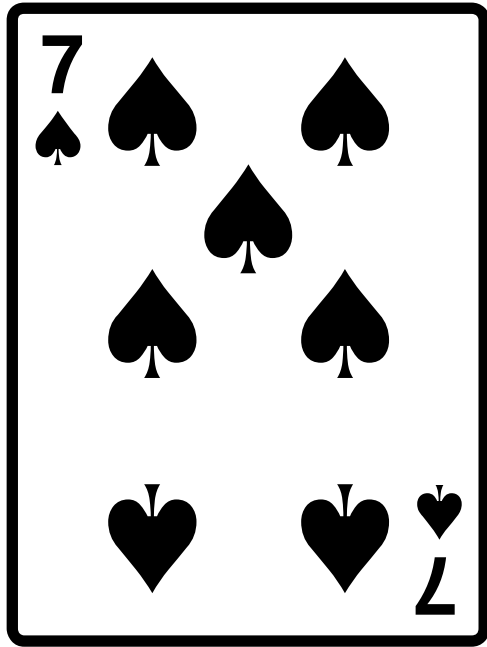
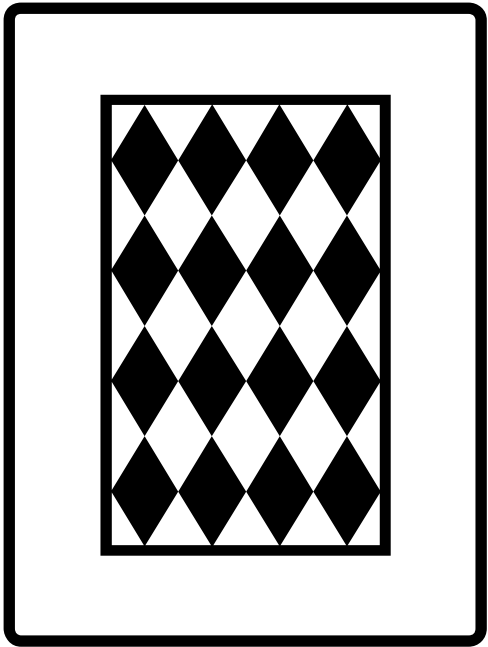


Player

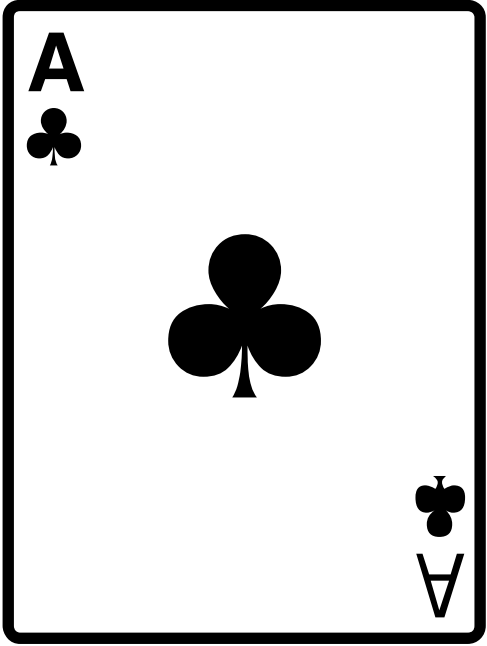
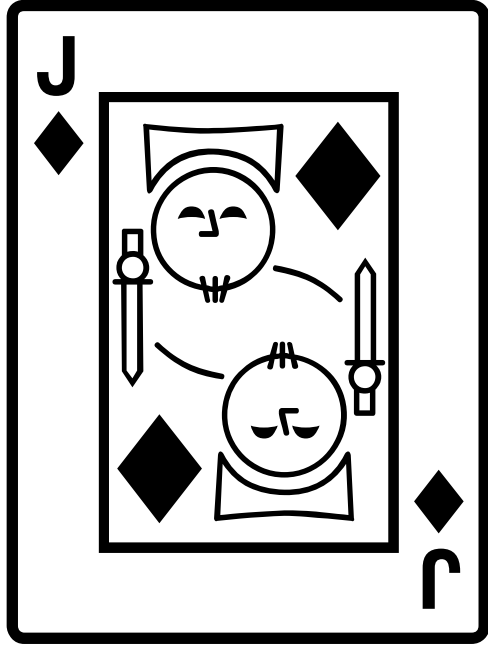


블랙잭 게임 규칙

Dealer

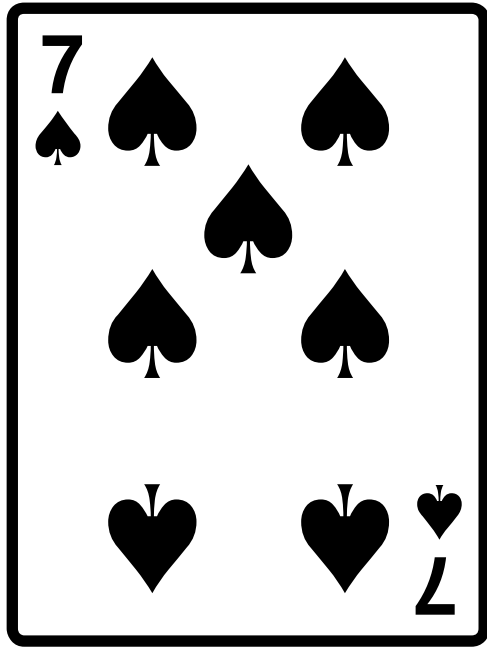
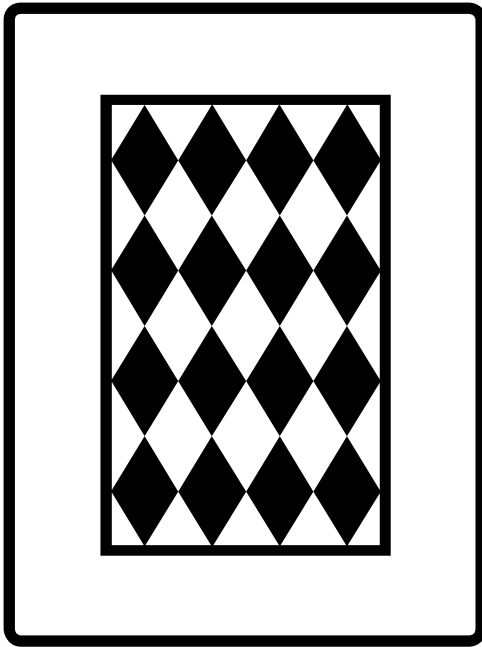


