

데이터분석입문

Lecture 09. 대중교통 데이터와 그래프를 이미지로 저장하기

동양미래대학교
인공지능소프트웨어학과
강 환수

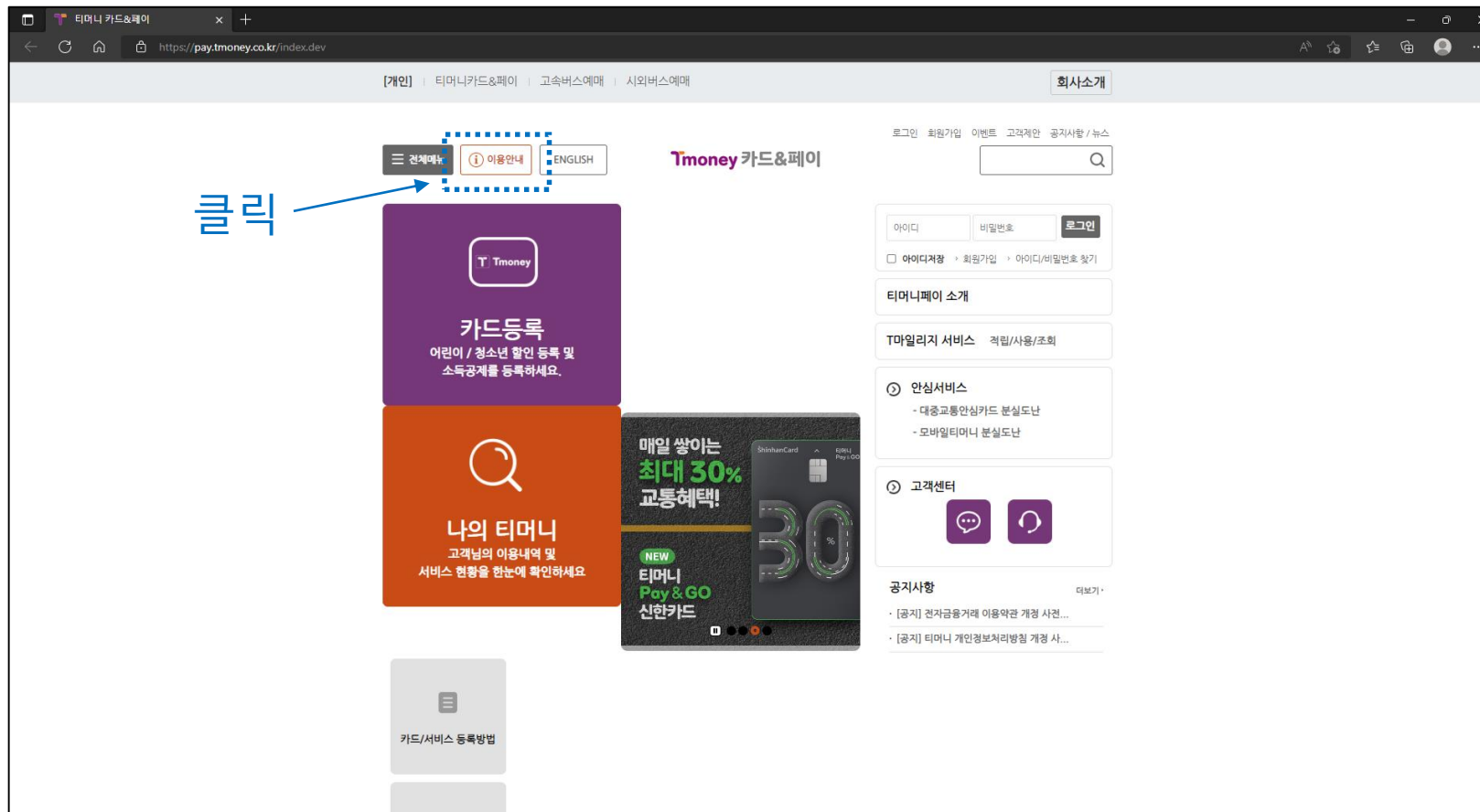
- ❖ 01. 대중교통 데이터 준비하기
- ❖ 02. savefig 함수로 그래프를 이미지로 저장하기

