

# 홈쇼핑 방송편성표 최적화 방안

## 스트레이트



김진우



김경진



신유지



이성춘

# 목차

1

배경 및 목적

2

데이터 전처리 & 파생변수 생성

3

데이터 분석

4

결론

# 배경 및 목적

## 배경

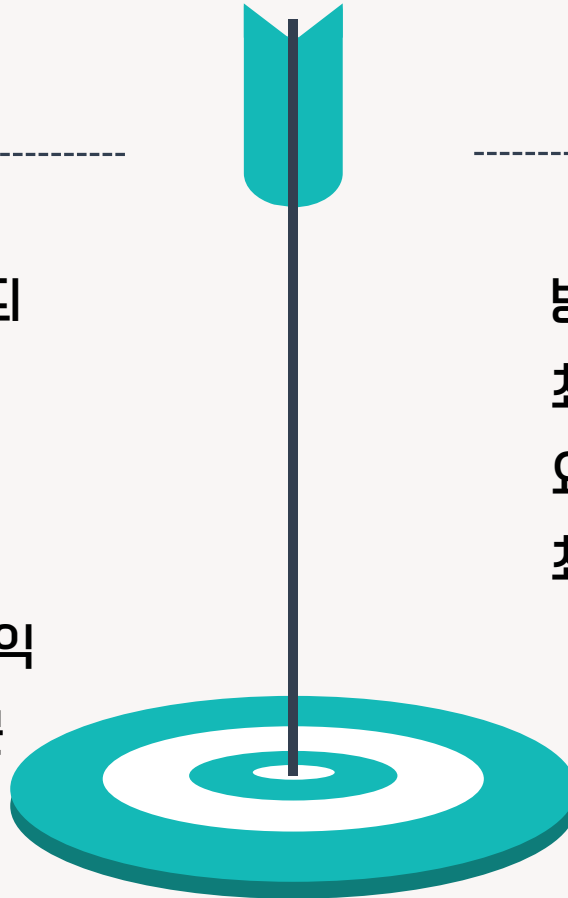
특정 시간에 특정 상품이 많이 편성되는 것을 확인.

현 편성이 최적의 편성일까 의문 발생.

이에 따라 각 상품에 대해 최적의 수익을 낼 수 있는 편성을 위한 데이터 분석을 진행.

## 목적

방송편성표에 따른 판매실적을 예측하고,  
최적 수익을 고려한  
요일별, 상품별, 시간대별 편성하여  
최적화 모델 도출



# 사용 데이터

NS SHOP 쇼핑몰 2019년 실적데이터



NS SHOP 쇼핑몰 2020년 6월 방송편성표



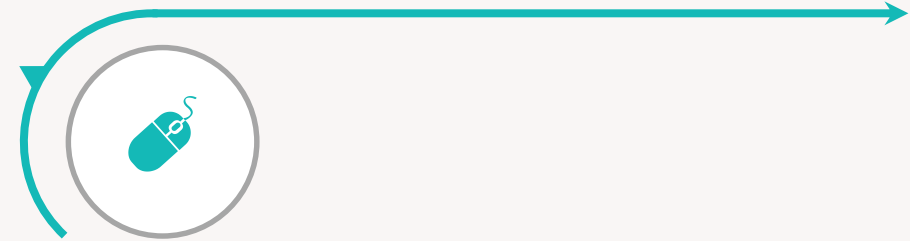
NS SHOP 쇼핑몰 2019년 시청률데이터



외부데이터(날씨데이터, 주가데이터)

# 사용 데이터

## NS SHOP 쇼핑몰 2019년 실적데이터



NS Shop+ 2019.01.01~12.31

방송일시	노출(분)	마더코드	상품코드	상품명	상품군	판매단가	취급액
2019-01-01 6:00	20	100346	201072	테이트 남성 셀린니트3중	의류	39,900	2,099,000
2019-01-01 6:00		100346	201079	테이트 여성 셀린니트3중	의류	39,900	4,371,000
2019-01-01 6:20	20	100346	201072	테이트 남성 셀린니트3중	의류	39,900	3,262,000
2019-01-01 6:20		100346	201079	테이트 여성 셀린니트3중	의류	39,900	6,955,000
2019-01-01 6:40	20	100346	201072	테이트 남성 셀린니트3중	의류	39,900	6,672,000
2019-01-01 6:40		100346	201079	테이트 여성 셀린니트3중	의류	39,900	9,337,000
2019-01-01 7:00	20	100305	200974	오모떼 레이스 파운데이션 브라	속옷	59,000	6,819,000
2019-01-01 7:20	20	100305	200974	오모떼 레이스 파운데이션 브라	속옷	59,000	15,689,000
2019-01-01 7:40	20	100305	200974	오모떼 레이스 파운데이션 브라	속옷	59,000	25,370,000
2019-01-01 8:00	20	100808	202377	CERINI by PAT 남성 소프트 기모 힐렉스팬츠	의류	59,900	16,133,000
2019-01-01 8:20	20	100808	202377	CERINI by PAT 남성 소프트 기모 힐렉스팬츠	의류	59,900	30,061,000
2019-01-01 8:40	20	100808	202377	CERINI by PAT 남성 소프트 기모 힐렉스팬츠	의류	59,900	53,542,000
2019-01-01 9:00	20	100816	202404	보코 리버시블 무스탕	의류	79,000	16,075,000
2019-01-01 9:20	20	100816	202404	보코 리버시블 무스탕	의류	79,000	25,628,000
2019-01-01 9:40	20	100816	202404	보코 리버시블 무스탕	의류	79,000	49,270,000
2019-01-01 10:00	20	100809	202395	CERINI by PAT 남성 폴패키지 기모니트 3중	의류	79,900	48,799,000
2019-01-01 10:20	20	100809	202395	CERINI by PAT 남성 폴패키지 기모니트 3중	의류	79,900	97,907,000
2019-01-01 10:40	20	100809	202395	CERINI by PAT 남성 폴패키지 기모니트 3중	의류	79,900	112,972,000
2019-01-01 11:00	20	100664	201999	크로커다일 The 편안한 코튼 브라팬티 4세트	속옷	69,900	24,531,000
2019-01-01 11:20	20	100664	201999	크로커다일 The 편안한 코튼 브라팬티 4세트	속옷	69,900	49,829,000

# 사용 데이터

## NS SHOP 쇼핑몰 2019년 시정률데이터



NS SHOP+\_일자별, 시간대별 시청률 (2019년)

[illegible]

# 사용 데이터

## NS SHOP 쇼핑몰 2020년 6월 방송편성표



NS Shop+ 2020년 6월 편성

방송일시	노출(분)	마더코드	상품코드	상품명	상품군	판매단가	취급액
2020-06-01 6:20	20	100650	201971	잭필드 남성 반팔셔츠 4종	의류	59,800	
2020-06-01 6:40	20	100650	201971	잭필드 남성 반팔셔츠 4종	의류	59,800	
2020-06-01 7:00	20	100650	201971	잭필드 남성 반팔셔츠 4종	의류	59,800	
2020-06-01 7:20	20	100445	202278	쿠미투니카 쿨 레이스 란주셰이퍼&팬티	속옷	69,900	
2020-06-01 7:40	20	100445	202278	쿠미투니카 쿨 레이스 란주셰이퍼&팬티	속옷	69,900	
2020-06-01 8:00	20	100445	202278	쿠미투니카 쿨 레이스 란주셰이퍼&팬티	속옷	69,900	
2020-06-01 8:20	20	100381	201247	바비리스 퍼펙트 볼륨스타일러	이미용	59,000	
2020-06-01 8:40	20	100381	201247	바비리스 퍼펙트 볼륨스타일러	이미용	59,000	
2020-06-01 9:00	20	100381	201247	바비리스 퍼펙트 볼륨스타일러	이미용	59,000	
2020-06-01 9:20	20	100638	201956	램프룩 자동회전냄비	주방	109,000	
2020-06-01 9:40	20	100638	201956	램프룩 자동회전냄비	주방	109,000	
2020-06-01 10:00	20	100638	201956	램프룩 자동회전냄비	주방	109,000	
2020-06-01 10:20	20	100348	201091	벨레즈온 심리스 원피스 4종 패키지	속옷	59,900	
2020-06-01 10:40	20	100348	201091	벨레즈온 심리스 원피스 4종 패키지	속옷	59,900	
2020-06-01 11:00	20	100348	201091	벨레즈온 심리스 원피스 4종 패키지	속옷	59,900	
2020-06-01 11:20	20	100012	200016	AAC 삼채포기김치 10kg	농수축	40,900	
2020-06-01 11:40	20	100012	200016	AAC 삼채포기김치 10kg	농수축	40,900	
2020-06-01 12:00	20	100012	200016	AAC 삼채포기김치 10kg	농수축	40,900	
2020-06-01 12:20	20	100080	200217	아키 라이크라 릴렉스 보정브라 패키지(뉴아키28자)	속옷	99,900	
2020-06-01 12:40	20	100080	200217	아키 라이크라 릴렉스 보정브라 패키지(뉴아키28자)	속옷	99,900	
2020-06-01 13:00	20	100080	200217	아키 라이크라 릴렉스 보정브라 패키지(뉴아키28자)	속옷	99,900	
2020-06-01 13:20	20	100570	201673	KT휴대폰_삼성갤럭시 노트10	무형	-	
2020-06-01 13:20		100570	201671	(특)KT휴대폰_삼성갤럭시 A31	무형	-	
2020-06-01 13:40	20	100570	201673	KT휴대폰_삼성갤럭시 노트10	무형	-	
2020-06-01 13:40		100570	201671	(특)KT휴대폰_삼성갤럭시 A31	무형	-	

## 사용 데이터

🔖 방송시간 : 6시 ~ 익일 2시

🔖 상품군: 12가지 (가구, 가전, 건강기능, 농수축, 무형, 생활용품, 속옷, 의류, 이미용, 잡화, 주방, 침구)

🔖 판매단가      최솟값: 0원(무형 상품군 경우), 최댓값: 7,930,000원

🔖 노출 : 방송에 상품이 노출된 시간(분)      최솟값: 2.46분, 최댓값: 60분



## 데이터 전처리

- ❏ 취급액 NaN → '0'으로 처리
- ❏ 노출(분) 같은 시간, 상품과 같은 경우 생략됨  
→ 위 값과 동일한 값으로 처리
- ❏ 방송일시 2020년 데이터 제거(10개 내외)