Player



블랙잭 게임 규칙

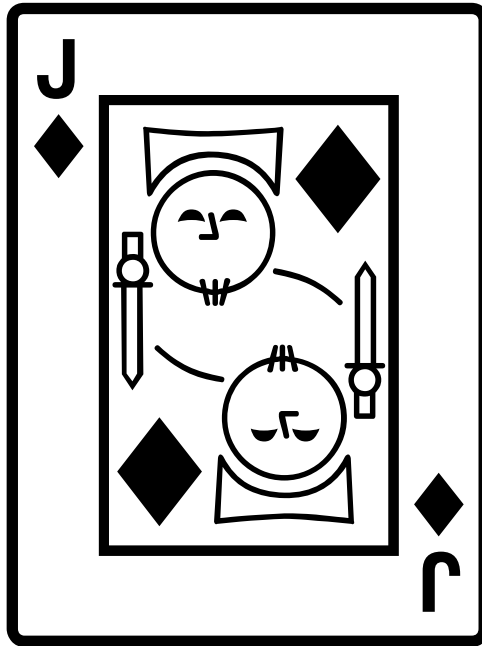
Dealer



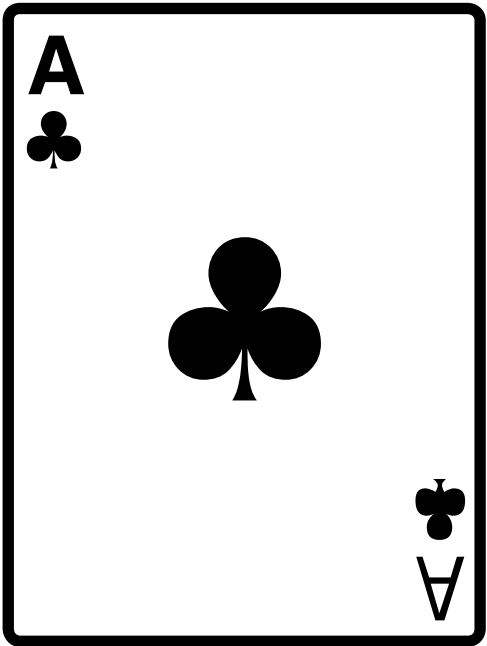
Player



21



10

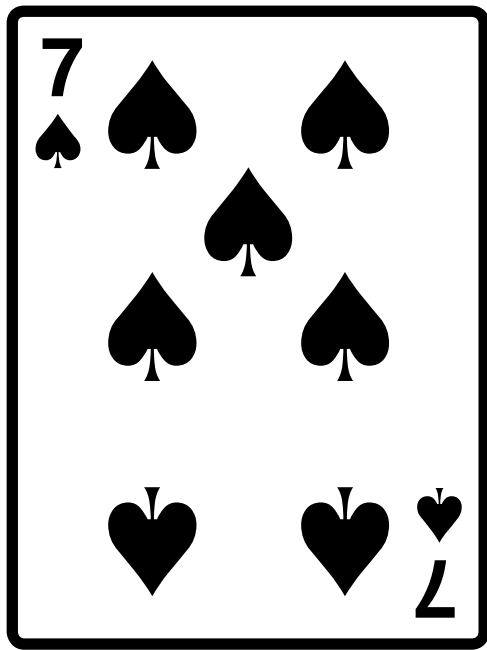
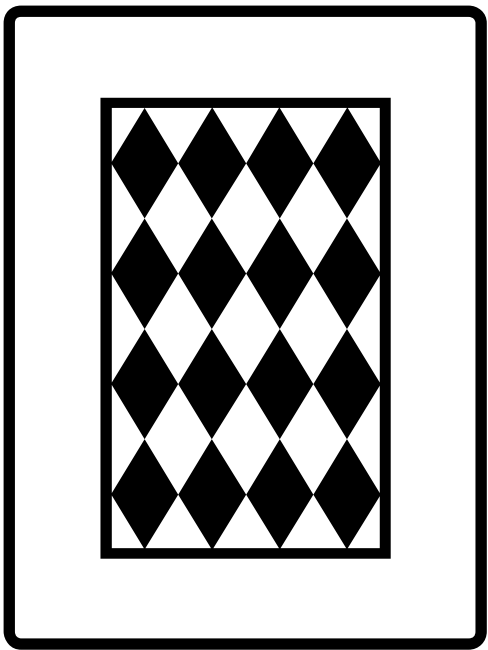


11

Blackjack!

블랙잭 게임 규칙

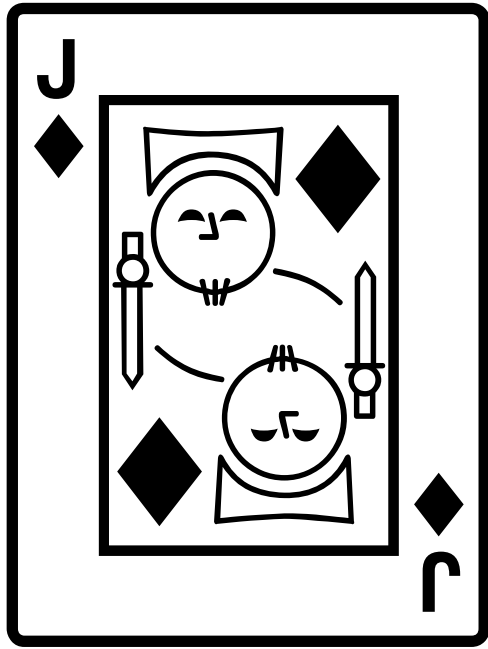
Dealer



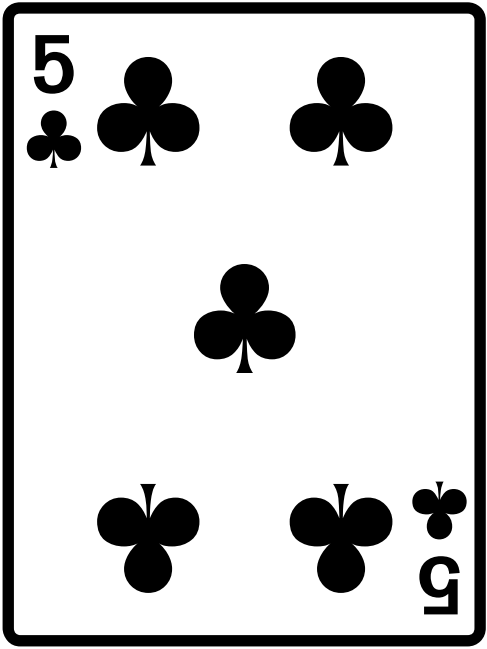
Player



15



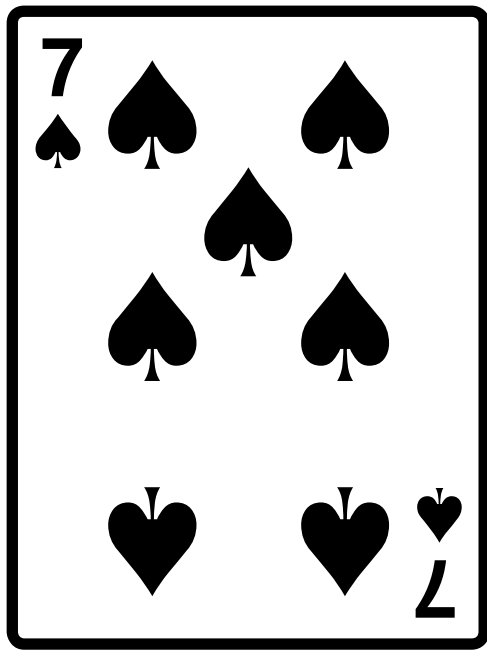
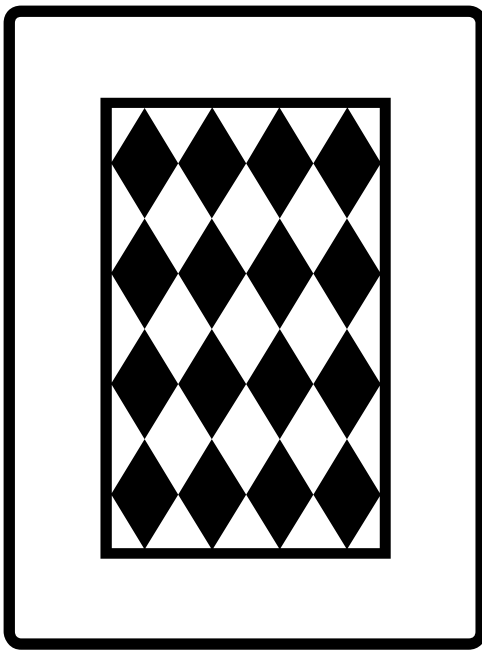
10