01. 대중교통 데이터 준비하기

02. savefig 함수로 그래프를 이미지로 저장하기

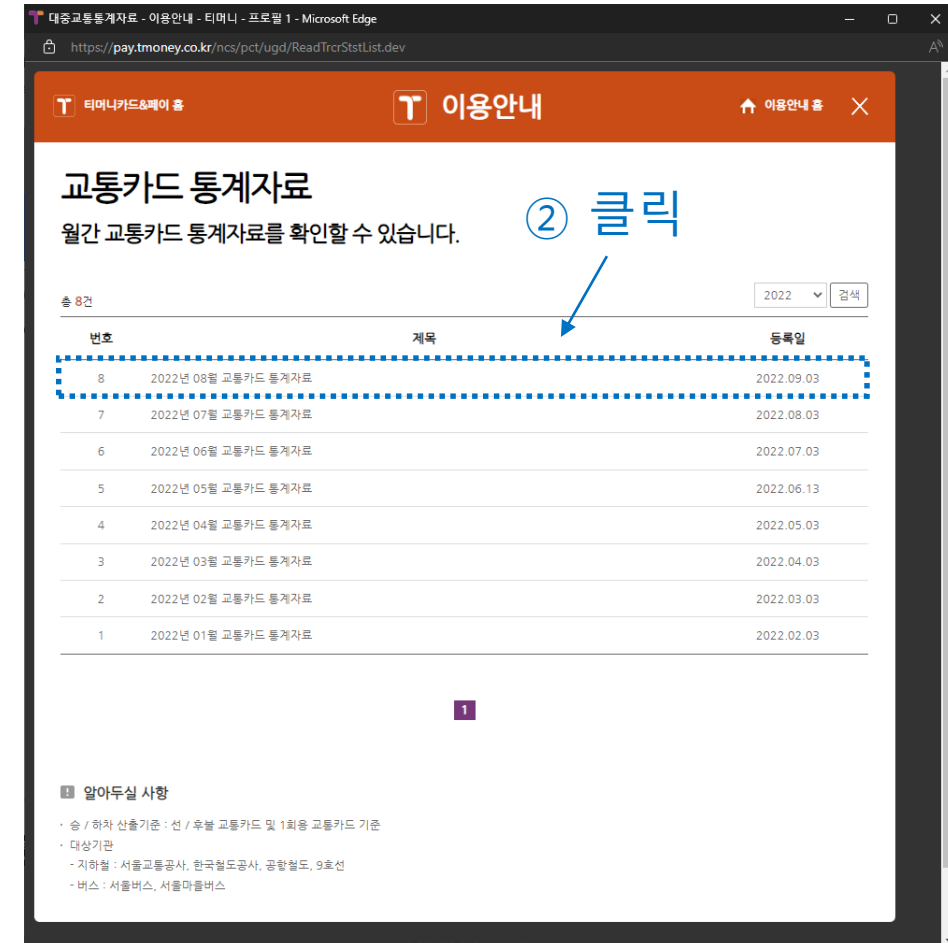
❖ ① 대중교통 데이터 내려받기 (1/4)

- 대중교통 통계자료 수집 → 티머니 홈페이지(<https://pay.tmoney.co.kr/index.dev>) – [① 이용안내]



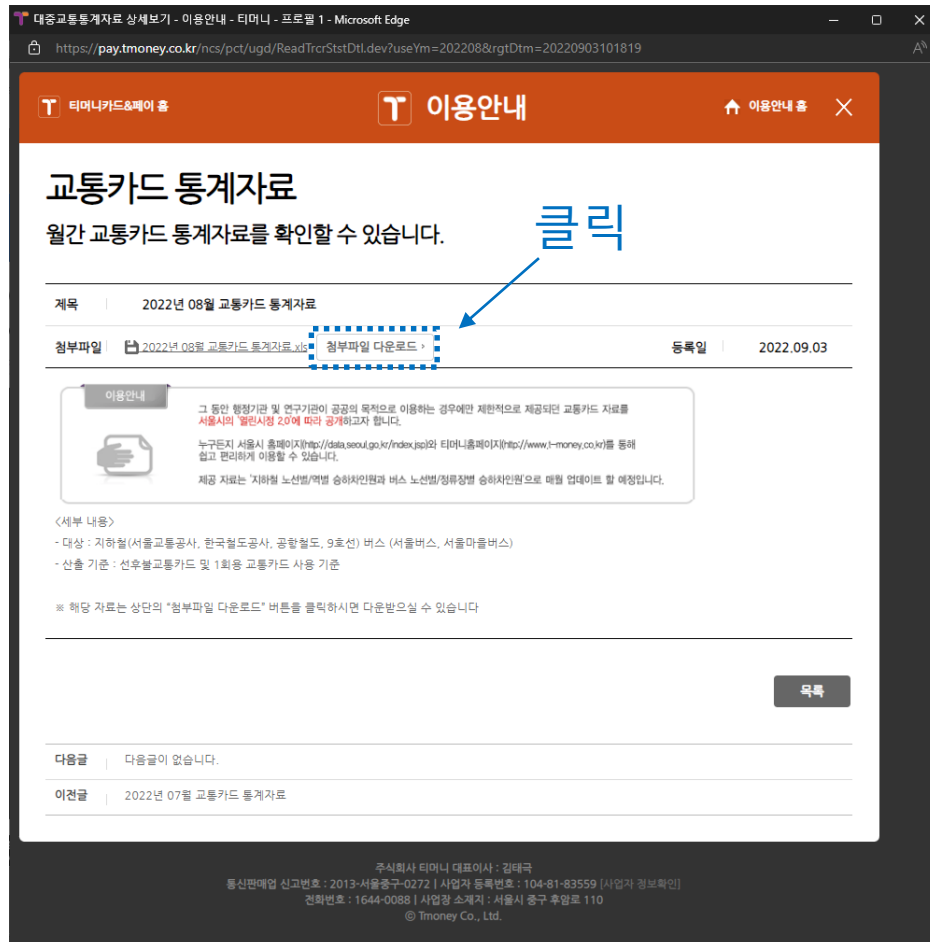
❖ ① 대중교통 데이터 내려받기 (2/4)

- [대중교통 통계자료] 버튼 클릭 → [2022년 08월 교통카드 통계자료] 버튼 클릭



❖ ① 대중교통 데이터 내려받기 (3/4)