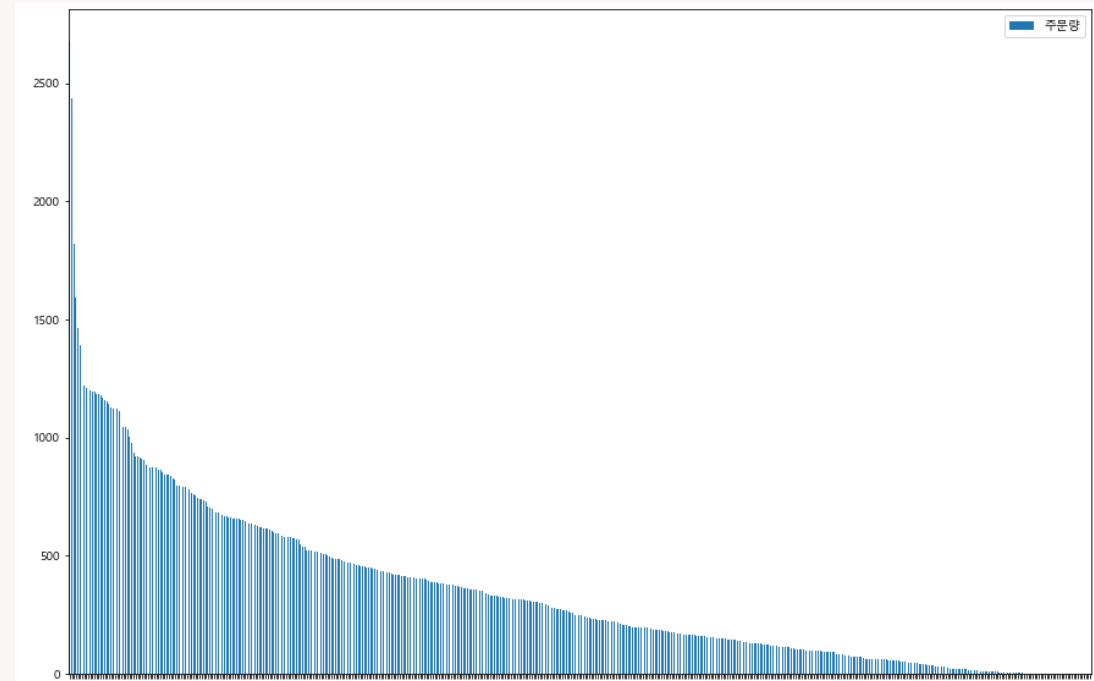
# 파생변수 생성



## 브랜드 분류

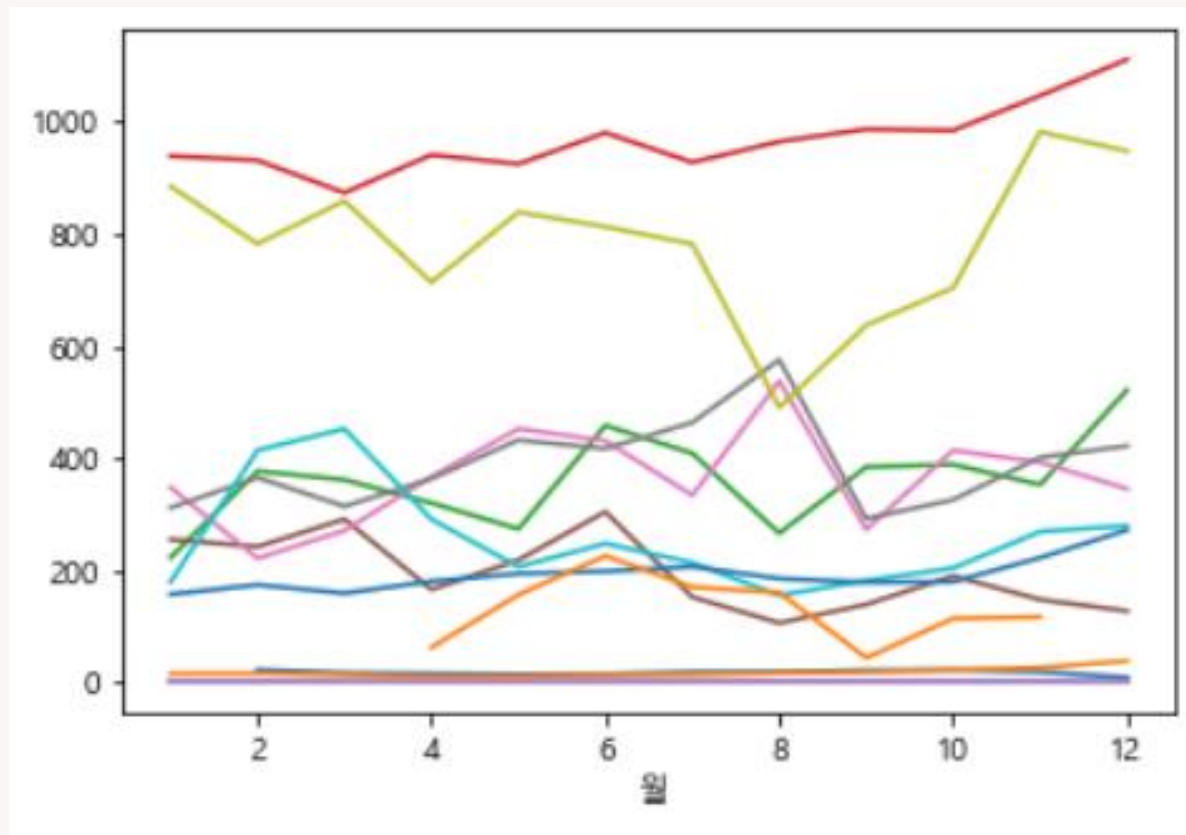
브랜드별 점수 상위20

	브랜드	브랜드점수
0	고창	1.000000
1	완도꼬마활전복	0.908812
2	영산포숙성홍어회7팩	0.679749
3	우리바다	0.595504
4	안동간고등어	0.546761
5	강원도양구	0.520301
6	참바다손질낙지100미양념장연포탕육수	0.472322
7	코튼데이	0.456129
8	궁중	0.451839
9	특등급	0.448762
10	현대어찬	0.448483
11	하림뼈없는양념닭발세트	0.446628
12	자연산	0.445974
13	옛날	0.442916
14	VONIN보닌	0.441626
15	참조기12팩	0.440500
16	장보고	0.437092
17	비버리힐스폴로클럽	0.433594
18	코몽트	0.430691
19	컨시크	0.426307



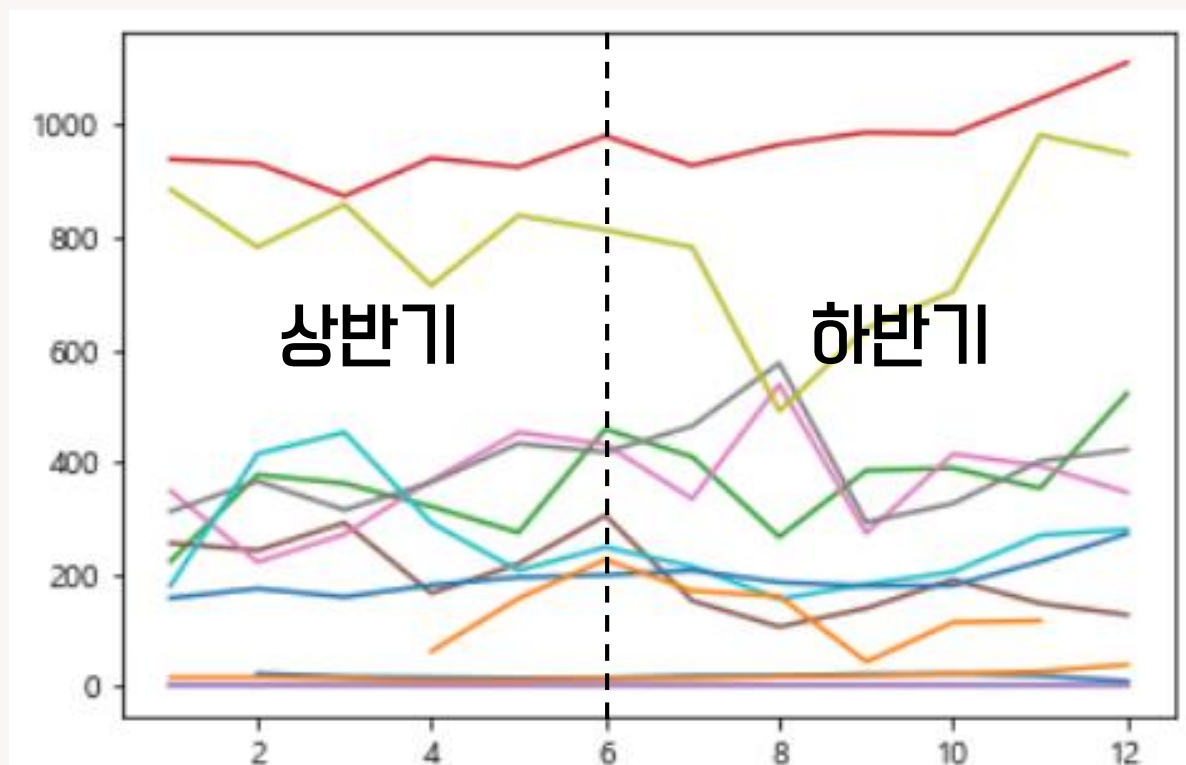
# 파생변수 생성

🔖 상품군별 월단위 주문량 평균



# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 월단위 주문량 평균 (1)

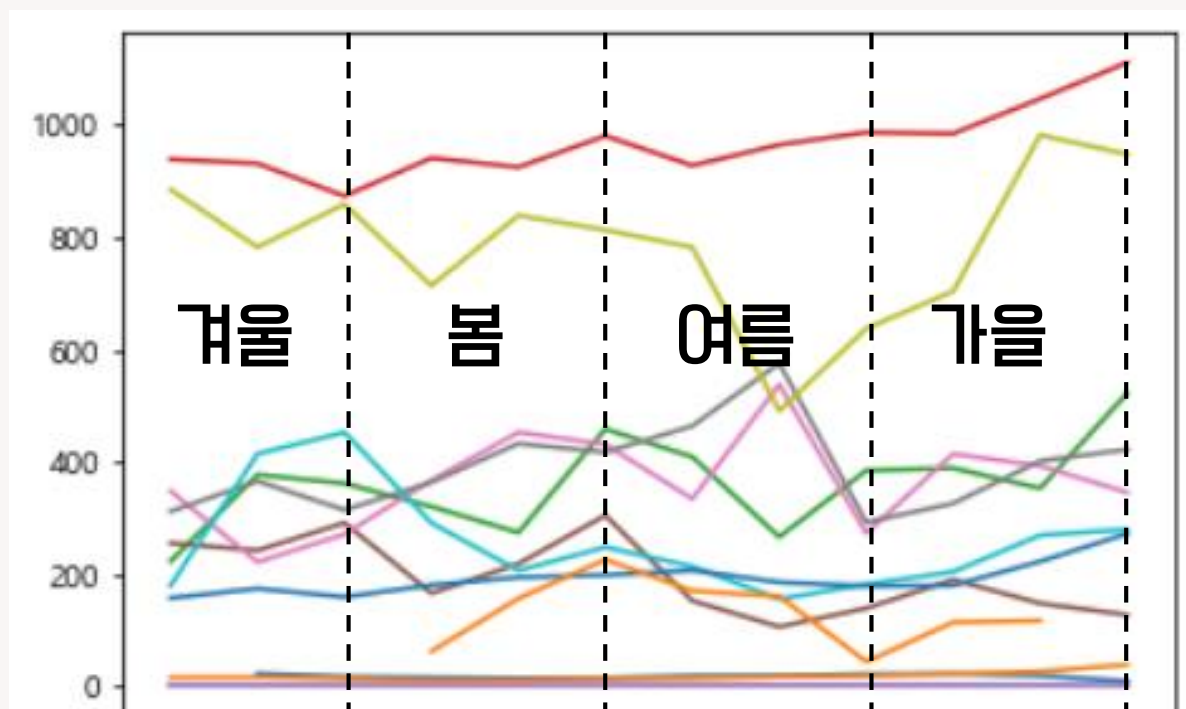


# 상, 하반기 구분

실적데이터['상반기'] = 실적데이터.월.map(**lambda** X: X in [1,2,3,4,5,6]).map(**lambda** X: 1 if X else 0)

# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 월단위 주문량 평균 (2)



# 계절 구분

실적데이터['봄'] = 실적데이터.월.map(lambda X: X in [3,4,5]).map(lambda X: 1 if X else 0)