5

블랙잭 게임 규칙

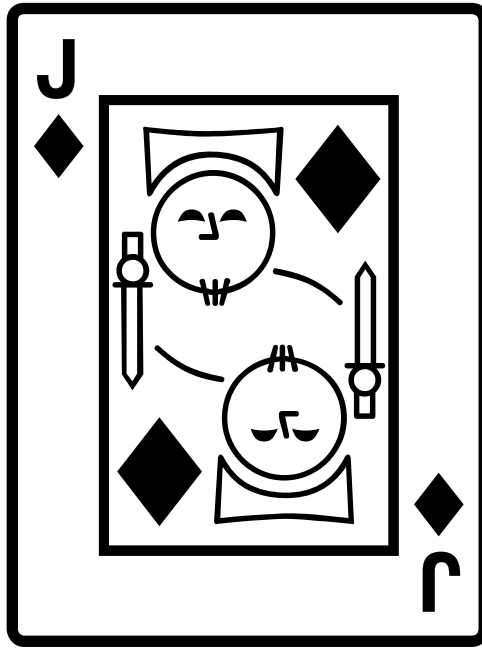
Dealer



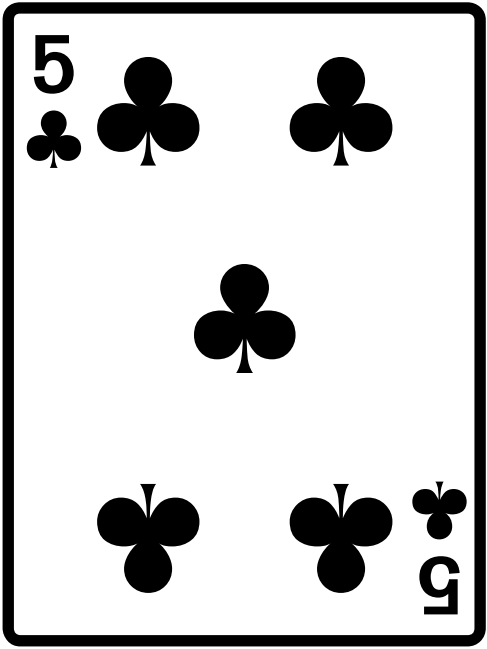
Player



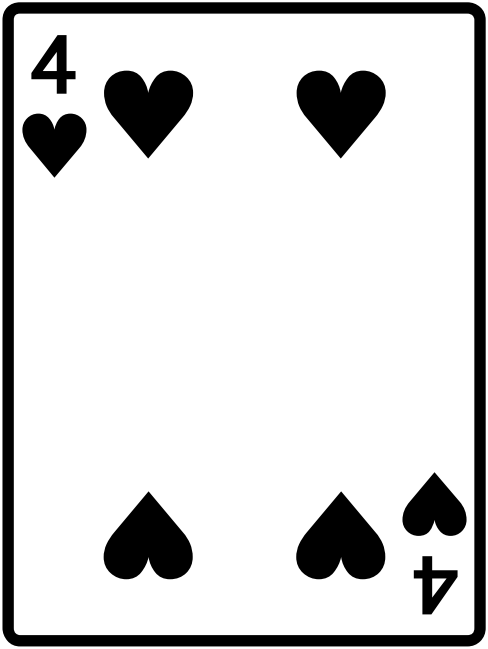
19



10



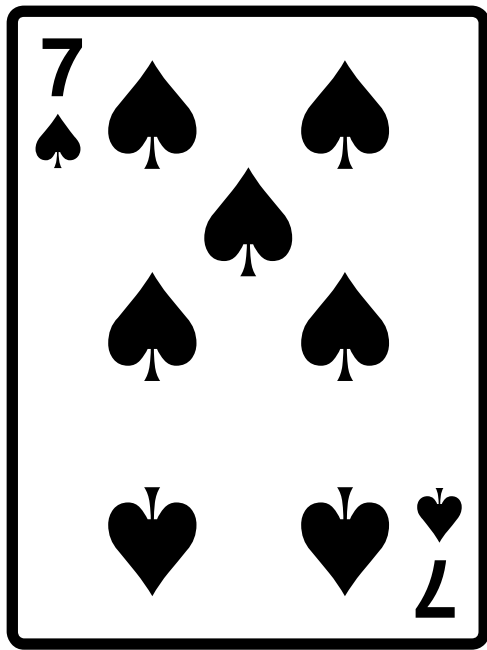
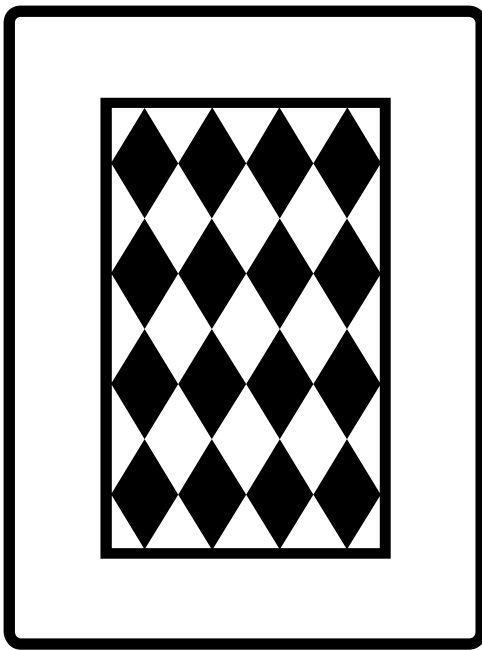
5



4

블랙잭 게임 규칙

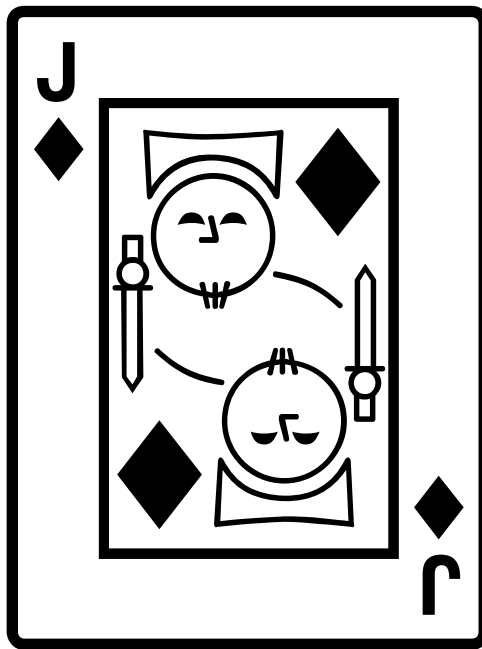
Dealer



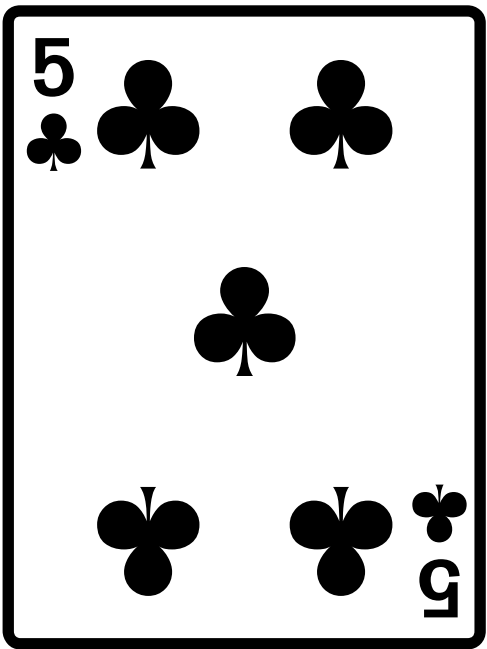
Player



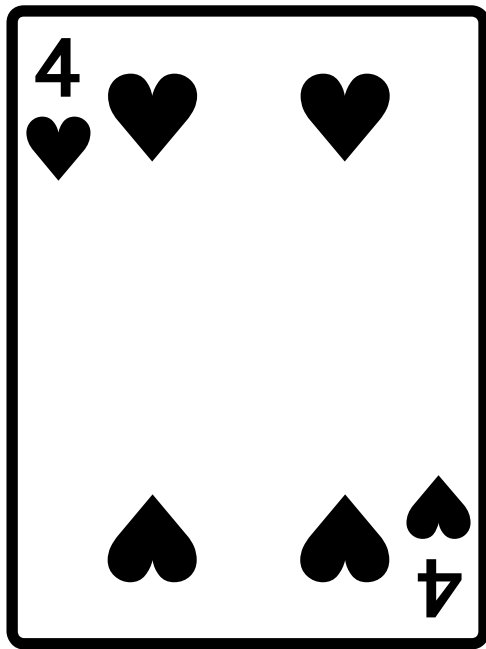
22



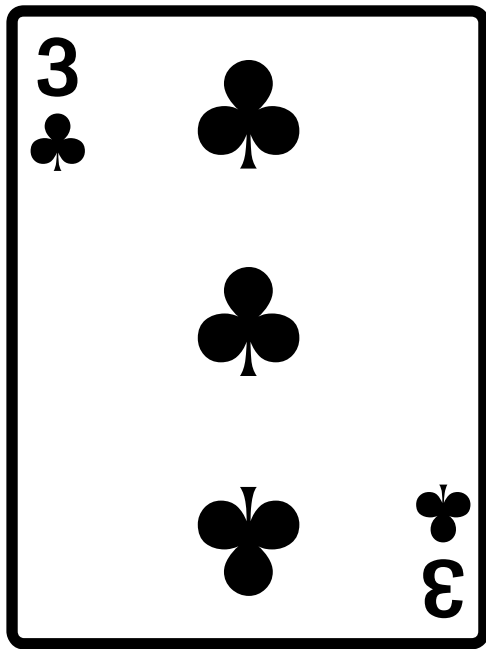
10



5



4

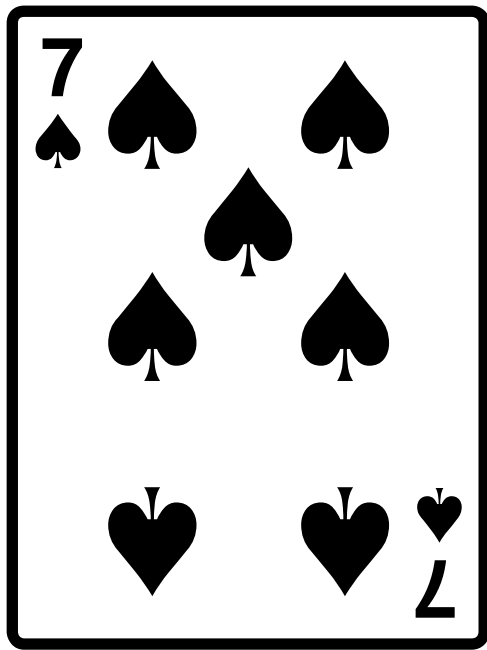
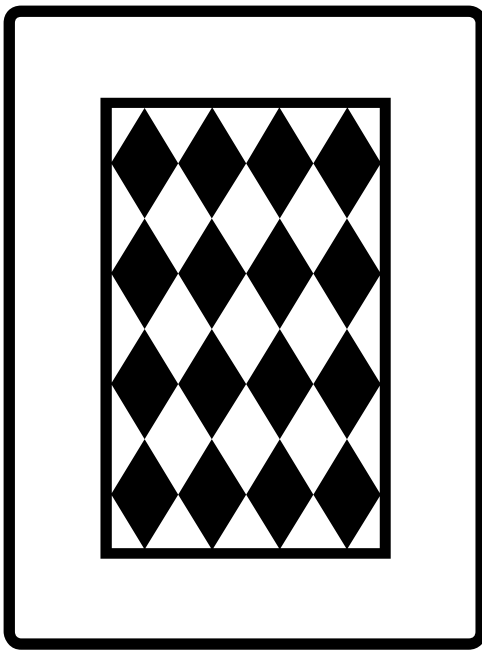


3

Bust!