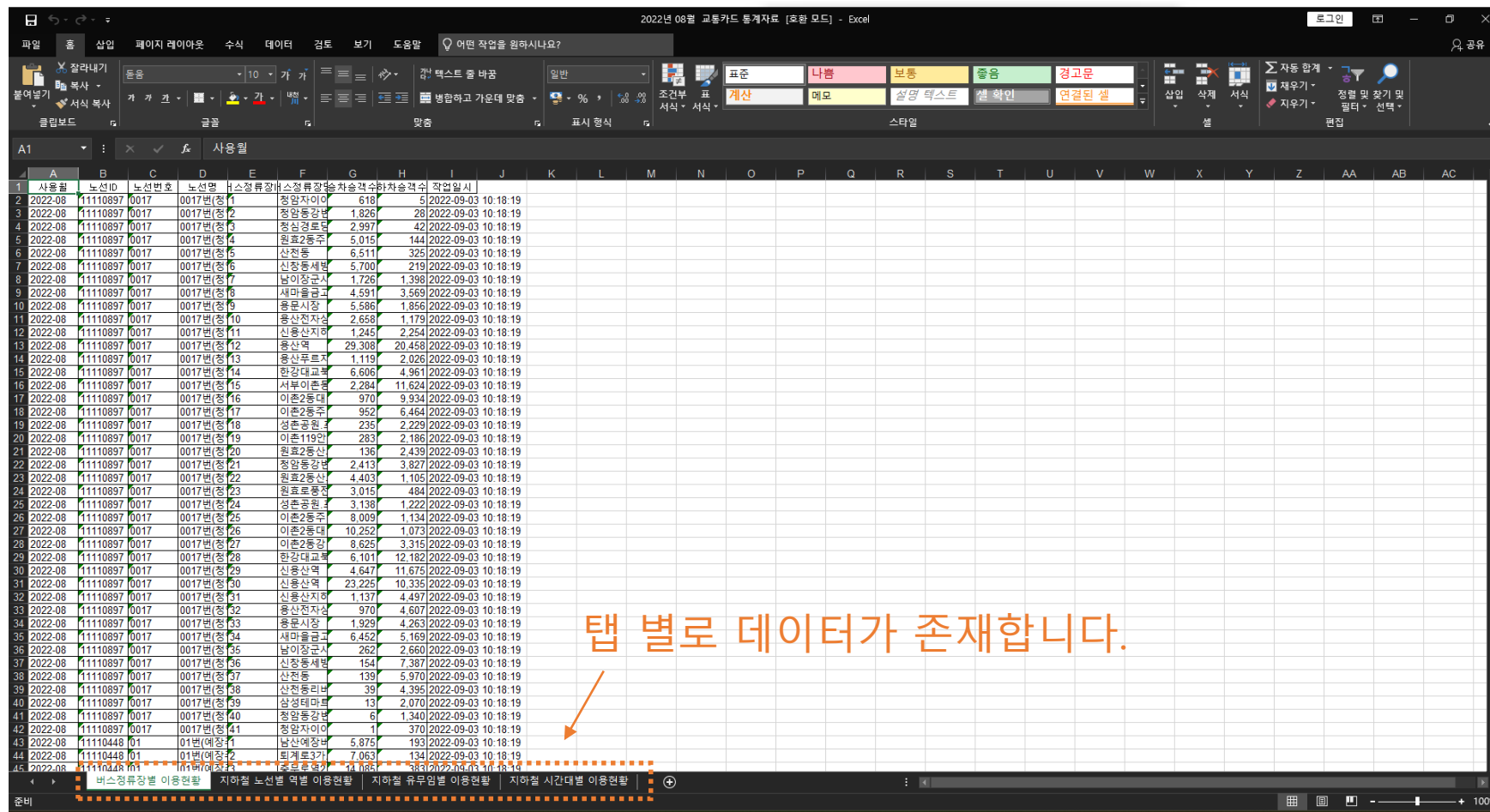
- [첨부파일 다운로드] 버튼 클릭



다운로드(Downloads) 폴더에
"2022년 08월 교통카드 통계자료.xls"
엑셀 파일이 저장됩니다.

❖ ① 대중교통 데이터 내려받기 (4/4)

- 버스정류장별, 지하철 노선별 역별, 지하철 유무임별, 지하철 시간대별 이용현황 데이터가 존재합니다.



2022년 08월 교통카드 통계자료 [호환 모드] - Excel

파일 홈 삽입 레이아웃 수식 데이터 검토 보기 도움말 어떤 작업을 원하시나요?