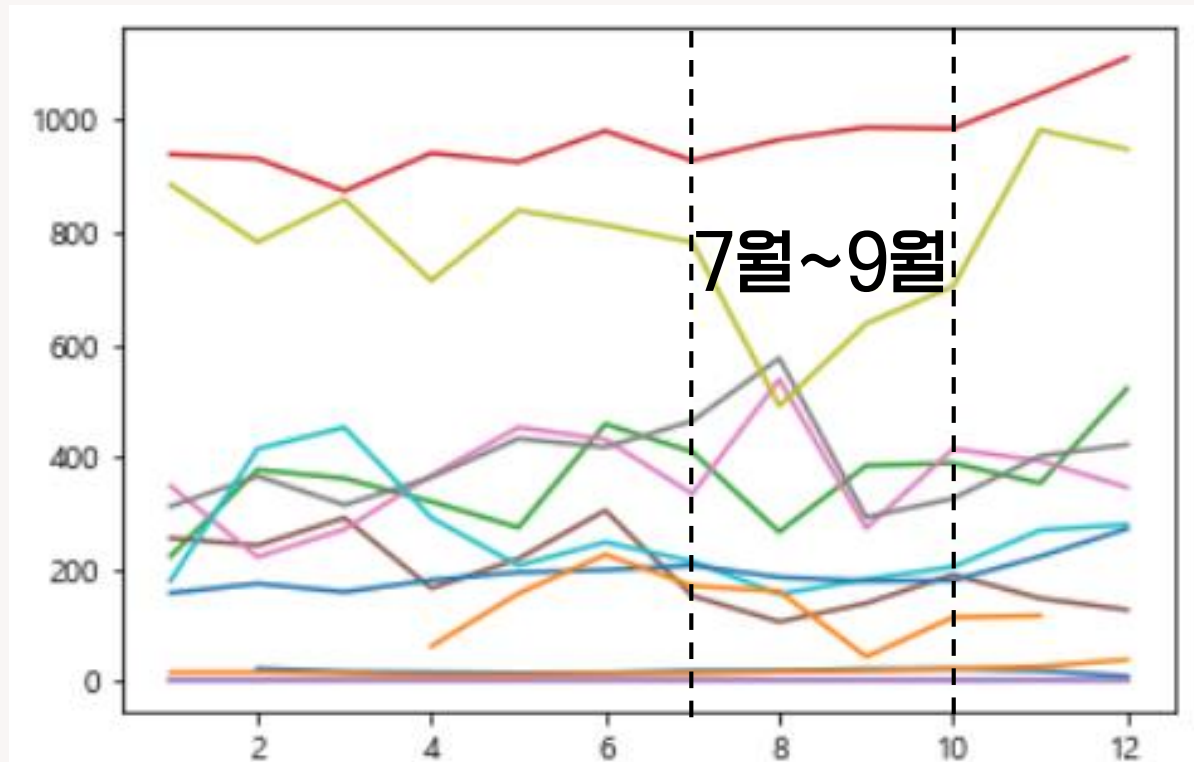
실적데이터['여름'] = 실적데이터.월.map(lambda X: X in [6,7,8]).map(lambda X: 1 if X else 0)

실적데이터['가을'] = 실적데이터.월.map(lambda X: X in [9,10,11]).map(lambda X: 1 if X else 0)

실적데이터['겨울'] = 실적데이터.월.map(lambda X: X in [12,1,2]).map(lambda X: 1 if X else 0)

# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 월단위 주문량 평균 (3)

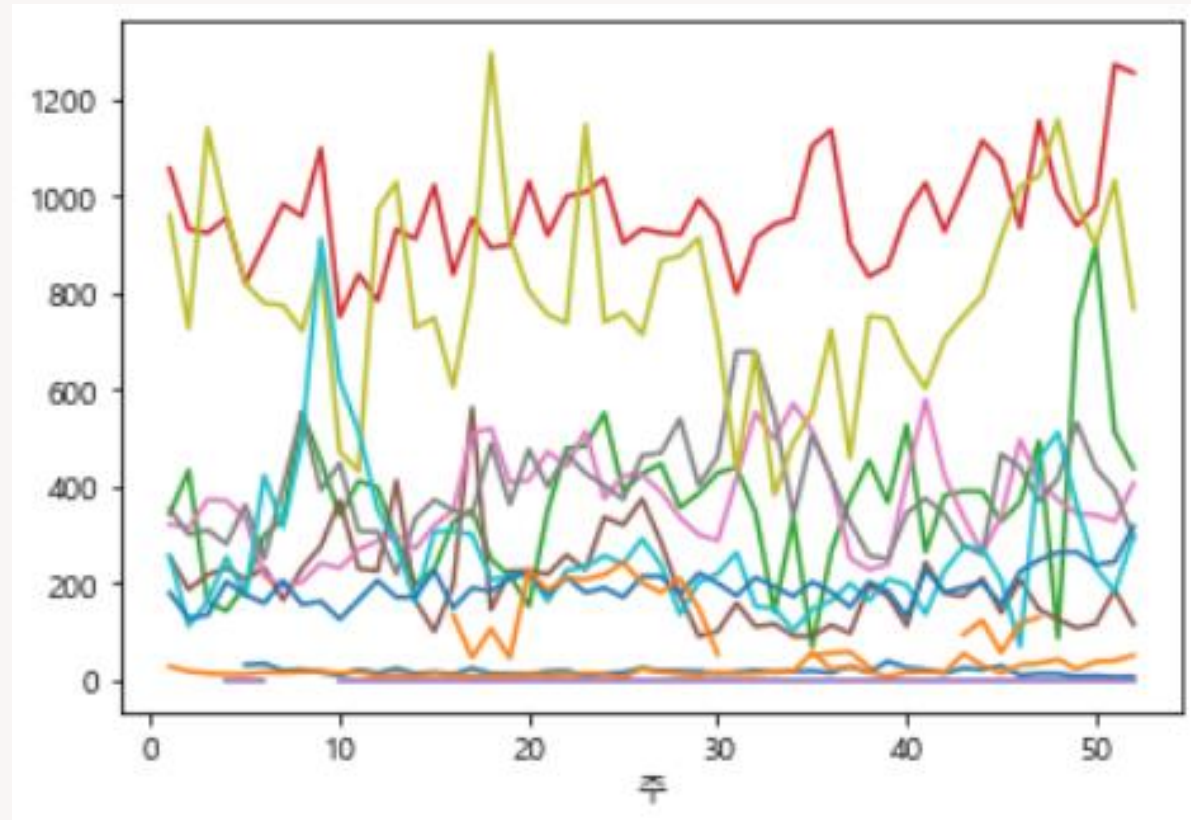


# 7,8,9월의 다른 추세 확인 후 칼럼 생성

실적데이터['월789'] = 실적데이터.월.map(lambda X: X in [7, 8, 9]).map(lambda X: 1 if X else 0)

