1. 주가를 담고있는 dataframe인 df에서 단순수익률, 단순누적수익률을 구하는 파이썬 코드를 작성하시오.

df = fdr.DataReader("005930", '2021-01-01', '2021-12-30')

simple\_rtn\_df = df[['Close']].pct\_change().fillna(0) # 단순수익률

cum\_rtn\_df = (1 + simple\_rtn\_df).cumprod() # 단순누적수익률

1. 주가를 담고있는 dataframe인 df에서 로그수익률과 누적로그수익률을 계산하는 파이썬 코드를 작성하시오.

log\_rtn\_df = np.log(df[['Close']].pct\_change()+1).fillna(0) # 로그수익률,

cum\_log\_rtn\_df = np.exp(log\_rtn\_df.cumsum()) # 로그누적수익률

1. sharp ratio에 대해 설명하고, sharp ratio 구하는 함수를 파이썬으로 구현하시오

sharp ratio : 위험 자산에 투자함으로써 얻은 초과 수익의 정도를 나타내는 지표

yearly\_rfr = 0.025

excess\_rtns = log\_rtn\_df.mean()\*252 - yearly\_rfr

def get\_sharpe\_ratio(log\_rtn\_df, yearly\_rfr = 0.025):

excess\_rtns = log\_rtn\_df.mean()\*252 - yearly\_rfr

return excess\_rtns / (log\_rtn\_df.std() \* np.sqrt(252))

1. Mean-Reversion Strategy에 대해서 기술하시오

주가의 흐름은 평균으로 회귀하는 경향이 있다.

일정기간 극단적인 상승이나 하락 이후에는 주가가 회귀하는 경향이 있다.

일정기간 극단적으로 상승한 경우 - 하락(조정)이 나타날 가능성이 높다

일정기간 극단적으로 하락한 경우 - 상승(반등)이 나타날 가능성이 높다

1. MMD(max draw down)에 대해서 기술하고, 이를 구현한 파이썬 코드를 작성하시오

이전 최고점에서 저점까지의 최대 손실폭

    # 1. Drawdown  
    cummax\_df = cum\_returns\_df.cummax()  
    dd\_df = cum\_returns\_df / cummax\_df - 1  
   
    # 2. Maximum drawdown  
    mdd\_series = dd\_df.min()

    6. Bollinger Band에 대해서 기술하고, Bollinger Band를 시각화하는 파이썬 코드를 작성하시오.

표준편차 개념을 도입하여 주가의 변동을 측정하는데 쓰임

np.random.seed(55)

plt.figure(figsize=(10,3))

price = pd.Series(np.random.randn(100).cumsum(),

index=pd.date\_range('2021-1-1', periods=100))

ma = price.rolling(20).mean()

mstd = price.rolling(20).std()

bb\_upper = ma + 2\*mstd

bb\_lower = ma - 2\*mstd

plt.plot(price)

plt.plot(ma, c='g')

plt.plot(ma + 2\*mstd, c='y')

plt.plot(ma - 2\*mstd, c='y')

plt.fill\_between(mstd.index, ma - 2\*mstd, ma + 2\*mstd, color='b', alpha=0.2)

1. FammaLSV 전략에 대해서 기술하고 이를 파이썬 함수로 구현하시오.

우수지표로 인정되는 저PER, 저PBR, 저PCR을 통합하여 순위를 정하여 투자를 하되, 시가총액이 작은 소형주에만 투자하는 것

def FammaLSV(finance\_df, date, num):

data\_df = finance\_df[[('시총', date), ('PBR',date), ('PSR',date), ), ('PCR',date), ('Symbol Name','Symbol Name')]]

data\_df3['시총\_rank'] = data\_df3[('시총',date)].rank()

data\_df3['pbr\_rank'] = data\_df3[('PBR',date)].rank()

data\_df3['psr\_rank'] = data\_df3[('PSR',date)].rank()

data\_df3['pcr\_rank'] = data\_df3[('PCR',date)].rank()

data\_df3['total\_rank'] = data\_df3['pbr\_rank'] + data\_df3['psr\_rank'] + data\_df3['pcr\_rank'] + data\_df3['시총\_rank']

return data\_df3.sort\_values('total\_rank')[:num]