클립보드 글꼴 맞춤 표시 형식 스타일

일반 표본 나뉨 분포 줄임 경고문 계산 메모 설명 텍스트 셀 확인 연결된 셀 삽입 삭제 서식 편집 자동 합계 채우기 정렬 및 필터링 지우기

사용일	노선ID	노선번호	노선명	버스정류장	승차승객수	하차승객수	작업일시
2022-08	11110897	0017	0017번(정1)	정암자이아	618	5	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정2)	정암동강남	1,826	28	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정3)	정암경로당	2,997	42	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정4)	원효2동주	5,015	144	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정5)	산전동	6,511	325	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정6)	신장동세면	5,700	219	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정7)	남이장군사	1,726	1,398	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정8)	새마을금고	4,591	3,569	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정9)	홍문시장	5,586	1,856	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정10)	홍산신자갈	2,558	1,179	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정11)	신용산지하	1,245	2,254	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정12)	홍산역	29,308	20,458	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정13)	홍산푸르지	1,119	2,026	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정14)	한강대교북	6,606	4,961	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정15)	서부이촌역	2,284	11,624	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정16)	이촌2동대	970	9,934	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정17)	이촌2동주	952	6,464	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정18)	성훈공원3	235	2,229	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정19)	이촌119와	283	2,186	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정20)	원효2동산	136	2,439	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정21)	정암동강남	2,413	3,827	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정22)	원효2동산	4,403	1,105	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정23)	원효로동점	3,015	484	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정24)	성훈공원3	3,138	1,222	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정25)	이촌2동주	8,009	1,134	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정26)	이촌2동대	10,252	1,073	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정27)	이촌2동강	8,625	3,315	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정28)	한강대교북	6,101	12,182	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정29)	신용산역	4,647	11,675	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정30)	신용산역	23,225	10,335	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정31)	신용산지하	1,137	4,497	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정32)	홍산신자갈	970	4,607	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정33)	홍문시장	1,929	4,263	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정34)	새마을금고	6,452	5,169	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정35)	남이장군사	262	2,660	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정36)	신장동세면	154	7,387	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정37)	산전동	139	5,970	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정38)	산전동리번	39	4,395	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정39)	산전동리번	13	2,070	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정40)	정암동강남	6	1,340	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110897	0017	0017번(정41)	정암자이아	1	370	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110448	01	01번(예장1)	남산예장보	5,875	193	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110448	01	01번(예장2)	원계로3가	7,063	134	2022-09-03 10:18:19
2022-08	11110448	01	01번(예장3)	원계로3가	11,082	583	2022-09-03 10:18:19

준비 탭: 버스정류장별 이용현황 | 지하철 노선별 역별 이용현황 | 지하철 유무임별 이용현황 | 지하철 시간대별 이용현황

탭 별로 데이터가 존재합니다.

❖ ② 지하철 유무임별 이용현황 데이터 정제하기 (1/6)

- 4개의 탭 중 "지하철 유무임별 이용현황" 탭을 클릭합니다.

2022년 08월 교통카드 통계자료 [호환 모드] - Excel

파일 홈 삽입 레이아웃 수식 데이터 검토 보기 도움말 어떤 작업을 원하시나요?

잘라내기 복사 붙여넣기 클립보드 서식 복사 글꼴 배경색 채우기 테두리 스타일 표 표시 형식 스타일

표준 나뭇잎 보통 증감 경고문 계산 메모 설명 텍스트 셀 확인 연결된 셀 조건부 서식 표 서식

자동 합계 자르기 정렬 및 필터링 지우기 편집

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1	사용월	호선명	역ID	지하철역	유입승차	무인승차	무원승차	무임승차	직업일시																			
2	2022-08	1호선	0150	서울역	1,167,667	1,130,901	180,626	172,177	2022-09-03	10:18:23																		