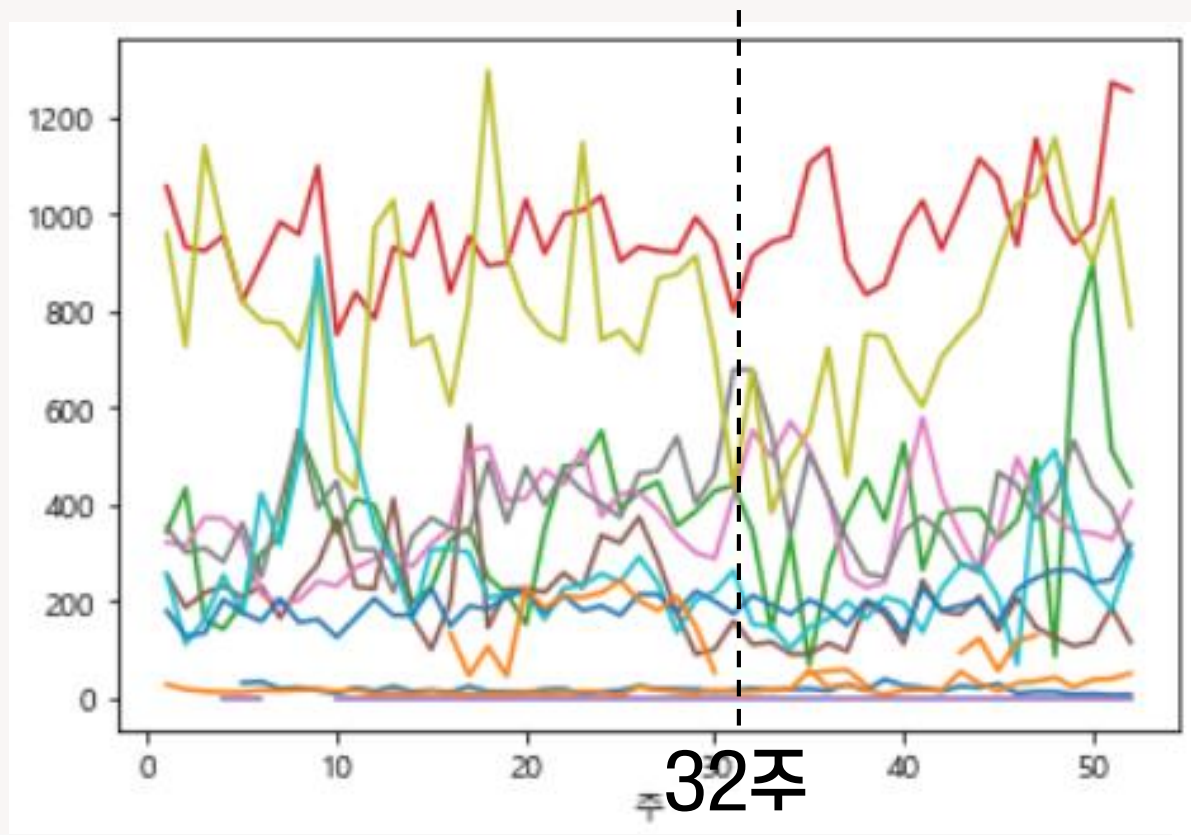
# 파생변수 생성

🔖 상품군별 주단위 주문량 평균



# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 주단위 주문량 평균



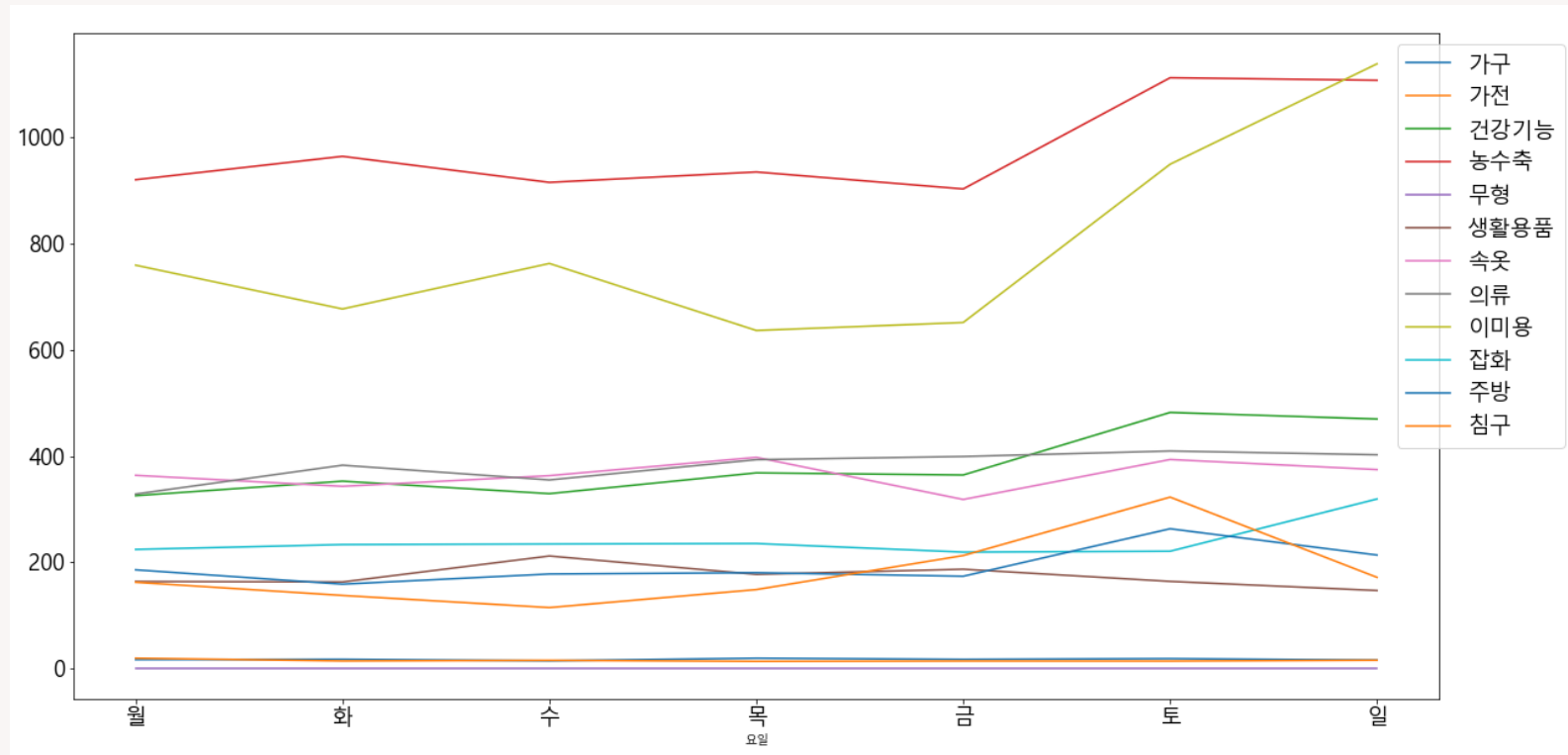
# 32주 기준으로 다른 추세 확인

실적데이터['주32후'] = 실적데이터.주.map(lambda X: 1 if X >= 32 else 0)



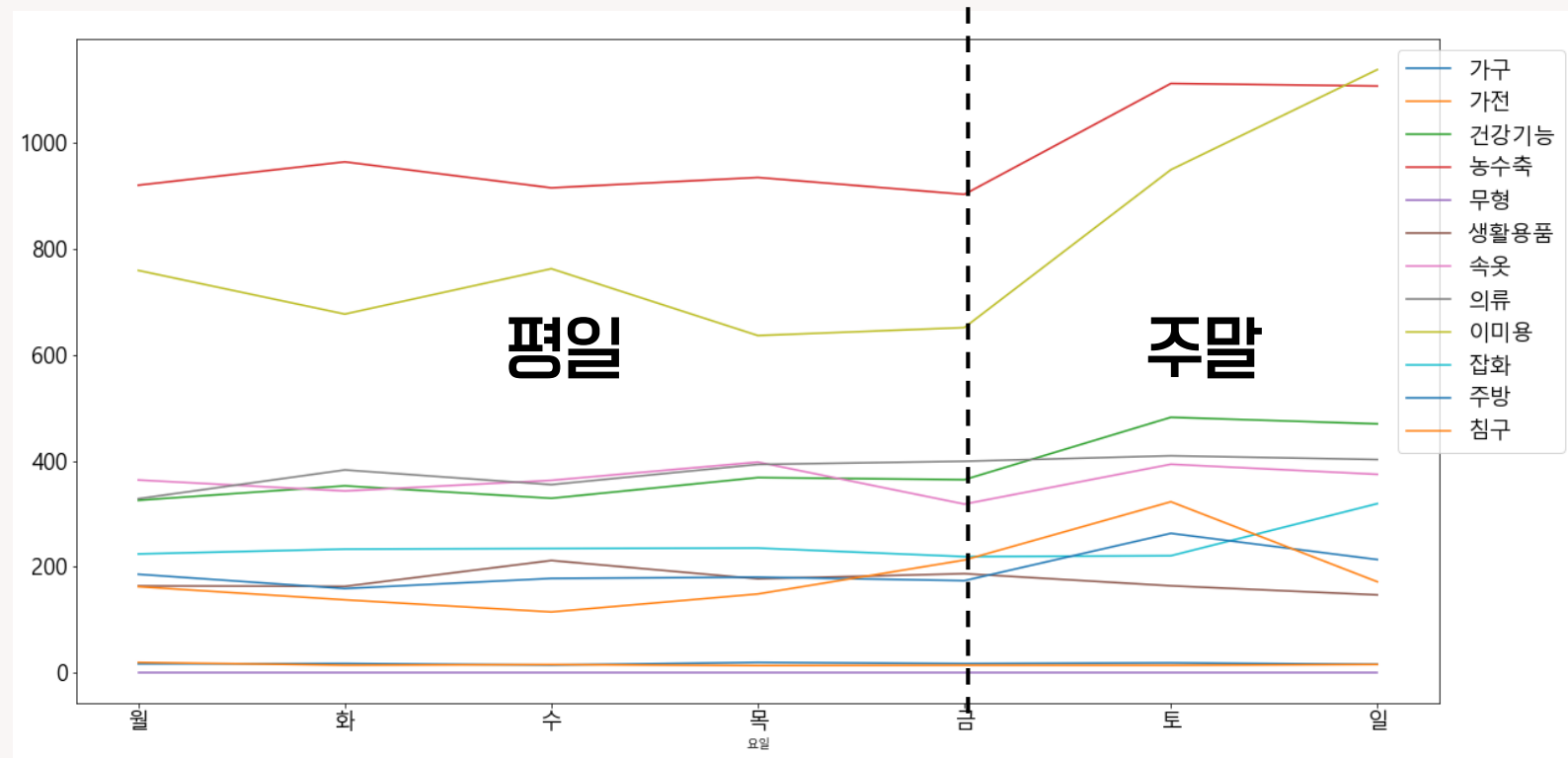
# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 요일별 평균 주문량



# 파생변수 생성

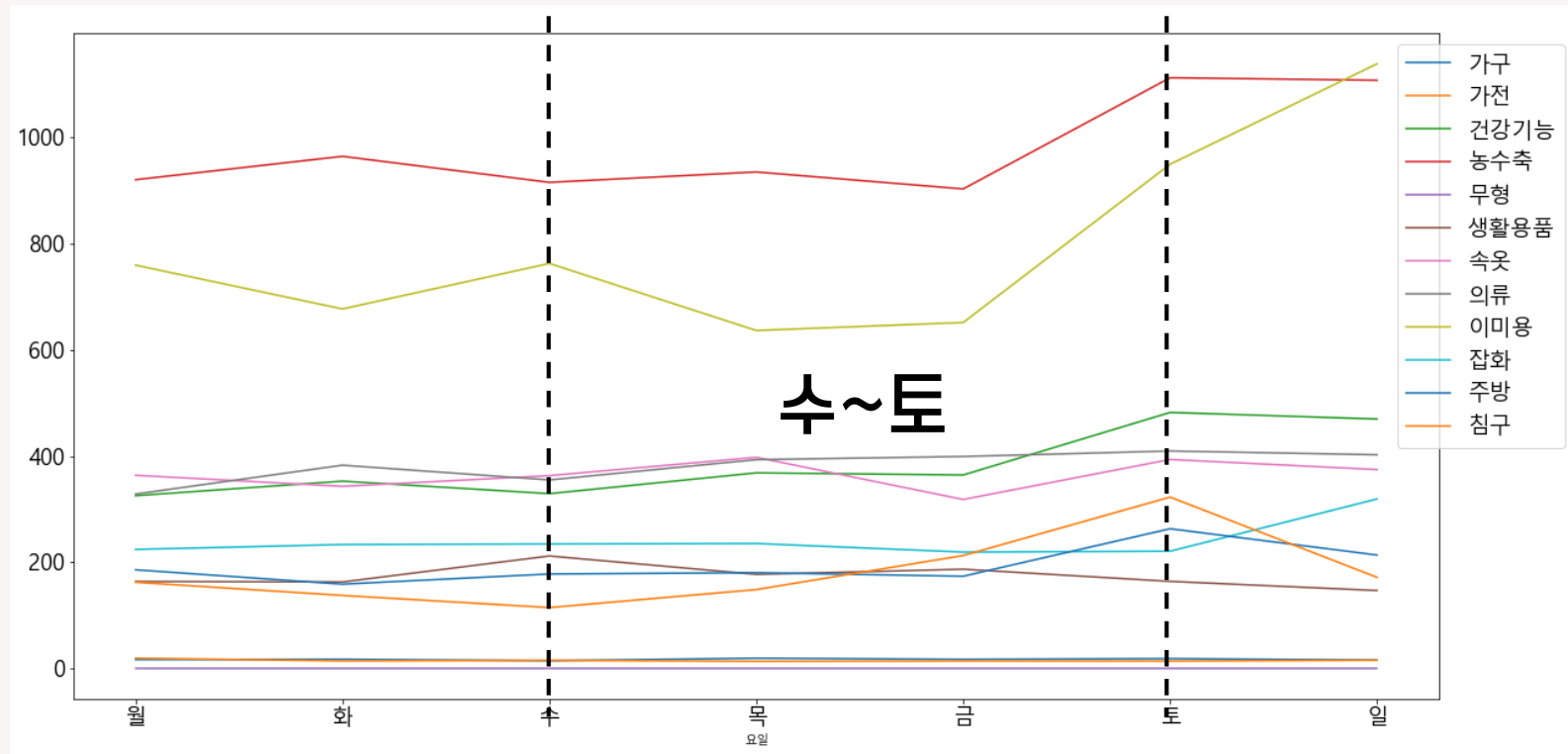
## 🔖 상품군별 요일별 평균 주문량



# 요일별 상품군별 평균 주문량의 추세를 비교. 평일(월화수목금)/주말(토일) 컬럼 생성  
실적데이터['평일'] = 실적데이터.요일.map(lambda x : 1 if x in [0,1,2,3,4] else 0)  
실적데이터['주말'] = 실적데이터.요일.map(lambda x : 1 if x in [5,6] else 0)

# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 요일별 평균 주문량



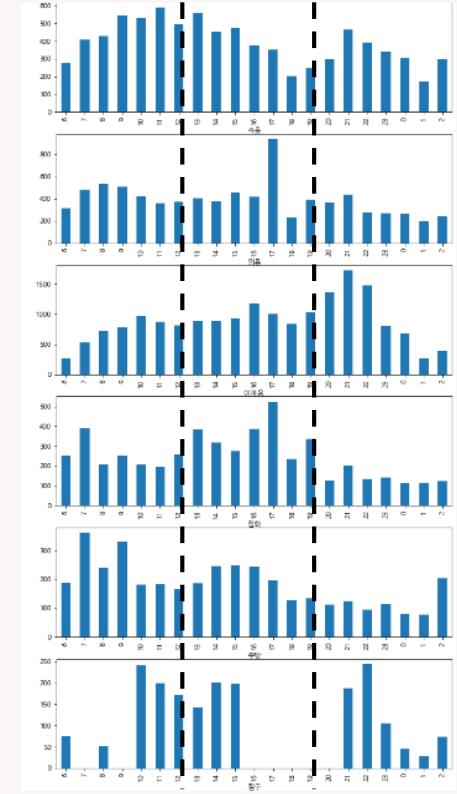
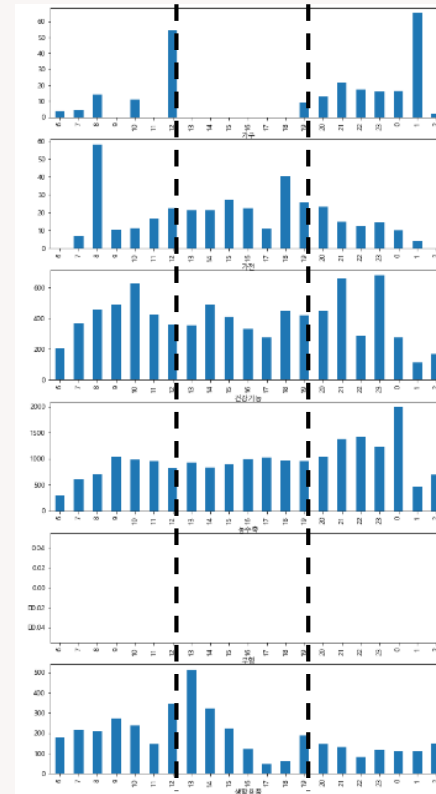
# 수목금토 / 일월화 칼럼 추가

실적데이터['수목금토'] = 실적데이터.요일.map(lambda X: X in [3,4,5,6]).map(lambda X: 1 if X else 0)

# 파생변수 생성

## 🔖 상품군별 시간별 평균 주문량

- 6시~12시
- 12시~17시
- 17시~2시



# 시간대별 상품군별 평균 주문량의 추세를 비교. 밤/새벽(19-02), 오전(6-12), 오후(12-19) 컬럼 생성

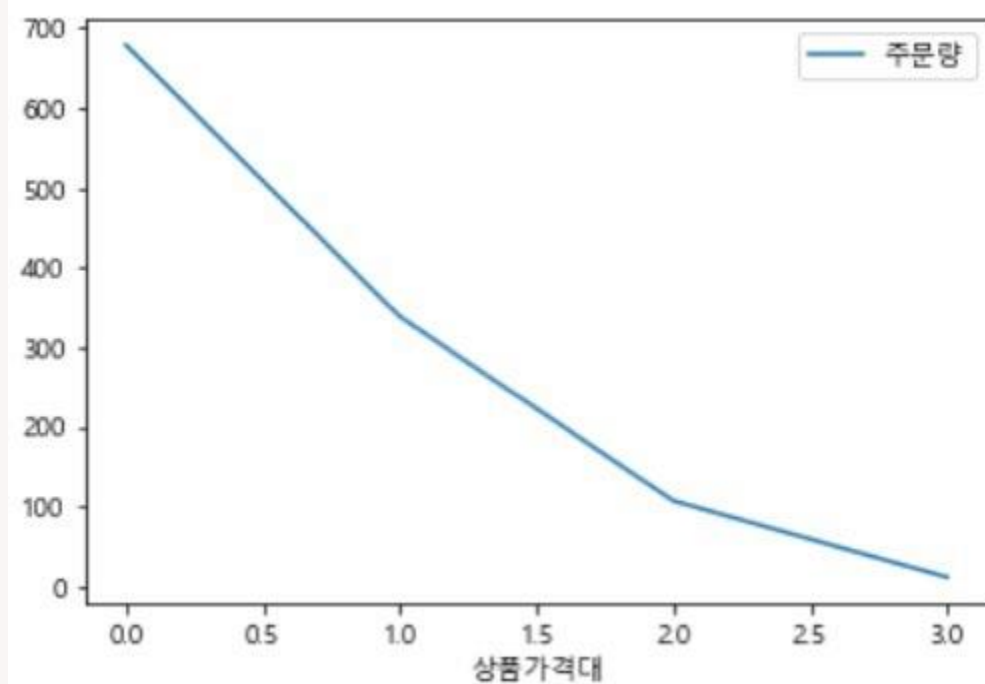
```
실적데이터['밤/새벽(19-02)']=실적데이터.시.map(lambda x : 1 if int(str(x).split(" ")[0]) <= 2 or int(str(x).split(" ")[0]) >= 19 else 0)
```

```
실적데이터['오전(6-12)']=실적데이터.시.map(lambda x : 1 if 6 <= int(str(x).split(" ")[0]) <= 12 else 0)
```

```
실적데이터['오후(12-19)']=실적데이터.시.map(lambda x : 1 if 12 < int(str(x).split(" ")[0]) < 19 else 0)
```

# 파생변수 생성

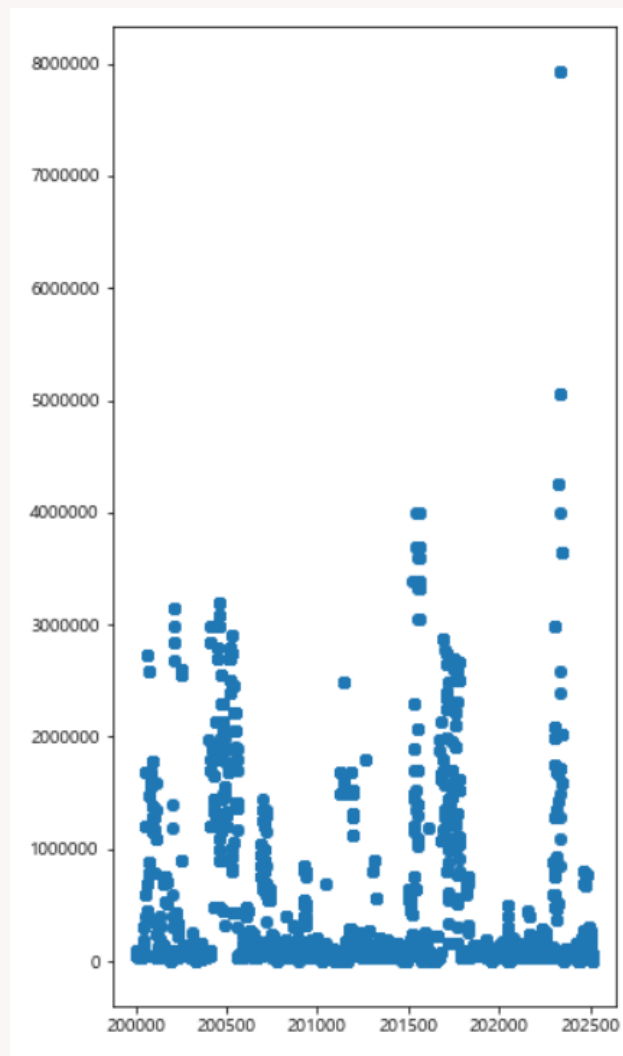
## 🔖 상품가격대 비율에 따른 주문량 분류



```
1  ## 상품가격대 4등급으로 포갠 후 학습
2
3  상품가격 = pd.qcut(정규화데이터.판매단가, 4)
4
5  from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
6  le = LabelEncoder()
7  상품가격대 = le.fit_transform(상품가격)
8
9  정규화데이터['상품가격대'] = 상품가격대
10
11
12  from sklearn.model_selection import StratifiedShuffleSplit
13  shuffledSplit = StratifiedShuffleSplit(test_size = 0.3)
14  for train_idx, test_idx in shuffledSplit.split(정규화데이터, 정규화데이터.상품가격대):
15      train_set = 정규화데이터.loc[train_idx]
16      test_set = 정규화데이터.loc[test_idx]
17
18  train_set.drop('상품가격대', axis=1, inplace = True)
19  test_set.drop('상품가격대', axis=1, inplace = True)
20
21
22  X_train = train_set.drop('주문량', axis=1)
23  y_train = train_set.주문량
24  X_test = test_set.drop('주문량', axis=1)
25  y_test = test_set.주문량
```

