

## 원가와 경제성공학 중간과제

12190625 배기웅

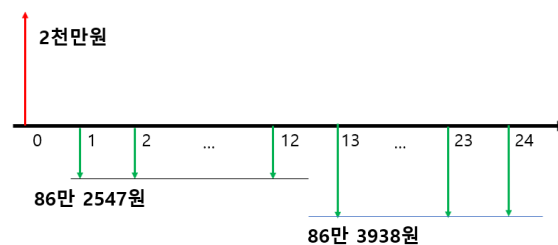
현재 인하대 앞에 적합한 [매물](#)이 있어 2022년 1월초에 전세로 구매 하려한다. 매물의 전세 가격은 2천만원 이고, 농협은행으로부터 전세대출을 받아 구매하려 한다. 현재 농협은행 대출 금리는 3.33%이다.



그러던 중, 어느 신문사에서 한국 은행이 금리 추가인상 가능성을 시사했다는 [기사](#)를 보게 되었다. 이를 반영하여 대략 0.3%정도 올린다는 가정하에 2022년 대출금리는 3.33%, 2023년 대출금리는 3.63%로 설정하였고, 2022년 1월 말부터 2023년 12월 말까지 거치기간 없이 총 2년(24개월)동안 갚으려고 한다.

상환조건은 크게 3가지가 있다. 첫 번째는 매월 동일한 원금과 이자를 상환하는 방식인 원리금 균등상환, 두 번째는 매월 동일한 원금과 남은 잔금에 상응하는 이자를 매월 상환하는 방식인 원금 균등상환, 마지막으로 세 번째는 대출기간 동안 매월 이자만 상환하는 방식인 원금만기일 일시상환이다. 금리가 중간에 상승했을 때 각 조건에서 납부해야 하는 금액을 계산하여 비교분석을 하려고 한다.

### 1. 원리금 균등상환으로 상환하는 경우



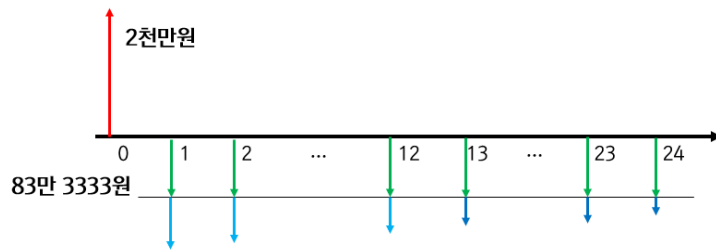
상환일	매월 상환금액	상환원금	상환이자	대출 잔액	현재가치 환산
0				20000000	
1	862547	807047	55500	19192953	860160
2	862547	809286	53260	18383667	857779
3	862547	811532	51015	17572135	855406
4	862547	813784	48763	16758351	853038
5	862547	816042	46504	15942309	850678
6	862547	818307	44240	15124002	848324
7	862547	820578	41969	14303425	845976
8	862547	822855	39692	13480570	843635
9	862547	825138	37409	12655432	841300
10	862547	827428	35119	11828004	838972
11	862547	829724	32823	10998280	836651
12	862547	832026	30520	10166254	834335
13	863938	833185	30753	9333069	833161
14	863938	835705	28233	8497364	830648
15	863938	838233	25705	7659130	828143
16	863938	840769	23169	6818361	825645
17	863938	843312	20626	5975049	823155
18	863938	845863	18075	5129186	820673
19	863938	848422	15516	4280763	818198
20	863938	850989	12949	3429775	815730
21	863938	853563	10375	2576212	813270
22	863938	856145	7793	1720067	810817
23	863938	858735	5203	861332	808372
24	863938	861332	2606	0	805934
합계	20717814	20000000	717814		20000000

$$862547 = 20000000 (A/P, i, 24) = 20000000 \left( A/P, \frac{3.33\%}{12}, 24 \right) = 20000000 \frac{0.002775}{1 - (1.002775)^{-24}}$$

$$863938 = 10166250 (A/P, i, 12) = 10166250 \left( A/P, \frac{3.63\%}{12}, 12 \right) = 10166250 \frac{0.003025}{1 - (1.003025)^{-12}}$$

원리금 균등상환 방식으로 상환하는 경우의 매월 상환금액은 엑셀표에 나온 것처럼 12개월까지 86만 2547원을 일정하게 내다가 금리가 바뀐 13개월부터 24개월 때까지는 86만 3938원을 납부하면 된다. 이 경우, 매월 상환 금액의 총합은 2071만 7814원이다.