3	2022-08	1호선	0151	사당	544,893	557,176	89,898	88,059	2022-09-03	10:18:23																		
4	2022-08	1호선	0152	충정각	854,020	836,751	133,088	123,352	2022-09-03	10:18:23																		
5	2022-08	1호선	0153	종로3가	431,220	393,760	277,589	261,412	2022-09-03	10:18:23																		
6	2022-08	1호선	0154	종로5가	378,532	385,585	238,475	229,206	2022-09-03	10:18:23																		
7	2022-08	1호선	0155	종대문	201,515	185,040	108,071	107,241	2022-09-03	10:18:23																		
8	2022-08	1호선	0156	신설동	253,890	248,567	109,470	105,967	2022-09-03	10:18:23																		
9	2022-08	1호선	0157	제기동	216,929	208,260	262,097	282,283	2022-09-03	10:18:23																		
10	2022-08	1호선	0158	청량리(서)	314,838	313,155	246,473	249,786	2022-09-03	10:18:23																		
11	2022-08	1호선	0159	홍묘암	116,233	122,982	133,024	134,234	2022-09-03	10:18:23																		
12	2022-08	2호선	0201	사당	568,964	547,537	51,980	47,237	2022-09-03	10:18:23																		
13	2022-08	2호선	0202	율지로입구	1,030,364	1,059,452	91,971	85,574	2022-09-03	10:18:23																		
14	2022-08	2호선	0203	율지로3가	549,222	552,950	69,428	68,506	2022-09-03	10:18:23																		
15	2022-08	2호선	0204	율지로4가	274,453	273,859	76,540	75,664	2022-09-03	10:18:23																		
16	2022-08	2호선	0205	종대문역사	305,609	350,861	49,750	53,356	2022-09-03	10:18:23																		
17	2022-08	2호선	0206	신당	297,546	310,218	89,640	90,980	2022-09-03	10:18:23																		
18	2022-08	2호선	0207	상왕십리	324,983	311,549	61,989	62,985	2022-09-03	10:18:23																		
19	2022-08	2호선	0208	왕십리(성)	396,095	337,792	49,435	41,768	2022-09-03	10:18:23																		
20	2022-08	2호선	0209	한양대	177,378	188,876	11,994	12,537	2022-09-03	10:18:23																		
21	2022-08	2호선	0210	북성	549,358	591,134	54,513	54,949	2022-09-03	10:18:23																		
22	2022-08	2호선	0211	성수	908,062	1,003,386	94,941	96,764	2022-09-03	10:18:23																		
23	2022-08	2호선	0212	건대입구	917,362	1,002,640	82,177	85,895	2022-09-03	10:18:23																		
24	2022-08	2호선	0213	구의(광진)	544,994	531,369	94,384	95,629	2022-09-03	10:18:23																		
25	2022-08	2호선	0214	강변(동서)	822,285	791,061	109,398	106,931	2022-09-03	10:18:23																		
26	2022-08	2호선	0215	잠실나루	304,357	296,581	78,068	78,510	2022-09-03	10:18:23																		
27	2022-08	2호선	0216	잠실(송파)	1,935,140	1,906,432	183,233	174,997	2022-09-03	10:18:23																		
28	2022-08	2호선	0217	잠실새내	505,576	513,919	99,858	99,769	2022-09-03	10:18:23																		
29	2022-08	2호선	0218	종합운동장	294,962	346,840	40,759	42,704	2022-09-03	10:18:23																		
30	2022-08	2호선	0219	삼성(무악)	1,360,753	1,373,810	111,605	103,224	2022-09-03	10:18:23																		
31	2022-08	2호선	0220	선릉	1,260,307	1,115,384	200,970	178,120	2022-09-03	10:18:23																		
32	2022-08	2호선	0221	역삼	1,195,135	1,351,657	138,646	140,670	2022-09-03	10:18:23																		
33	2022-08	2호선	0222	강남	2,073,808	2,018,576	146,482	127,762	2022-09-03	10:18:23																		
34	2022-08	2호선	0223	교대(בח)	735,149	828,336	135,913	151,600	2022-09-03	10:18:23																		
35	2022-08	2호선	0224	서초	509,953	480,268	71,789	71,340	2022-09-03	10:18:23																		
36	2022-08	2호선	0225	방배	357,821	373,045	65,944	65,062	2022-09-03	10:18:23																		
37	2022-08	2호선	0226	사당	886,386	984,637	171,125	165,262	2022-09-03	10:18:23																		
38	2022-08	2호선	0227	박정대(강)	664,500	635,789	98,612	100,000	2022-09-03	10:18:23																		
39	2022-08	2호선	0228	서울대입구	1,115,685	1,100,833	169,068	160,445	2022-09-03	10:18:23																		
40	2022-08	2호선	0229	홍천	521,866	476,704	140,199	139,984	2022-09-03	10:18:23																		
41	2022-08	2호선	0230	신대	1,428,420	1,365,194	193,960	193,975	2022-09-03	10:18:23																		
42	2022-08	2호선	0231	21대방	586,707	562,845	112,548	115,036	2022-09-03	10:18:23																		
43	2022-08	2호선	0232	구로디지털	1,395,053	1,391,260	161,275	162,548	2022-09-03	10:18:23																		
44	2022-08	2호선	0233	대림(지동)	551,200	562,588	112,853	116,815	2022-09-03	10:18:23																		
45	2022-08	2호선	0234	신도림	1,136,888	1,142,161	183,901	174,047	2022-09-03	10:18:23																		