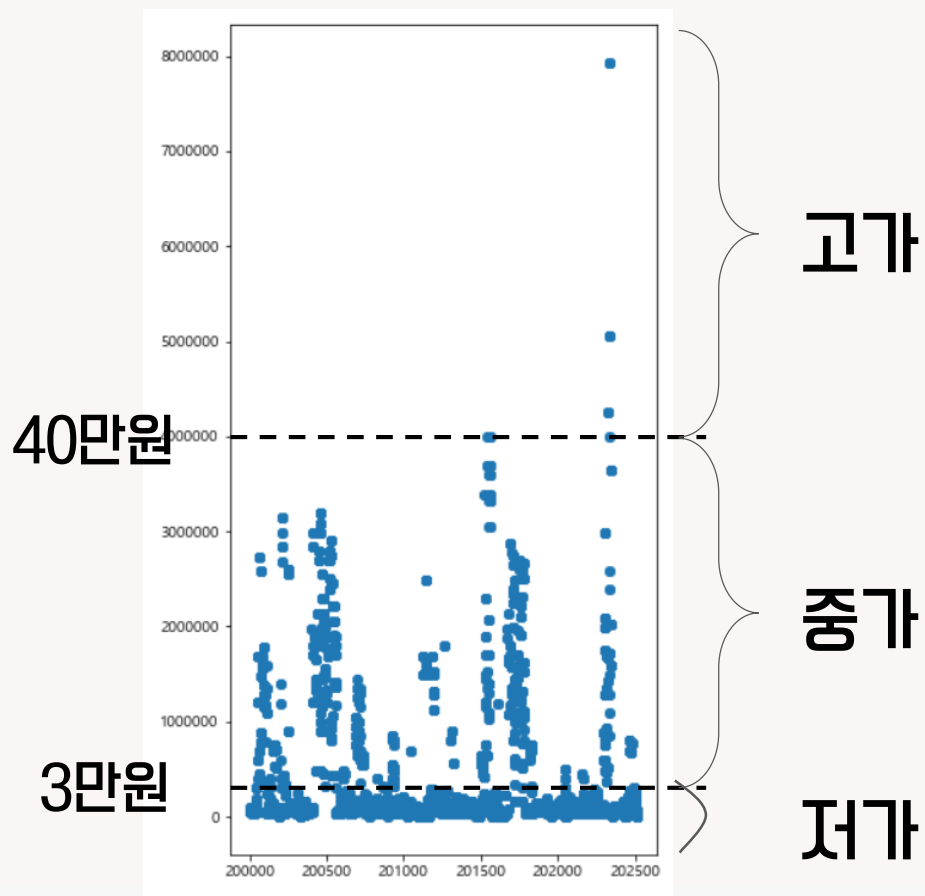
# 파생변수 생성

🔖 판매단가에 따른 분류



# 파생변수 생성

## 🔖 판매단가에 따른 분류



# 판매단가 분포에 따른 분류

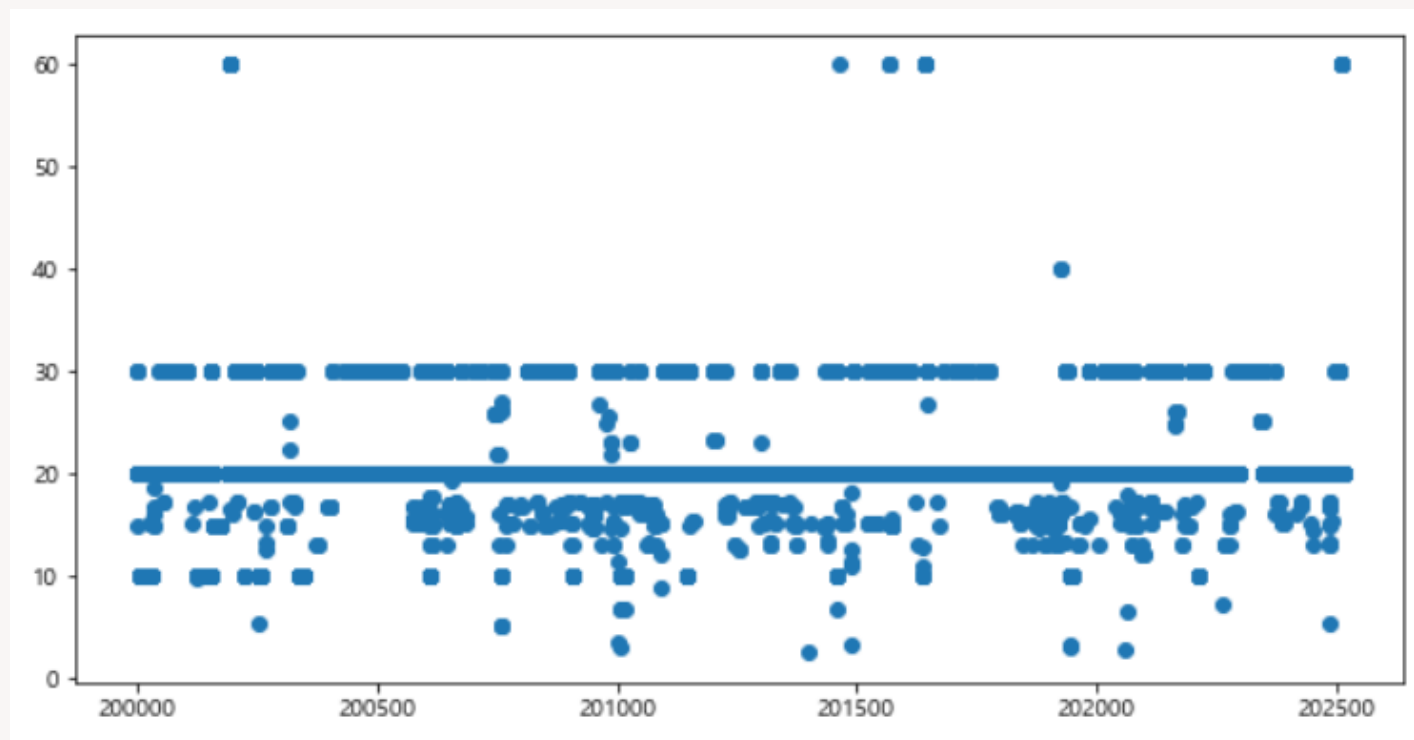
실적데이터['저가'] = 실적데이터.판매단가.map(lambda X: 1 if X <=300000 else 0)

실적데이터['중가'] = 실적데이터.판매단가.map(lambda X: 1 if 300000< X <= 400000 else 0)

실적데이터['고가'] = 실적데이터.판매단가.map(lambda X: 1 if X >400000 else 0)

# 파생변수 생성

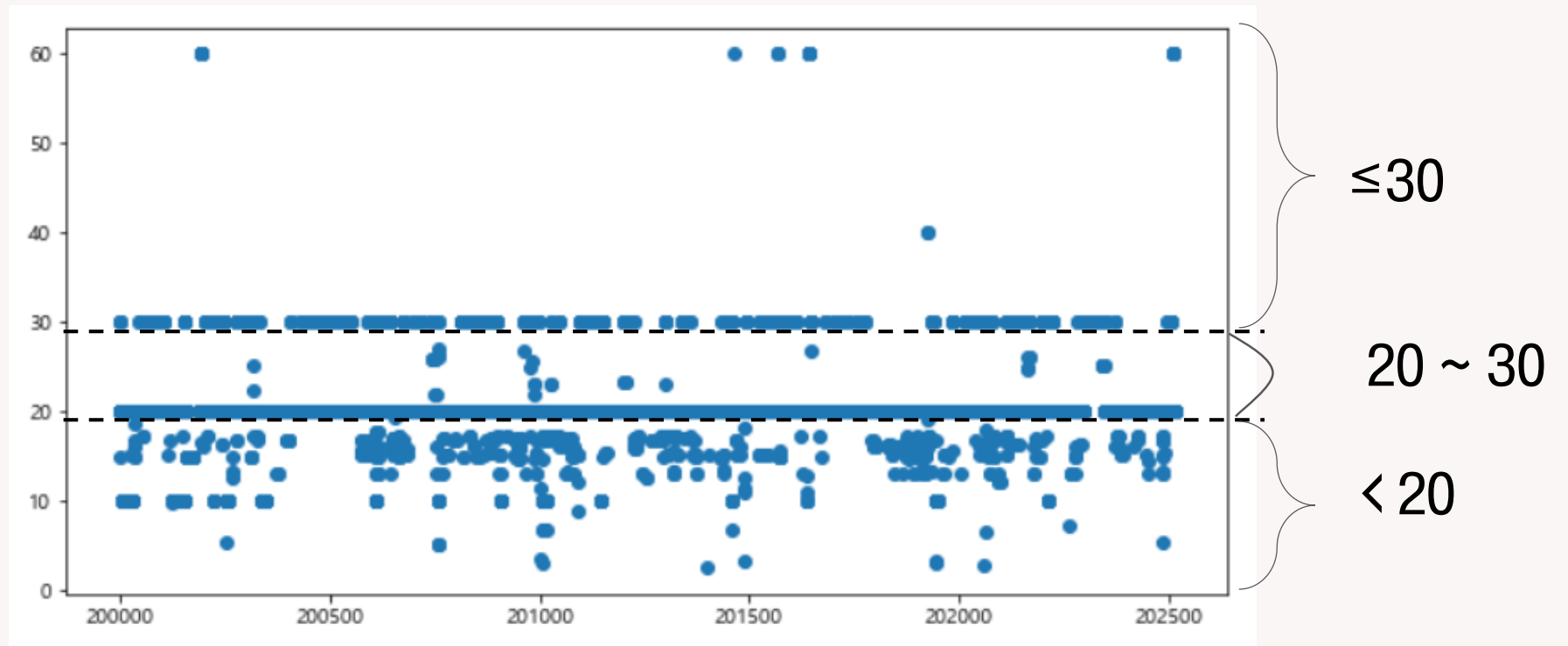
## 🔖 방송 노출시간별 상품분류





# 파생변수 생성

## 🔖 방송 노출시간별 상품분류



# 노출 시간

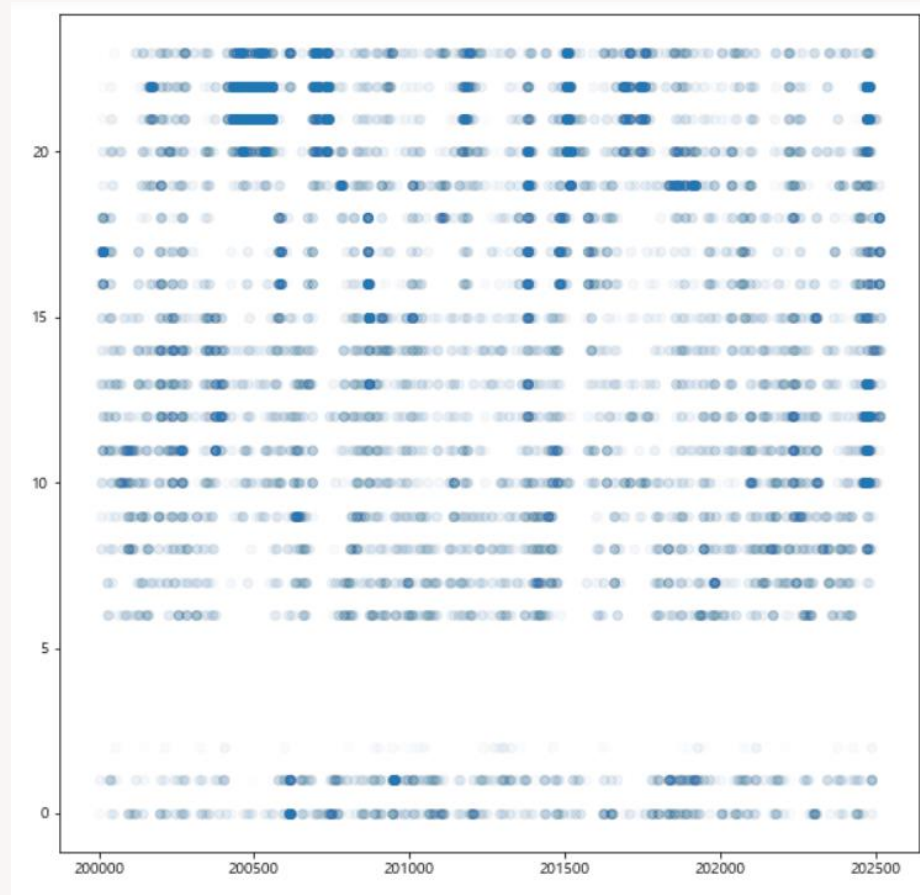
실적데이터['노출20미만'] = 실적데이터.노출.map(lambda X: 1 if X < 20 else 0)

실적데이터['노출2030'] = 실적데이터.노출.map(lambda X: 1 if 20 <= X < 30 else 0)

실적데이터['노출30이상'] = 실적데이터.노출.map(lambda X: 1 if X >= 30 else 0)

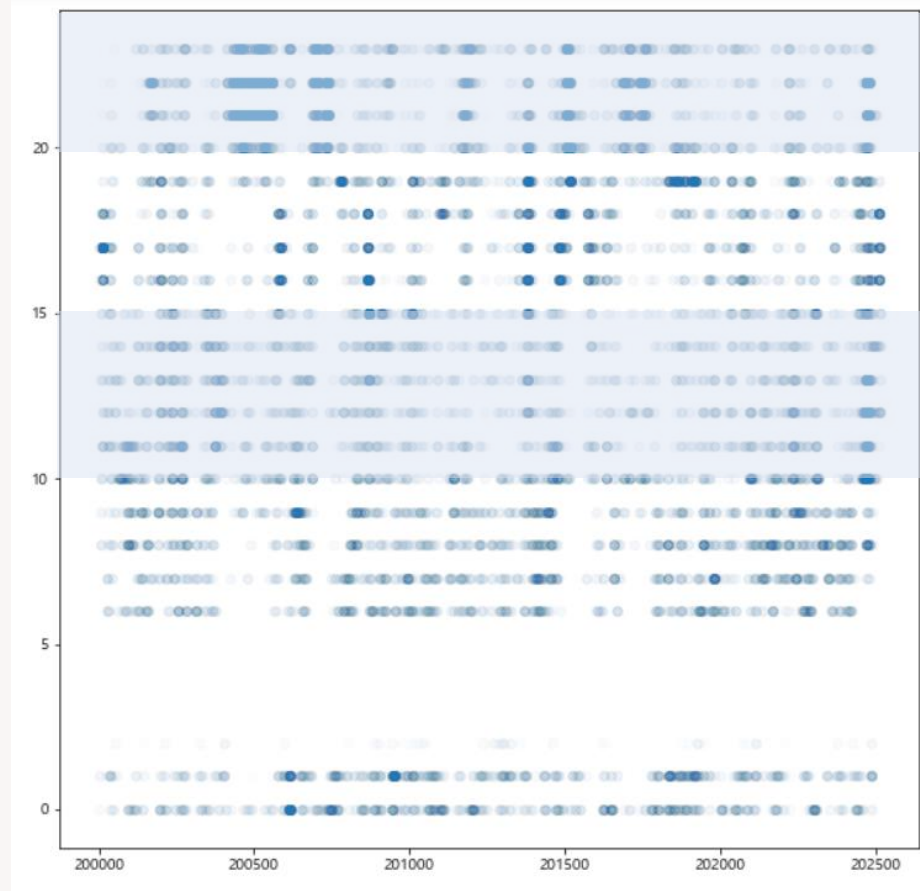
# 파생변수 생성

## 🔖 방송 시간대별 상품코드



# 파생변수 생성

## 🔖 방송 시간대별 상품코드



10시~15시  
& 20시 이후

# 시간별 상품코드 배치

실적데이터['시간1015사이20이후'] = 실적데이터.시.map(lambda X: 1 if X >= 20 or 10 < X < 15 else 0)