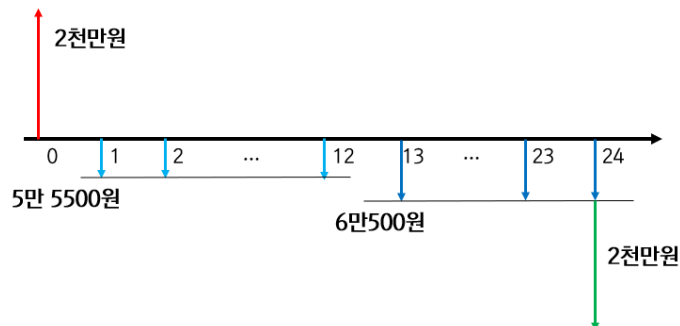
## 2. 원금 균등상환으로 상환하는 경우



상환일	매월 상환금액	상환원금	상환이자	대출 잔액	현재가치 환산
0				20000000	
1	888833	833333	55500	19166667	886374
2	886521	833333	53188	18333333	881621
3	884208	833333	50875	17500000	876888
4	881896	833333	48563	16666667	872174
5	879583	833333	46250	15833333	867480
6	877271	833333	43938	15000000	862805
7	874958	833333	41625	14166667	858149
8	872646	833333	39313	13333333	853513
9	870333	833333	37000	12500000	848895
10	868021	833333	34688	11666667	844297
11	865708	833333	32375	10833333	839717
12	863396	833333	30063	10000000	835157
13	863583	833333	30250	9166667	832819
14	861063	833333	27729	8333333	827883
15	858542	833333	25208	7500000	822970
16	856021	833333	22688	6666667	818079
17	853500	833333	20167	5833333	813210
18	850979	833333	17646	5000000	808363
19	848458	833333	15125	4166667	803538
20	845938	833333	12604	3333333	798734
21	843417	833333	10083	2500000	793952
22	840896	833333	7563	1666667	789192
23	838375	833333	5042	833333	784453
24	835854	833333	2521	(0)	779736
합계	20710000	20000000	710000		20000000

원금 균등상환 방식으로 상환하는 경우의 매월 상환금액은 엑셀표와 같다. 매월 일정한 원금인 83만 3333원과 남은 잔금에 상응하는 이자액을 납부하면 되며, 매월 상환금액의 총합은 2071만원이다.

## 3. 원금만기일 일시상환으로 상환하는 경우



상환일	매월 상환금액	상환원금	상환이자	대출 잔액	현재가치 환산
0				20000000	
1	55500	0	55500	20000000	55346
2	55500	0	55500	20000000	55193
3	55500	0	55500	20000000	55041
4	55500	0	55500	20000000	54888
5	55500	0	55500	20000000	54736
6	55500	0	55500	20000000	54585
7	55500	0	55500	20000000	54434
8	55500	0	55500	20000000	54283
9	55500	0	55500	20000000	54133
10	55500	0	55500	20000000	53983
11	55500	0	55500	20000000	53834
12	55500	0	55500	20000000	53685
13	60500	0	60500	20000000	58345
14	60500	0	60500	20000000	58169
15	60500	0	60500	20000000	57993
16	60500	0	60500	20000000	57818
17	60500	0	60500	20000000	57644
18	60500	0	60500	20000000	57470
19	60500	0	60500	20000000	57297
20	60500	0	60500	20000000	57124
21	60500	0	60500	20000000	56952
22	60500	0	60500	20000000	56780
23	60500	0	60500	20000000	56609
24	20060500	20000000	60500	0	18713658
합계	21392000	20000000	1392000		20000000

$$55500 = 20000000 * \frac{3.33\%}{12} = 20000000 * 0.002775$$

$$60500 = 20000000 * \frac{3.63\%}{12} = 20000000 * 0.003025$$

원금만기일 일시상환 방식으로 상환하는 경우, 3.33%의 금리가 적용되는 1개월부터 12개월때까지는 5만 5500원을 납부하고, 3.63%의 금리가 적용되는 13개월부터 23개월 때까지는 6만 500원을 납부하며, 마지막 24개월 때는 2006만 500원을 납부한다. 매월 상환금액의 합은 2139만 2000원이다.

#### 4. 결론

상환 방식 명	납부 방법	총 납부 금액
원리금 균등상환	1개월~12개월: 매월 86만 2547원 납부 13개월~24개월: 매월 86만 3938원 납부	2071만 7814원
원금 균등상환	엑셀 참고	2071만원
원금만기일 일시상환	1개월~12개월: 매월 5만 5500원 납부 13개월~23개월: 매월 6만 500원 납부 24개월: 2006만 500원 납부	2139만 2000원

이자액 관점에서 바라보면, 원금만기일 일시상환방식, 원리금 균등상환방식, 그리고 원금 균등상환 방식 순으로 이자액이 높음을 알 수 있으며, 원금 균등상환방식이 경제적으로 부담이 가장 적은 방식임을 알 수 있다.