버스정류장별 이용현황

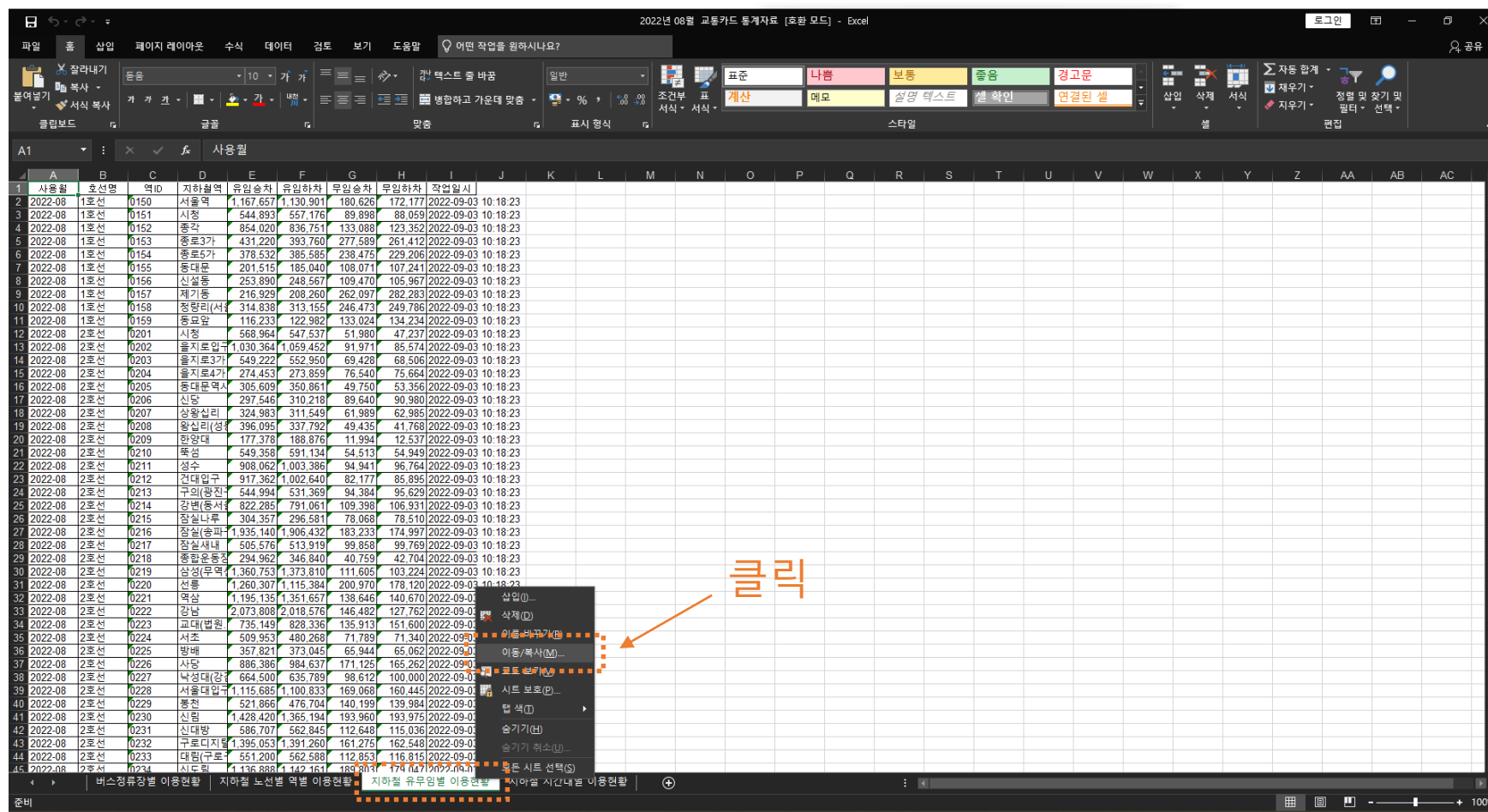
지하철 노선별 역별 이용현황

지하철 유무임별 이용현황

지하철 시간대별 이용현황

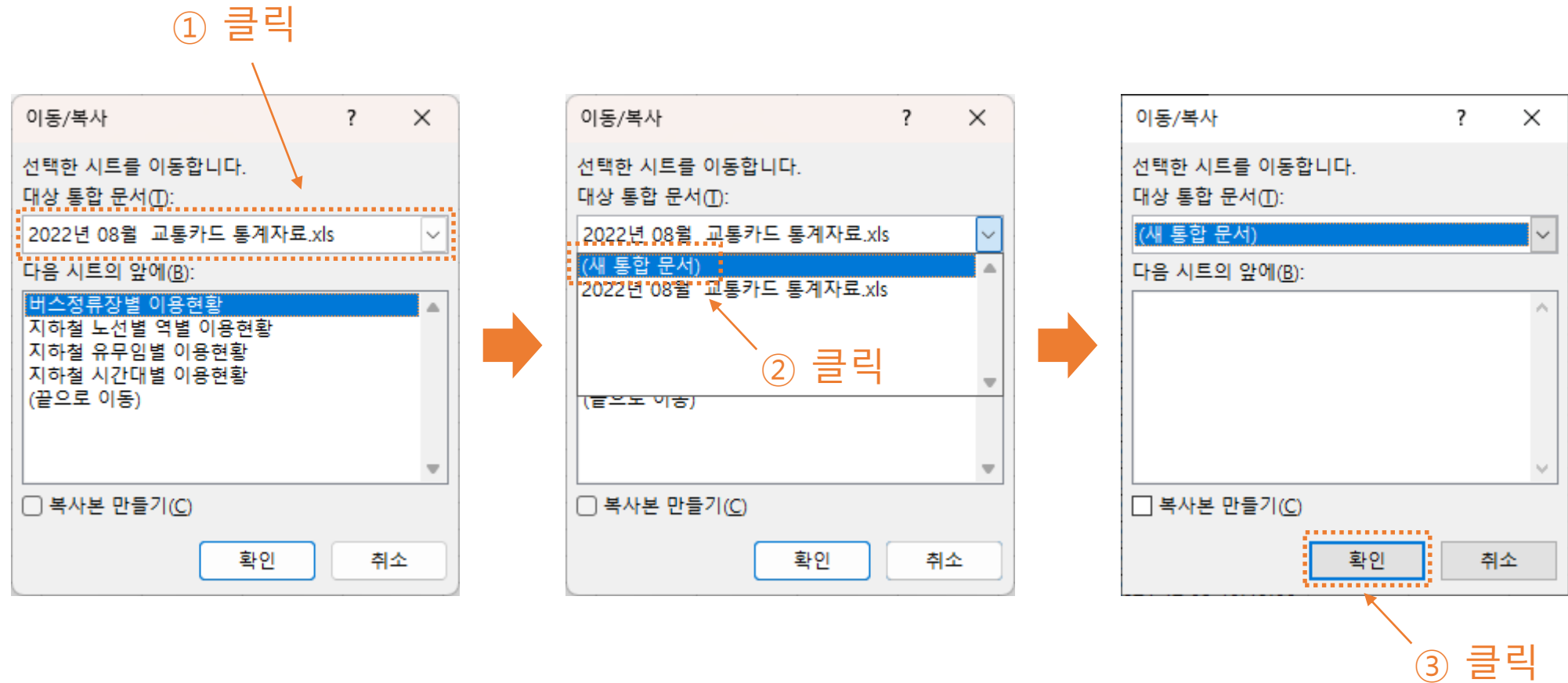
❖ ② 지하철 유무임별 이용현황 데이터 정제하기 (2/6)

- 워크시트 이름 탭을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고, [이동/복사(M)] 버튼을 클릭합니다.