블랙잭 게임 규칙

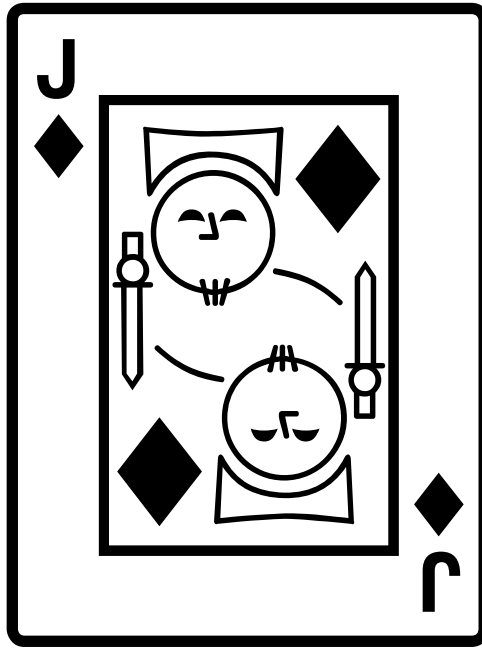
Dealer



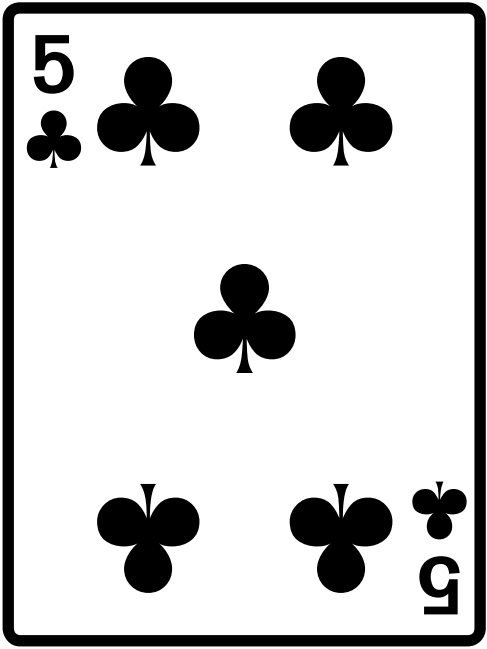
Player



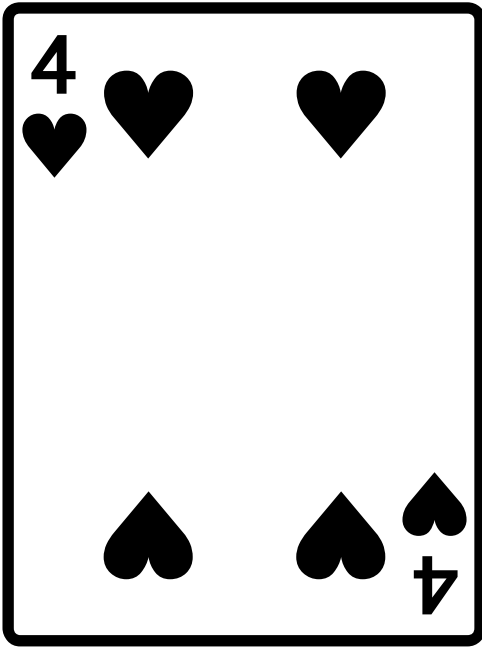
19



10



5



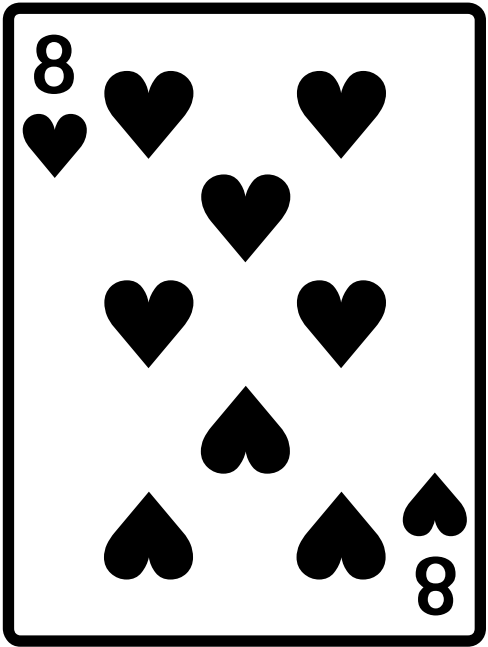
4

블랙잭 게임 규칙

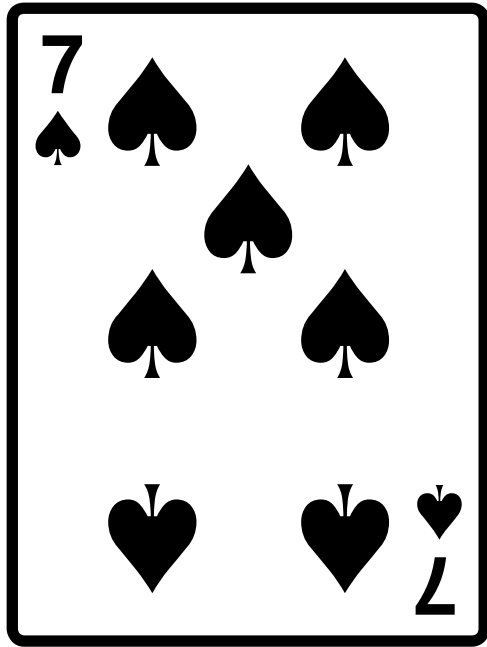
Dealer



15



8

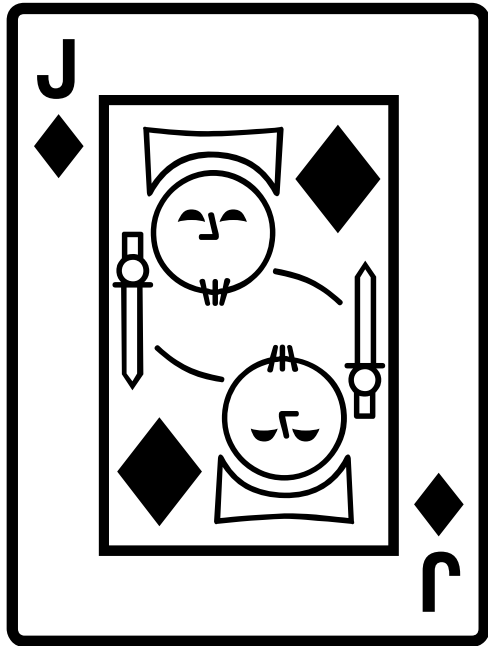


7

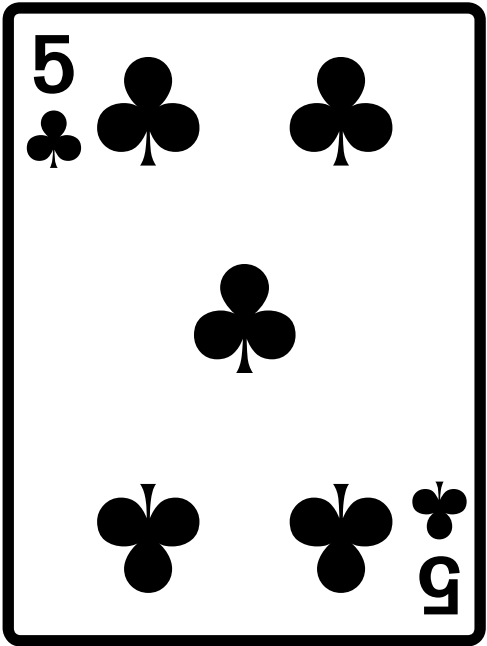
Player



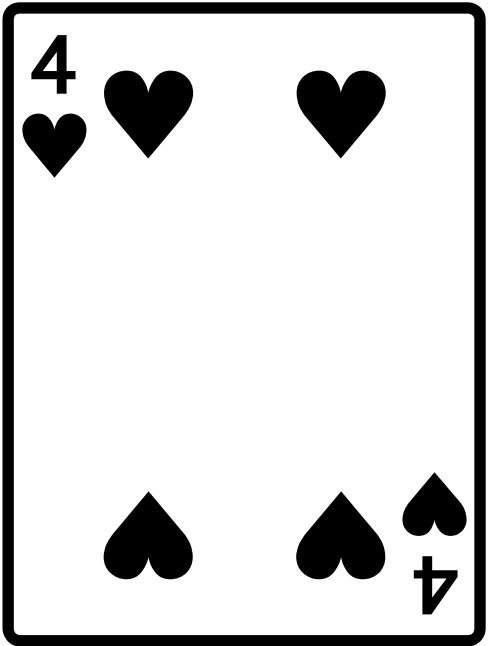
19



10



5



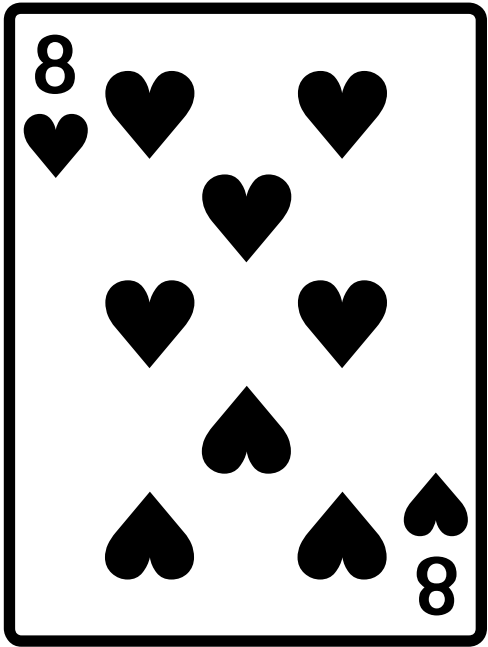
4

블랙잭 게임 규칙

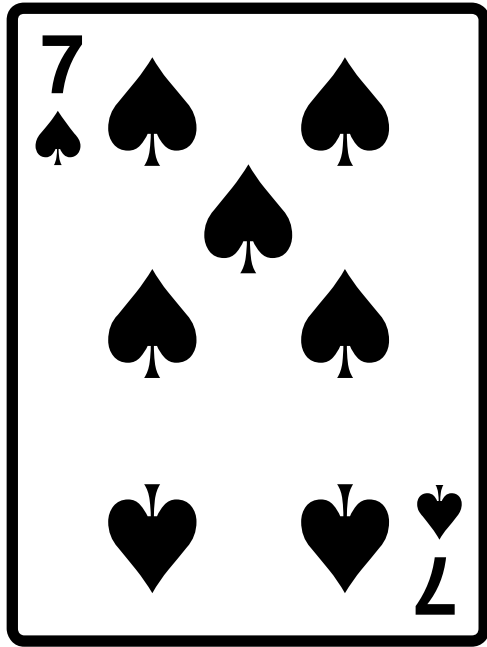
Dealer



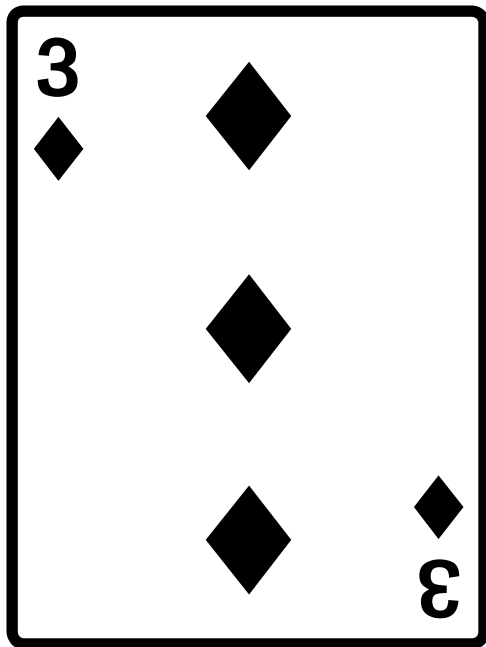