# 외부데이터

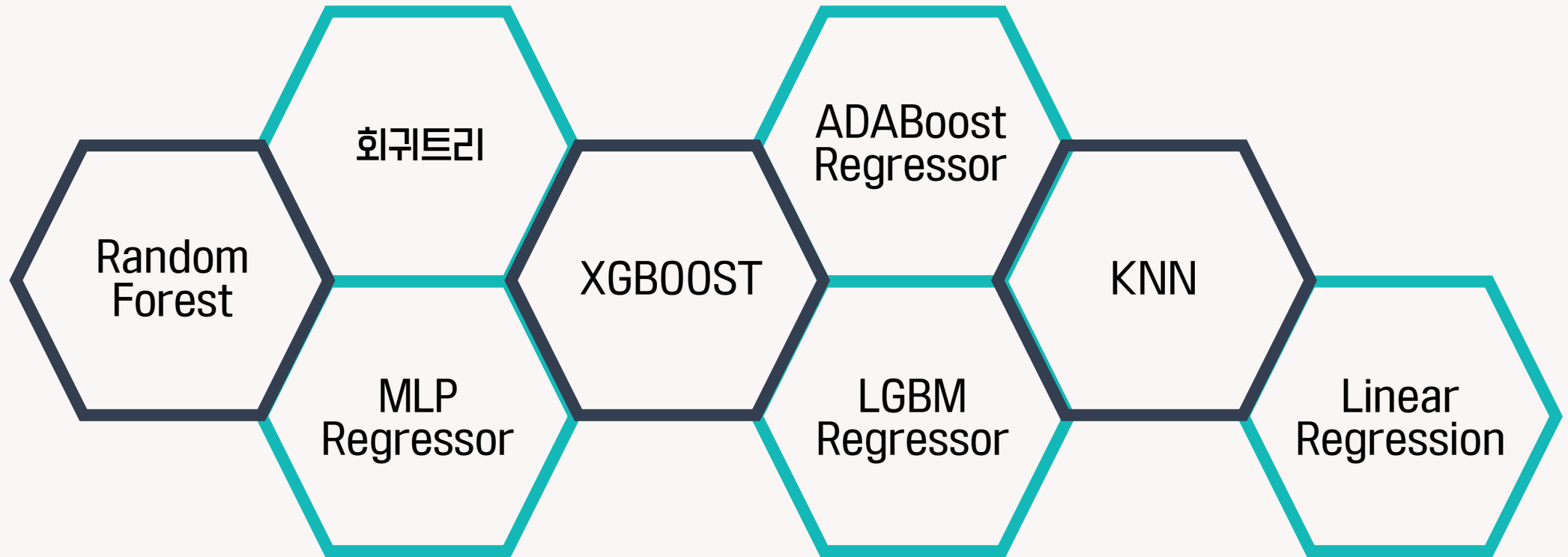
날씨데이터  
(기온, 강수량, 풍속)