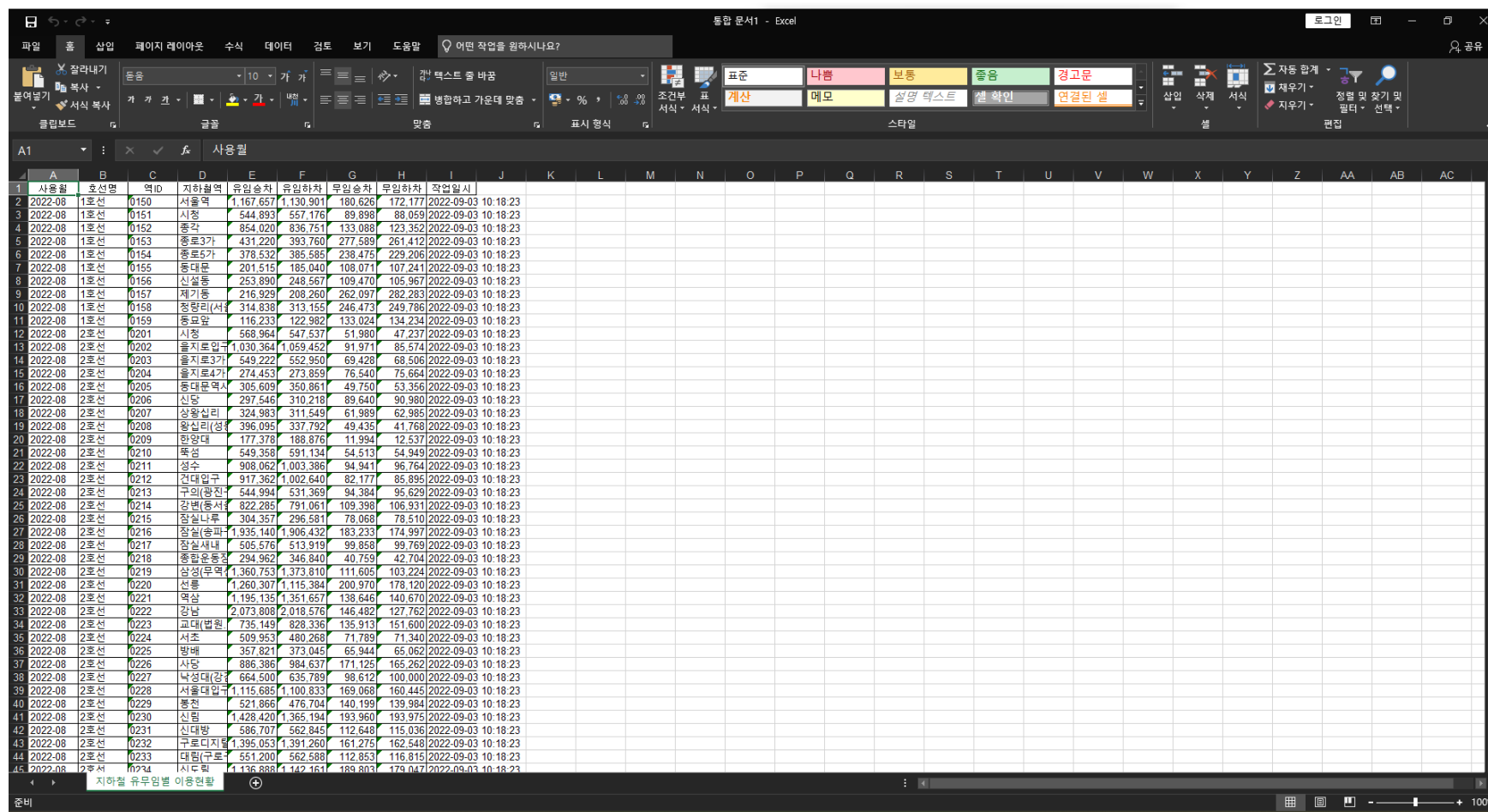
❖ ② 지하철 유무임별 이용현황 데이터 정제하기 (3/6)

- [대상 통합 문서(T)] – [(새 통합 문서)] – [확인] 버튼을 클릭합니다.



❖ ② 지하철 유무임별 이용현황 데이터 정제하기 (4/6)