18



8



7

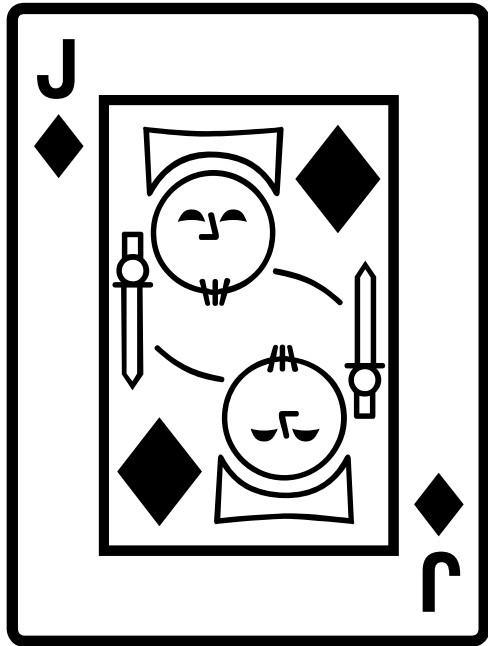


3

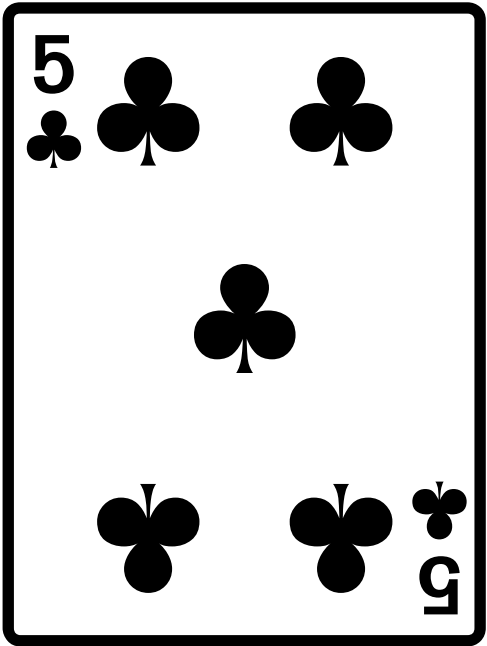
Player



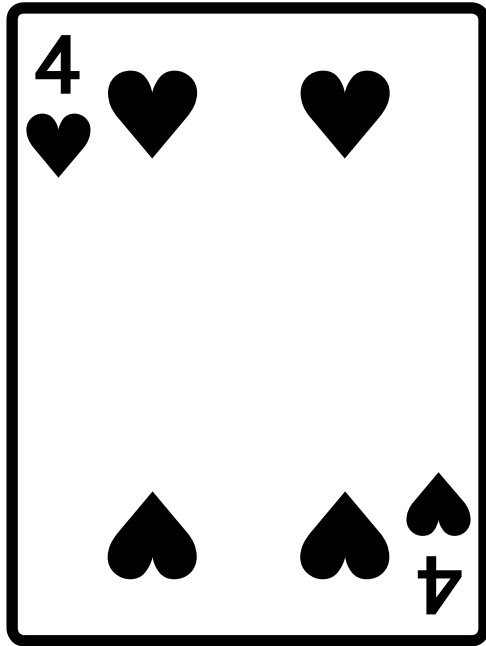
19



10



5



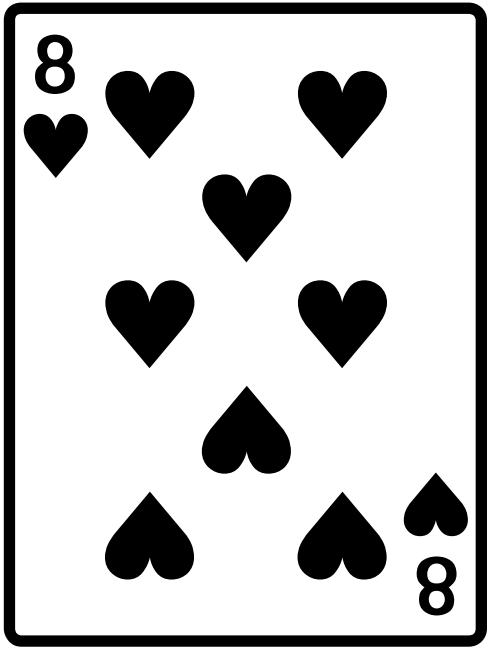
4

블랙잭 게임 규칙

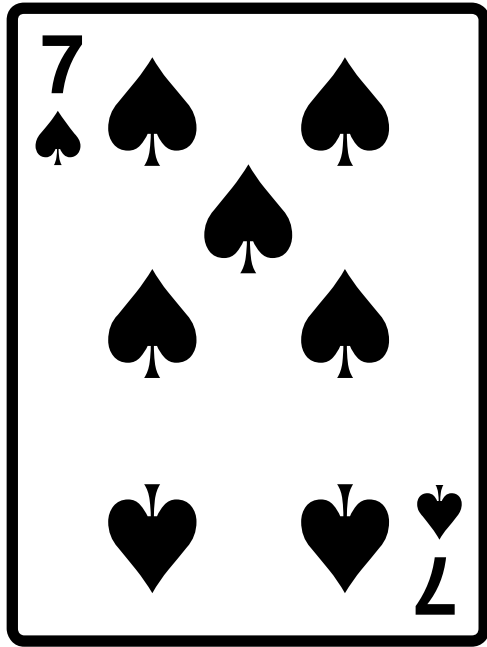
Dealer



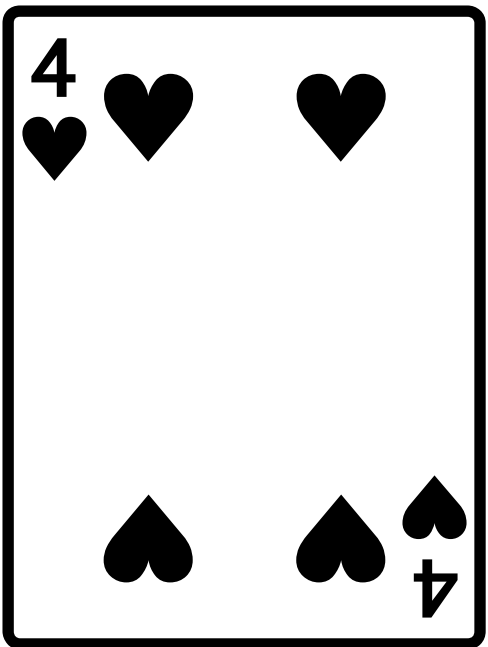
19



8



7

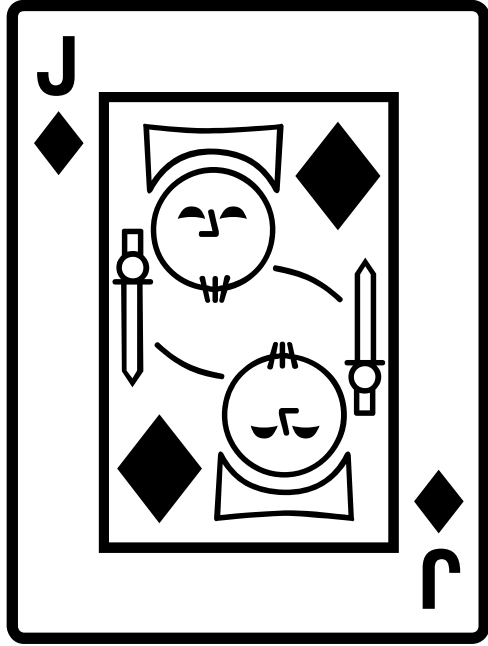


4

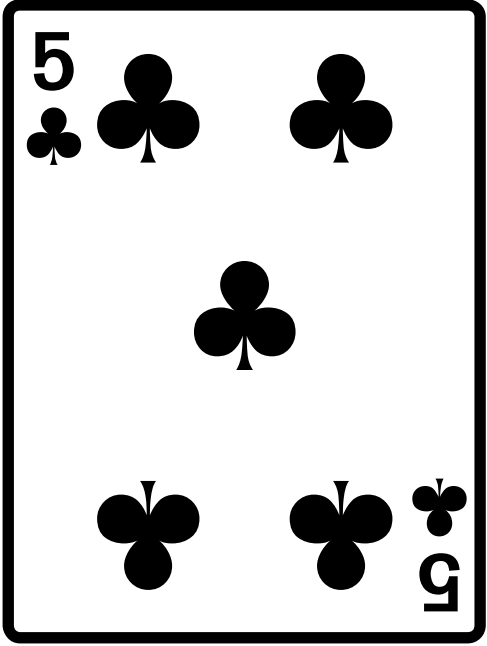
Player



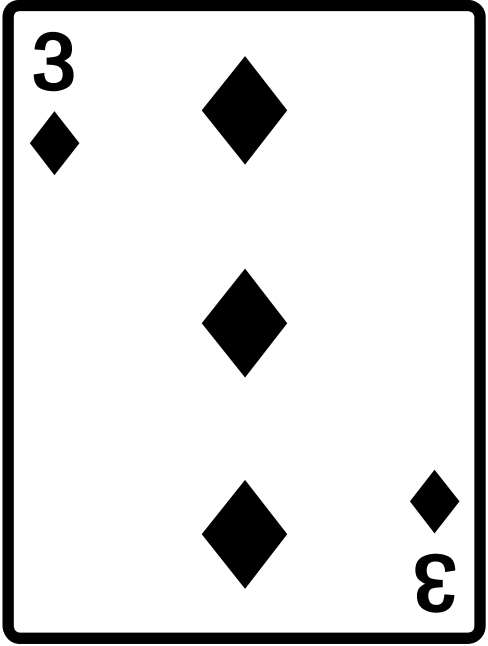
18



10



5



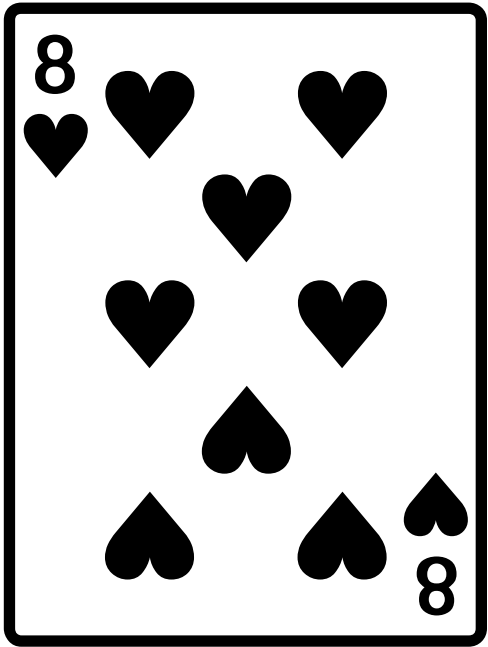
3

블랙잭 게임 규칙

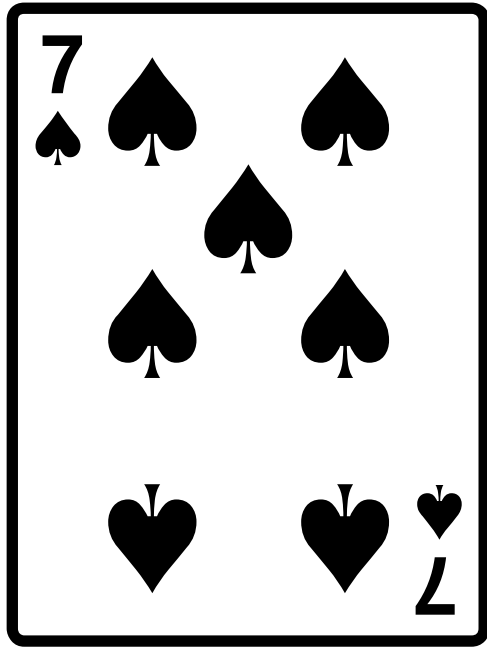