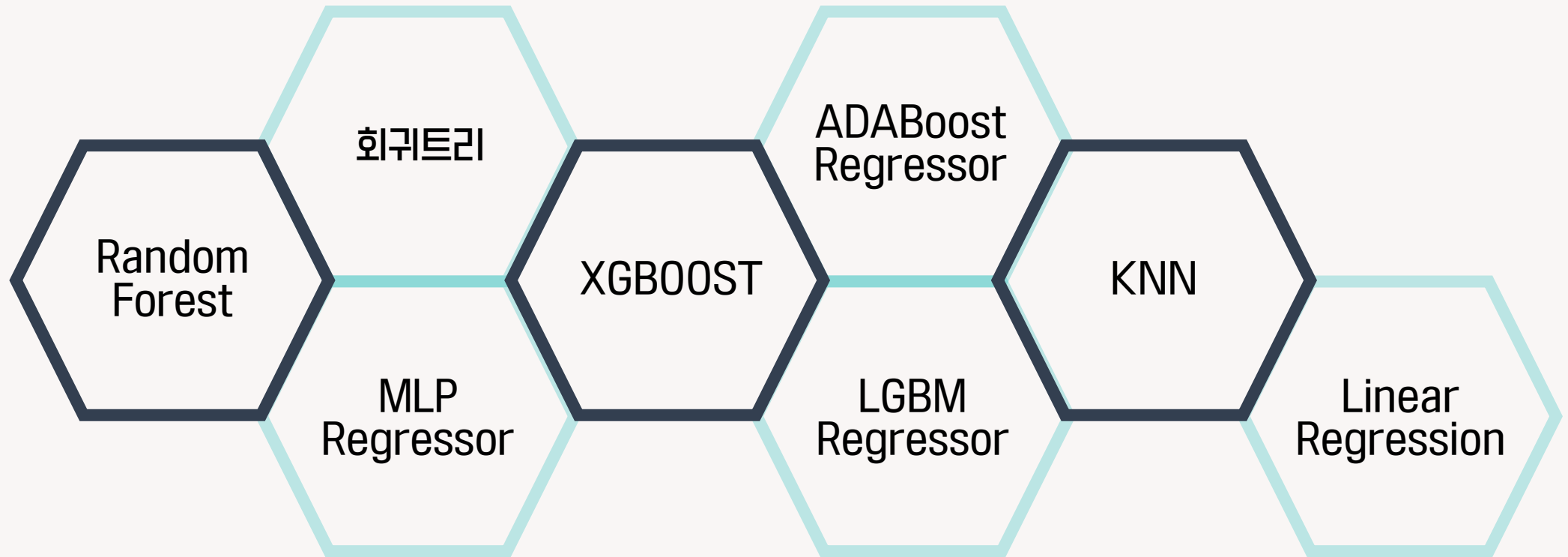
주가데이터



# 데이터 분석 - 사용모델



# 데이터 분석 - 사용모델

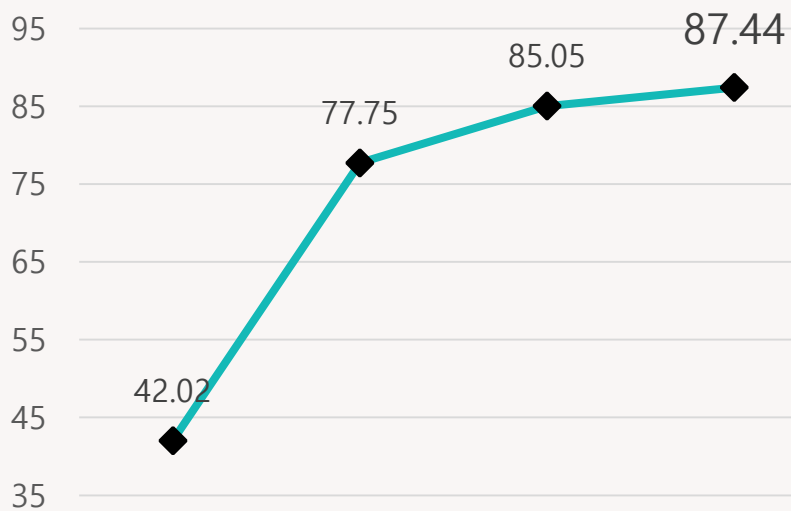


# 데이터 분석 - 사용변수

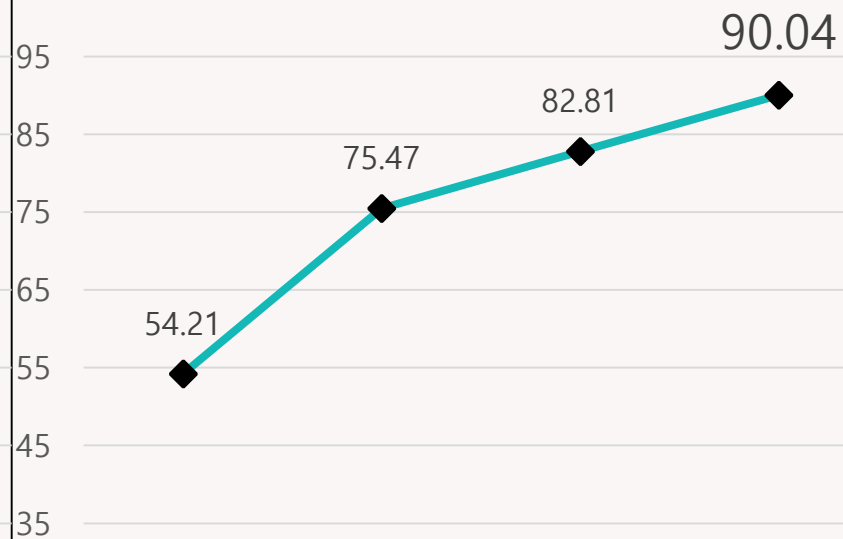


# 데이터 분석 향상도

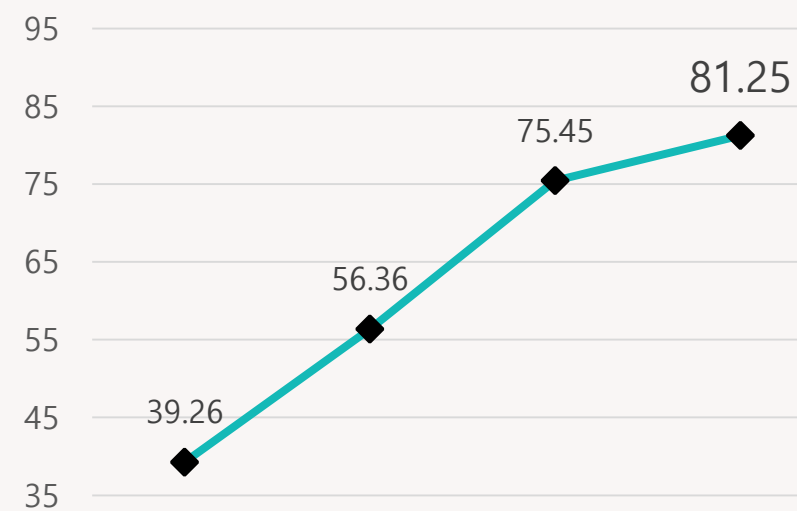
## XGBOOST



## Neural Network



## RandomForest





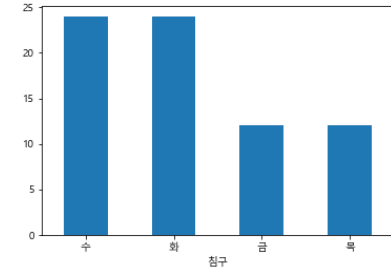
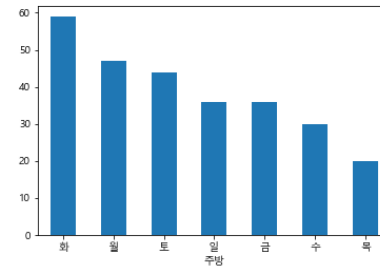
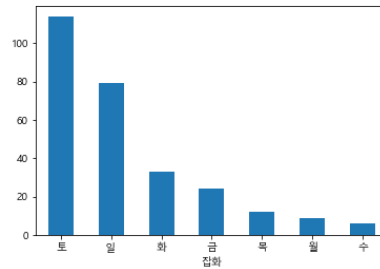
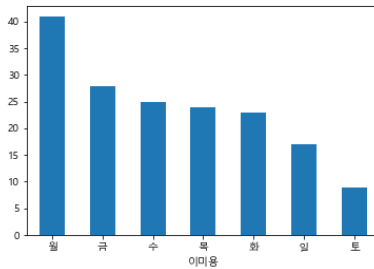
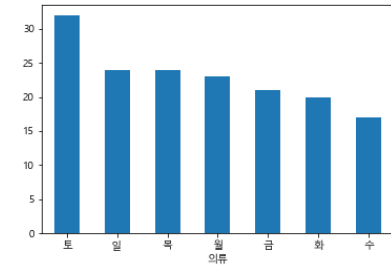
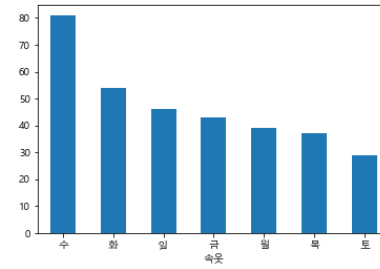
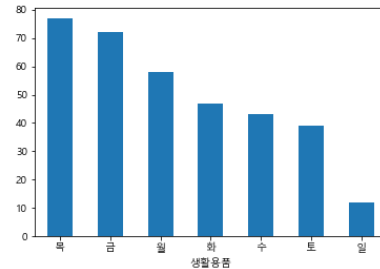
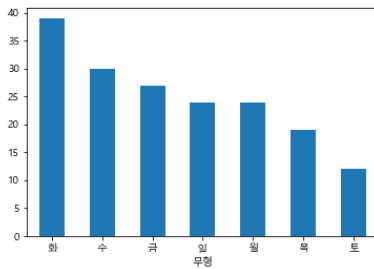
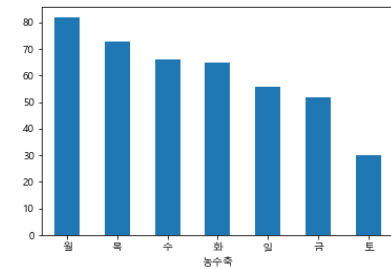
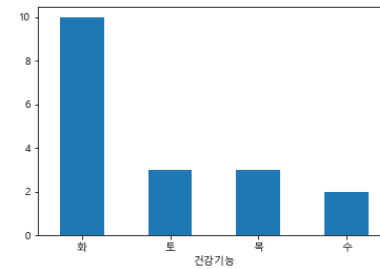
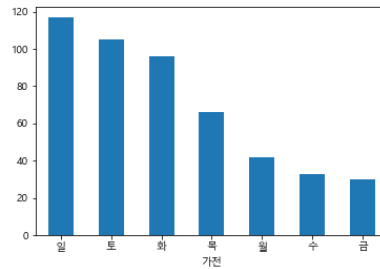
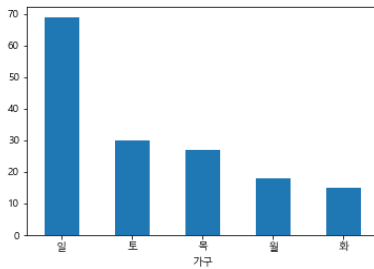
# 결론 1) 평가 데이터 예측

## 인공신경망 모델 사용

방송일시	노출(분)	마더코드	상품코드	상품명	상품군	판매단가	취급액
2020-06-01 6:20	20	100650	201971	잭필드 남성 반팔셔츠 4종	의류	59800	14193838.78
2020-06-01 6:40	20	100650	201971	잭필드 남성 반팔셔츠 4종	의류	59800	20913663.04
2020-06-01 7:00	20	100650	201971	잭필드 남성 반팔셔츠 4종	의류	59800	17379789.26
2020-06-01 7:20	20	100445	202278	쿠미투니카 쿨 레이시 란주쉐이퍼&팬티	속옷	69900	31463778.03
2020-06-01 7:40	20	100445	202278	쿠미투니카 쿨 레이시 란주쉐이퍼&팬티	속옷	69900	38758210.36
2020-06-01 8:00	20	100445	202278	쿠미투니카 쿨 레이시 란주쉐이퍼&팬티	속옷	69900	14055536.92
2020-06-01 8:20	20	100381	201247	바비리스 퍼펙트 볼륨스타일러	이미용	59000	34826399.29
2020-06-01 8:40	20	100381	201247	바비리스 퍼펙트 볼륨스타일러	이미용	59000	40351671.51
2020-06-01 9:00	20	100381	201247	바비리스 퍼펙트 볼륨스타일러	이미용	59000	18211066.25
2020-06-01 9:20	20	100638	201956	램프쿵 자동회전냄비	주방	109000	27330244.8
2020-06-01 9:40	20	100638	201956	램프쿵 자동회전냄비	주방	109000	30726816.59
2020-06-01 10:00	20	100638	201956	램프쿵 자동회전냄비	주방	109000	10858387.37
2020-06-01 10:20	20	100348	201091	벨레즈온 심리스 원피스 4종 패키지	속옷	59900	33577679.13
2020-06-01 10:40	20	100348	201091	벨레즈온 심리스 원피스 4종 패키지	속옷	59900	49397567.46
2020-06-01 11:00	20	100348	201091	벨레즈온 심리스 원피스 4종 패키지	속옷	59900	31204967.88
2020-06-01 11:20	20	100012	200016	AAC 삼채포기김치 10kg	농수축	40900	22925091.56
2020-06-01 11:40	20	100012	200016	AAC 삼채포기김치 10kg	농수축	40900	31639555
2020-06-01 12:00	20	100012	200016	AAC 삼채포기김치 10kg	농수축	40900	15492052.02
2020-06-01 12:20	20	100080	200217	아키 라이크라 릴렉스 보정브라 패키지(뉴아키28차)	속옷	99900	50759367.43
2020-06-01 12:40	20	100080	200217	아키 라이크라 릴렉스 보정브라 패키지(뉴아키28차)	속옷	99900	67066508.94
2020-06-01 13:00	20	100080	200217	아키 라이크라 릴렉스 보정브라 패키지(뉴아키28차)	속옷	99900	33049382.14

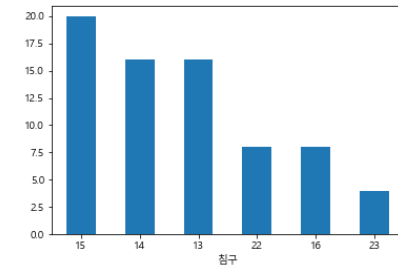
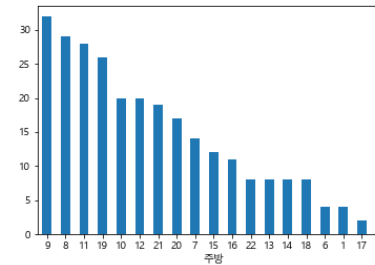
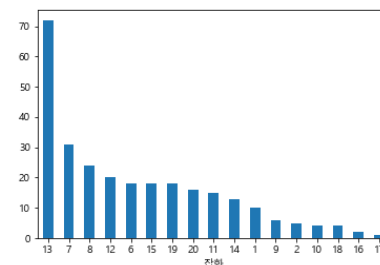
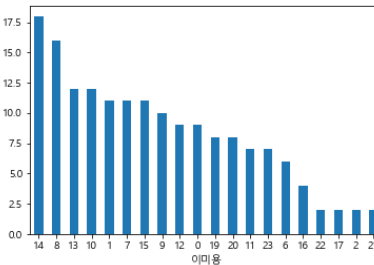
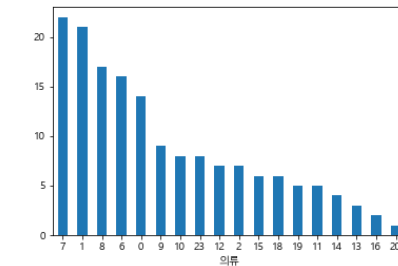
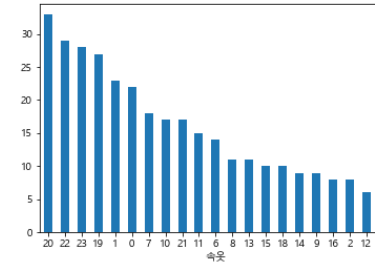
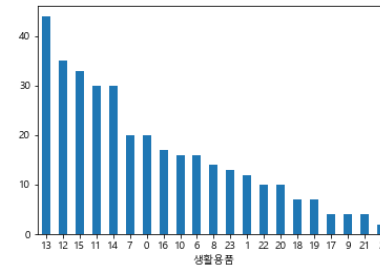
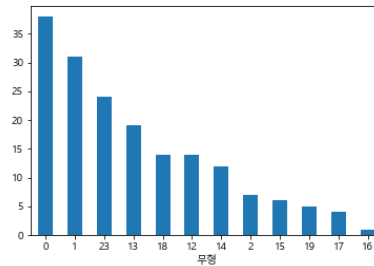
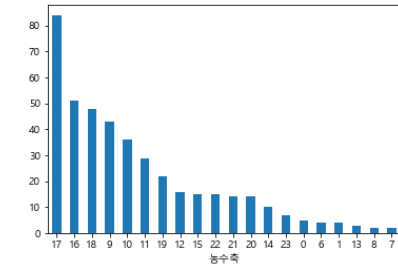
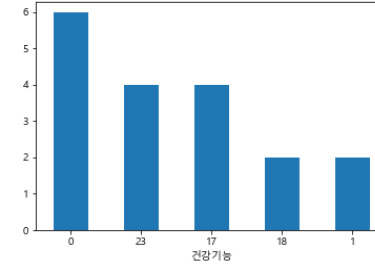
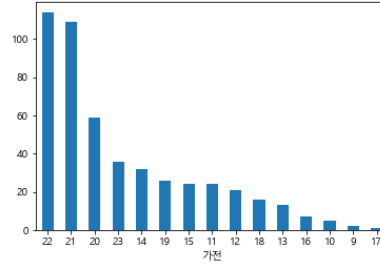
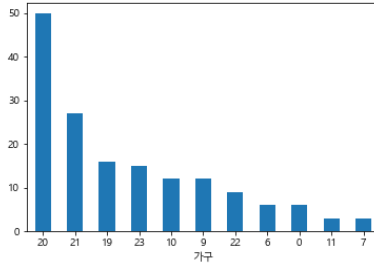
## 결론2) 편성표 최적화 방안

### 📌 상품군별 최적 요일 제시



## 결론2) 편성표 최적화 방안

### 🔖 상품군별 최적 시간 제시



### 결론3) 기대효과 및 활용방안

인터넷 쇼핑 보편화에 따라 방송편성 뿐 아니라  
NS Mall의 상품배치에도 예측을 활용.

소비자가 원하는 상품을 원하는 시간에 배치.

시간별 상품 특가 이벤트를 통해 이익 극대화.

이에 따라 경쟁사들간 우위를 정할 수 있을 것으로 예정

## 출처

- 홈쇼핑 실적데이터 - 빅콘테스트 2020 NS 홈쇼핑
- 날씨데이터(기온, 강수량, 풍속) - 기상청 자료개방포털  
(data.kma.go.kr)
- ns홈쇼핑 주가데이터(kr.investing.com)

***THANK YOU***