Dealer



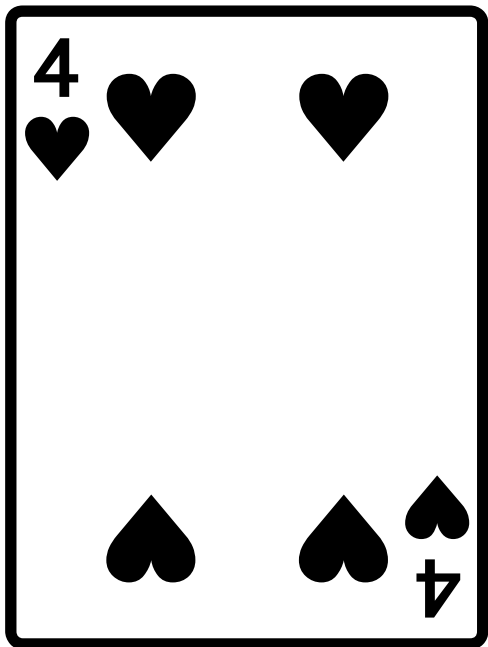
19



8



7

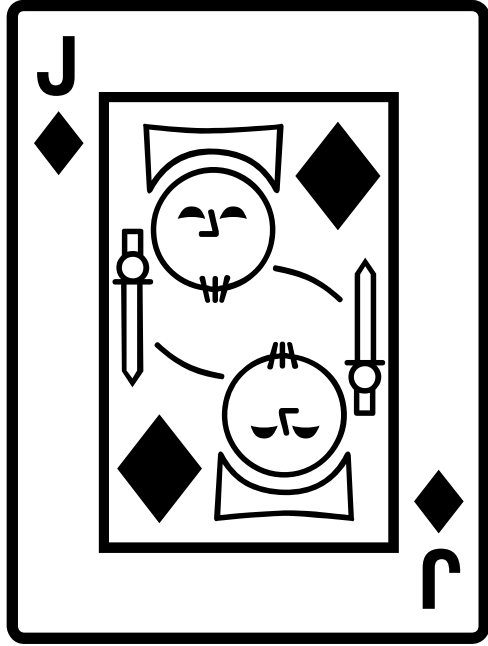


4

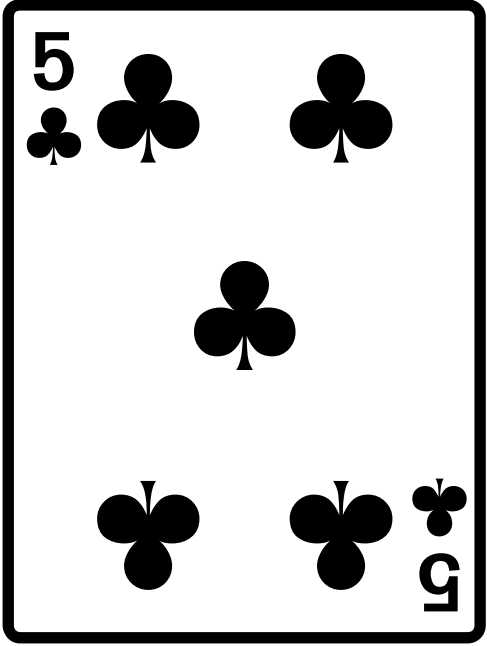
Player



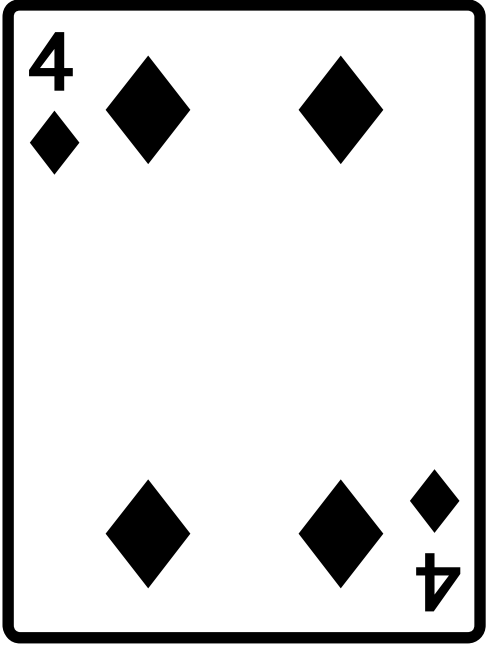
19



10



5



4

블랙잭 카드게임 프로젝트

1단계

컴퓨터 딜러를 상대로
표준 입출력창에서 인터랙티브하게 진행

2단계

멤버십 기능 추가
게임 기록 영구 보존

프로그래밍의 정석
파이썬

9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합 · 9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈 · 9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭
9.4 딕셔너리 · 9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭



9.1 집합

9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈

9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭

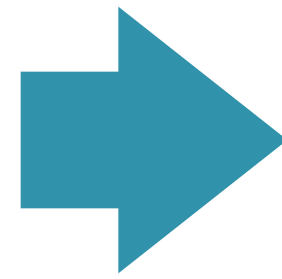
9.4 딕셔너리

9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

집합

set

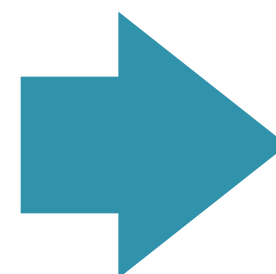
순서와 중복 없이 데이터 값을 모아놓을 수 있는 컬렉션^{collection} 데이터 구조



집합

set

순서와 중복 없이 데이터 값을 모아놓을 수 있는 컬렉션^{collection} 데이터 구조



집합 메소드	의미
<code>s.add(n)</code>	집합 <code>s</code> 에 원소 <code>n</code> 을 추가한다.
<code>s.remove(n)</code>	집합 <code>s</code> 에서 원소 <code>n</code> 을 제거한다. <code>s</code> 에 <code>n</code> 이 없으면 <code>KeyError</code> 오류가 발생한다.

프로그래밍의 정석
파이썬

9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합 · 9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈 · 9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭
9.4 디셔너리 · 9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합



9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈

9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭

9.4 디셔너리

9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

API

Application Programming Interface

카드 1벌 만들어 무작위로 섞기



"Spade"



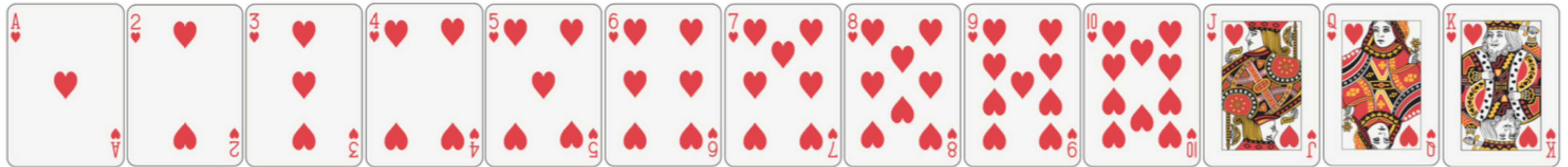
"Club"



"Heart"



"Diamond"



"A"

2

3

4

5

6

7

8

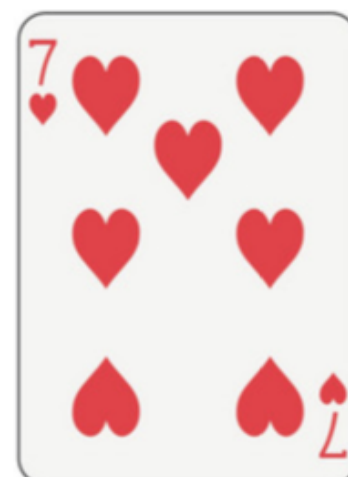
9

10

"J"

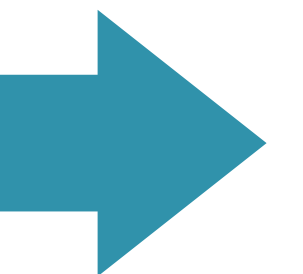
"Q"

"K"



("Heart", 7)

fresh_deck()



카드 1벌 만들어 무작위로 섞기

>>>>>>>>> 제어 구조의 설계 원리를 중심으로 배우는 >>>>>>>>>

프로그래밍의 정석
파이썬

도경구 지음



pp.424~425

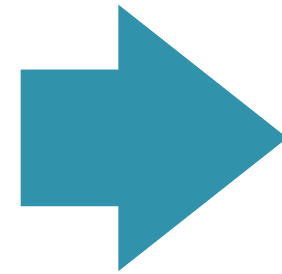


실습 9.1 fresh_deck 함수 만들기

카드 덱에서 카드 한 장 뽑아주기

code : 9-2.py

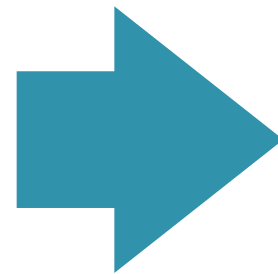
```
1 def hit(deck):  
2     if deck == []:  
3         deck = fresh_deck()  
4     return (deck[0], deck[1:])
```



카드 프린트해서 보여주기

code : 9-4.py

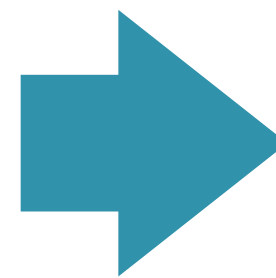
```
1 def show_cards(cards, message):  
2     print(message)  
3     for card in cards:  
4         print(' ', card[0], card[1])
```



카드를 더 받을지 물어보기

code : 9-5.py

```
1 def more(message):  
2     answer = input(message)  
3     while not (answer == 'y' or answer == 'n'):  
4         answer = input(message)  
5     return answer == 'y'
```



카드 점수 계산하기

code : 9-3.py

```
1 def count_score(cards):
2     score = 0
3     number_of_ace = 0
4     for card in cards:
5         rank = card[1]
6         # accumulate score (counts A as 11)
7
8
9
10
11
12
13     # adjust score if score is over 21 and there is A
14     # there may be two or more A's
15
16     return score
```

카드 점수 계산하기

>>>>>>>>>> 제어 구조의 설계 원리를 중심으로 배우는 >>>>>>>>>>

프로그래밍의 정석
파이썬

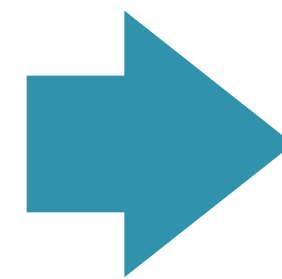
도경구 지음



pp.426~427

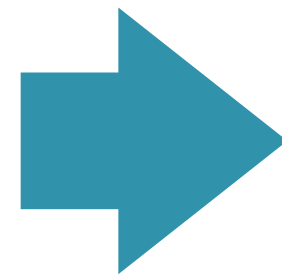


실습 9.2 count_score 함수 만들기



모듈

함수를 모아둔 파일



프로그래밍의 정석
파이썬

9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합 · 9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈 · 9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭
9.4 딕셔너리 · 9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합

9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈

✓ 9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭

9.4 딕셔너리

9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

블랙잭 알고리즘

1. 환영인사를 프린트한다.

```
print("Welcome to Softopia Casino")
```

2. 잘 섞은 카드 1벌을 준비한다.

```
deck = fresh_deck()
```

3. 칩의 개수를 0으로 초기화한다.

```
chips = 0
```

4. 손님이 원하는 한, 단계 5~14을 반복한다.

```
dealer = [ ]
```

```
player = [ ]
```

```
card, deck = hit(deck) # 1장 뽑아서
```

```
player.append(card) # 손님에게 주고
```

```
card, deck = hit(deck) # 1장 뽑아서
```

```
dealer.append(card) # 딜러에게 주고
```

```
card, deck = hit(deck) # 1장 뽑아서
```

```
player.append(card) # 손님에게 주고
```

```
card, deck = hit(deck) # 1장 뽑아서
```

```
dealer.append(card) # 딜러에게 준다.
```

6. 딜러의 첫 카드를 제외하고 모두 보여준다.

```
print("My cards are:")
```

```
print(" ", "*****", "***")
```

```
print(" ", dealer[1][0], dealer[1][1])
```

7. 손님의 카드를 보여준다.

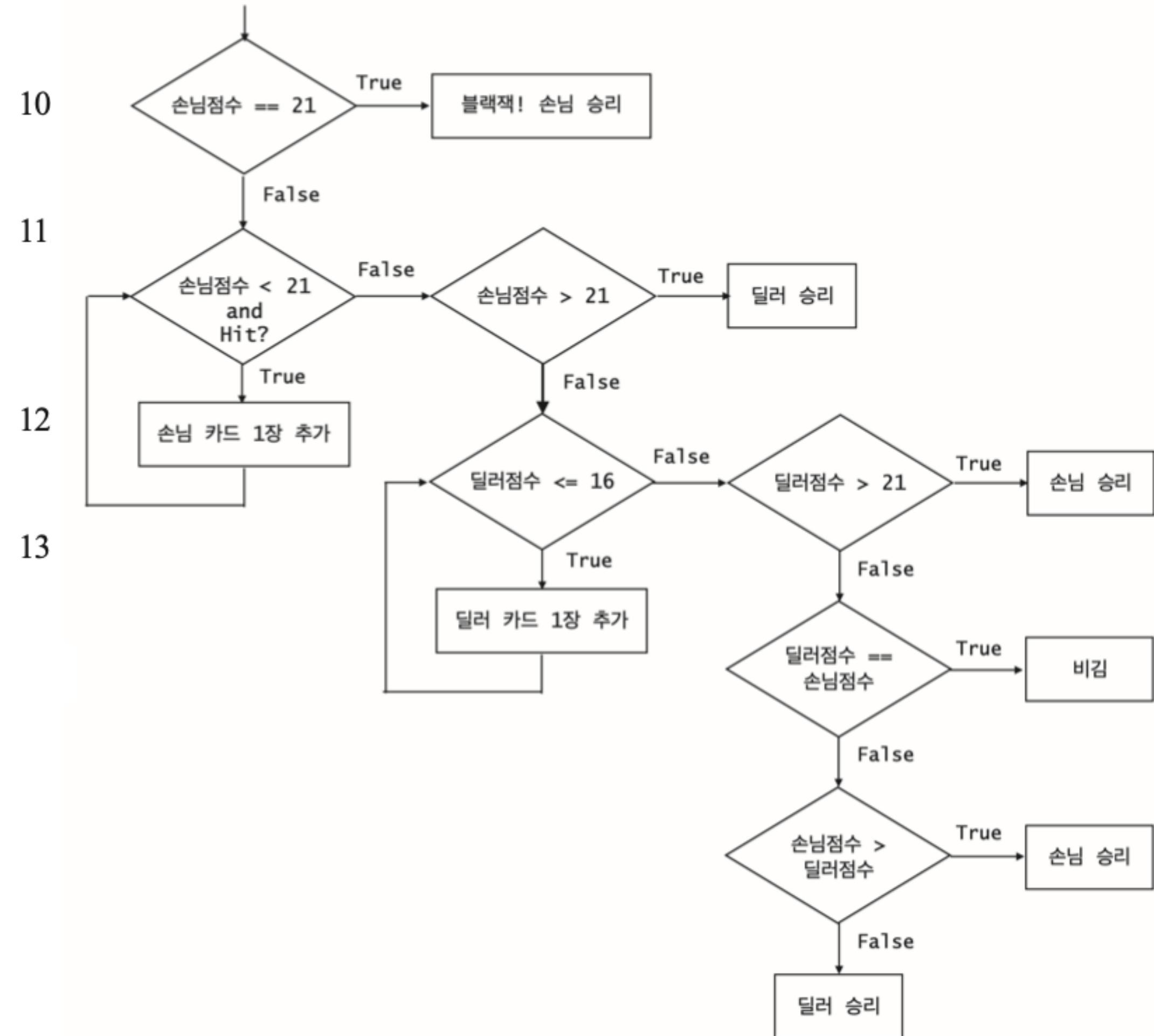
```
show_cards(player, "Your cards are:")
```

8. 손님과 딜러의 카드 두 장의 합을 각각 계산한다.

```
score_player = count_score(player)
```

```
score_dealer = count_score(dealer)
```

9. 알고리즘의 단계 9~13을 흐름도로 그리면 다음과 같다.



14. 더 할지 손님에게 물어봐서 그만하길 원하면 끝낸다.

프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭

>>>>>>>>>> 제어 구조의 설계 원리를 중심으로 배우는 >>>>>>>>>>

프로그래밍의 정석
파이썬

도경구 지음



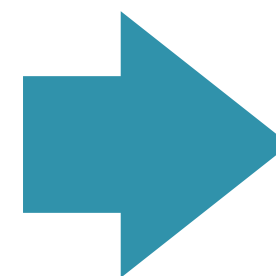
pp.430~436



실습 9.3 카드게임 블랙잭 구현

blackjack()

실행 시연



프로그래밍의 정석
파이썬

9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합 · 9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈 · 9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭
9.4 딕셔너리 · 9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합

9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈

9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭

✓ 9.4 딕셔너리

9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

딕셔너리

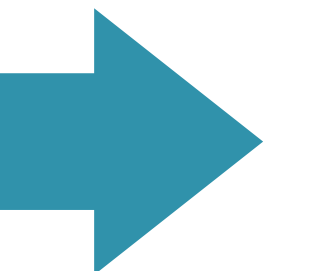
Dictionary

dict

키와 값의 매핑^{mapping}, 모아놓을 수 있는 컬렉션^{collection} 데이터 구조

```
{'이름': '조상만', '생년': 2002, '이메일': 'chosm@softopia.co.kr'}
```

"이름"	"생년"	"이메일"
"조상만"	2002	"chosm@softopia.co.kr"



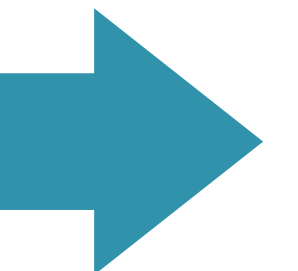
딕셔너리

Dictionary

dict

키와 값의 매핑(mapping) 모아놓을 수 있는 컬렉션(collection) 데이터 구조

딕셔너리 메소드	실행 의미
<code>d.get(key)</code>	키 <code>key</code> 가 딕셔너리 <code>d</code> 에 있으면 그 값을 리턴하고, 없으면 <code>None</code> 을 리턴한다.
<code>d.get(key, default)</code>	키 <code>key</code> 가 딕셔너리 <code>d</code> 에 있으면 그 값을 리턴하고, 없으면 <code>default</code> 를 리턴한다.



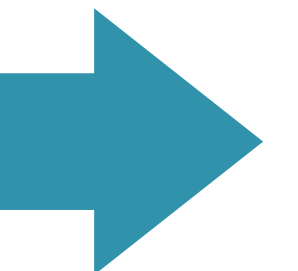
딕셔너리

Dictionary

dict

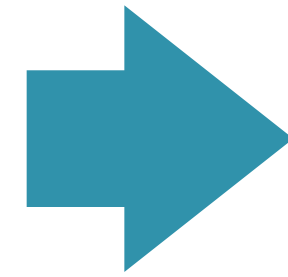
키와 값의 매핑^{mapping}, 모아놓을 수 있는 컬렉션^{collection} 데이터 구조

딕셔너리 메소드	실행 의미
d.keys()	딕셔너리 d의 키를 리스트로 모아 뷰 객체를 만들어 리턴한다.
d.values()	딕셔너리 d의 값을 리스트로 모아 뷰 객체를 만들어 리턴한다.
d.items()	딕셔너리 d의 아이টে을 리스트로 모아 뷰 객체를 만들어 리턴한다. 여기서 아이টে은 (키, 값) 튜플을 말한다.



딕셔너리 정렬하기

sorted



프로그래밍의 정석
파이썬

9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합 · 9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈 · 9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭
9.4 딕셔너리 · 9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II 카드게임 블랙잭

9.1 집합

9.2 카드게임 API 라이브러리 모듈

9.3 프로그래밍 프로젝트 1단계 : 블랙잭

9.4 딕셔너리

✓ 9.5 프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

확장한 블랙잭 알고리즘은 다음과 같다. 추가된 부분인 2와 15~17을 제외하고 알고리즘의 다른 부분은 앞과 거의 동일하다.

1. 환영인사를 프린트한다.

```
print("Welcome to Softopia Casino")
```

2. `members.csv` 파일에서 멤버 기록을 읽고 로그인 절차를 통해서 사용자이름, 게임시도 횟수, 이긴 횟수, 칩 보유개수, 전체 멤버 디렉터리 정보를 수집한다.

```
username, tries, wins, chips, members = login(load_members())
```

3. 잘 섞은 카드 1벌을 준비한다.

```
deck = fresh_deck()
```

15. 게임이 진행되는 동안 승패 횟수와 칩의 획득 개수를 추적하여, 게임이 끝난 뒤 결과를 멤버 디렉터리에 적용하여 수정하고, `members.csv` 파일에 저장한다.

16. 해당 세션의 게임 결과를 다음과 같이 요약하여 보여준다.

```
You played 21 games and won 11 of them.  
Your winning pecentage today is 52.4%
```

17. 지금까지의 칩 최다 보유 멤버 5명까지 보여준다.

```
show_top5(members)
```

프로그래밍 프로젝트 2단계 : 블랙잭 (기능 확장)

>>>>>>>>>> 제어 구조의 설계 원리를 중심으로 배우는 >>>>>>>>>>

프로그래밍의 정석

파이썬

도경구 지음



pp.442~455



실습 9.4 파일에서 게임 기록 정보 읽기 함수



실습 9.5 파일에 게임 기록 정보 쓰기 함수



실습 9.6 로그인 함수

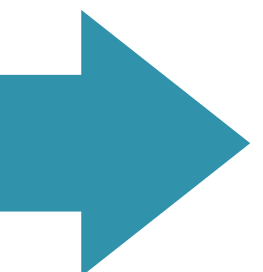


실습 9.7 Top 5 보여주기 함수



실습 9.8 블랙잭 확장 버전 완성

blackjack() 실행 시연



>>>>>>>>>> 제어 구조의 설계 원리를 중심으로 배우는 >>>>>>>>>>

프로그래밍의 정석

파이썬

도경구 지음



CHAPTER 9

프로젝트 기반 학습 II

카드게임 블랙잭