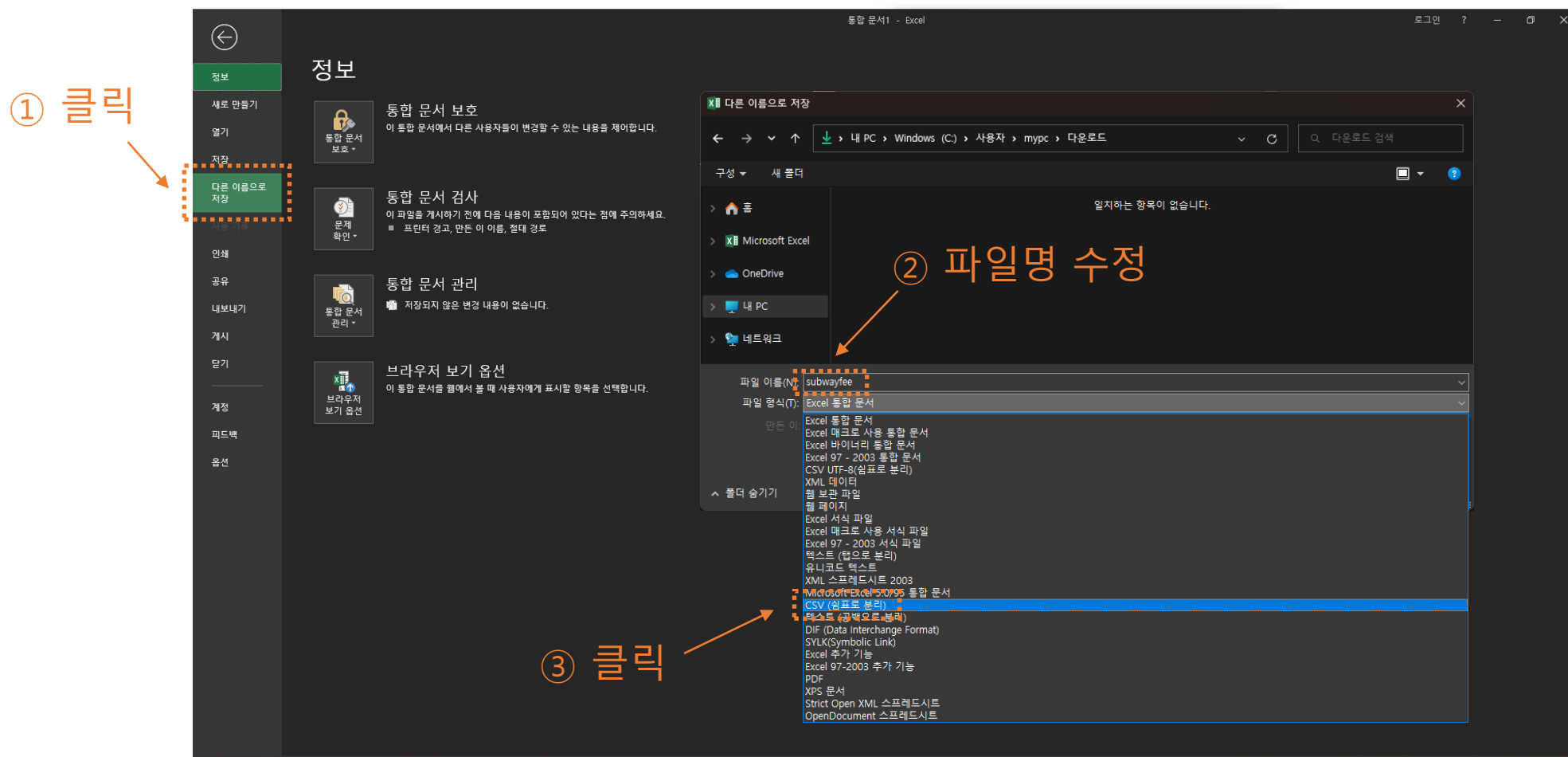
- 새 통합 문서가 열립니다.



사용월	호선명	역ID	지하철역	유임승차	유임하차	무임승차	무임하차	작업일시
2022-08	1호선	0150	서울역	1,167,657	1,130,901	180,626	172,177	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0151	시정	544,893	557,176	89,898	88,059	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0152	종각	854,020	836,751	133,088	123,352	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0153	종로3가	431,220	393,760	277,589	261,412	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0154	종로5가	378,532	385,585	238,475	229,206	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0155	종대문	201,515	185,040	108,071	107,241	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0156	신설동	253,890	248,567	109,470	105,967	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0157	계기동	216,929	208,260	262,097	282,283	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0158	정릉리(서)	314,838	313,155	246,473	249,786	2022-09-03 10:18:23
2022-08	1호선	0159	종로알	116,233	122,982	133,024	134,234	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0201	시정	568,964	547,537	51,980	47,237	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0202	올지로문	1,030,364	1,059,452	91,971	85,574	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0203	올지로3가	549,222	552,950	69,428	68,506	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0204	올지로4가	274,453	273,859	76,540	75,664	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0205	종대문역사	306,609	350,861	49,750	53,356	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0206	신당	297,546	310,218	89,640	90,980	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0207	상왕신리	324,983	311,549	61,989	62,985	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0208	왕십리(성)	396,095	337,792	49,435	41,768	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0209	한양대	177,378	188,876	11,994	12,537	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0210	북성	549,358	591,134	54,513	54,949	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0211	성수	908,062	1,003,386	94,941	96,764	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0212	건대입구	917,362	1,002,640	82,177	85,895	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0213	구의(광진)	544,994	531,369	94,384	95,629	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0214	강변(동서)	822,285	791,061	109,398	106,931	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0215	잠실나루	304,357	296,581	78,068	78,510	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0216	잠실(송파)	1,935,140	1,906,432	183,233	174,997	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0217	잠실새내	505,576	513,919	99,858	99,769	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0218	종합운동장	294,962	346,840	40,759	42,704	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0219	삼성(무역)	1,360,753	1,373,810	111,605	103,224	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0220	선릉	1,260,307	1,115,384	200,970	178,120	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0221	역삼	1,195,135	1,351,657	138,646	140,670	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0222	강남	2,073,808	2,018,576	146,482	127,762	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0223	교대(범원)	735,149	828,336	135,913	151,600	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0224	서초	509,953	480,268	71,789	71,340	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0225	반배	357,821	373,045	65,944	65,062	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0226	사당	886,386	984,637	171,125	165,262	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0227	박정대(강)	664,500	635,789	98,612	100,000	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0228	서울대입구	1,115,685	1,100,833	169,058	160,445	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0229	홍천	476,704	476,704	140,199	139,984	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0230	신림	1,428,420	1,365,194	193,960	193,975	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0231	신대방	586,707	562,845	112,648	115,036	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0232	구로디지털	1,395,053	1,391,260	161,275	162,548	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0233	대림(구로)	551,200	562,588	112,853	116,815	2022-09-03 10:18:23
2022-08	2호선	0234	시도원	1,136,888	1,142,161	189,803	179,047	2022-09-03 10:18:23

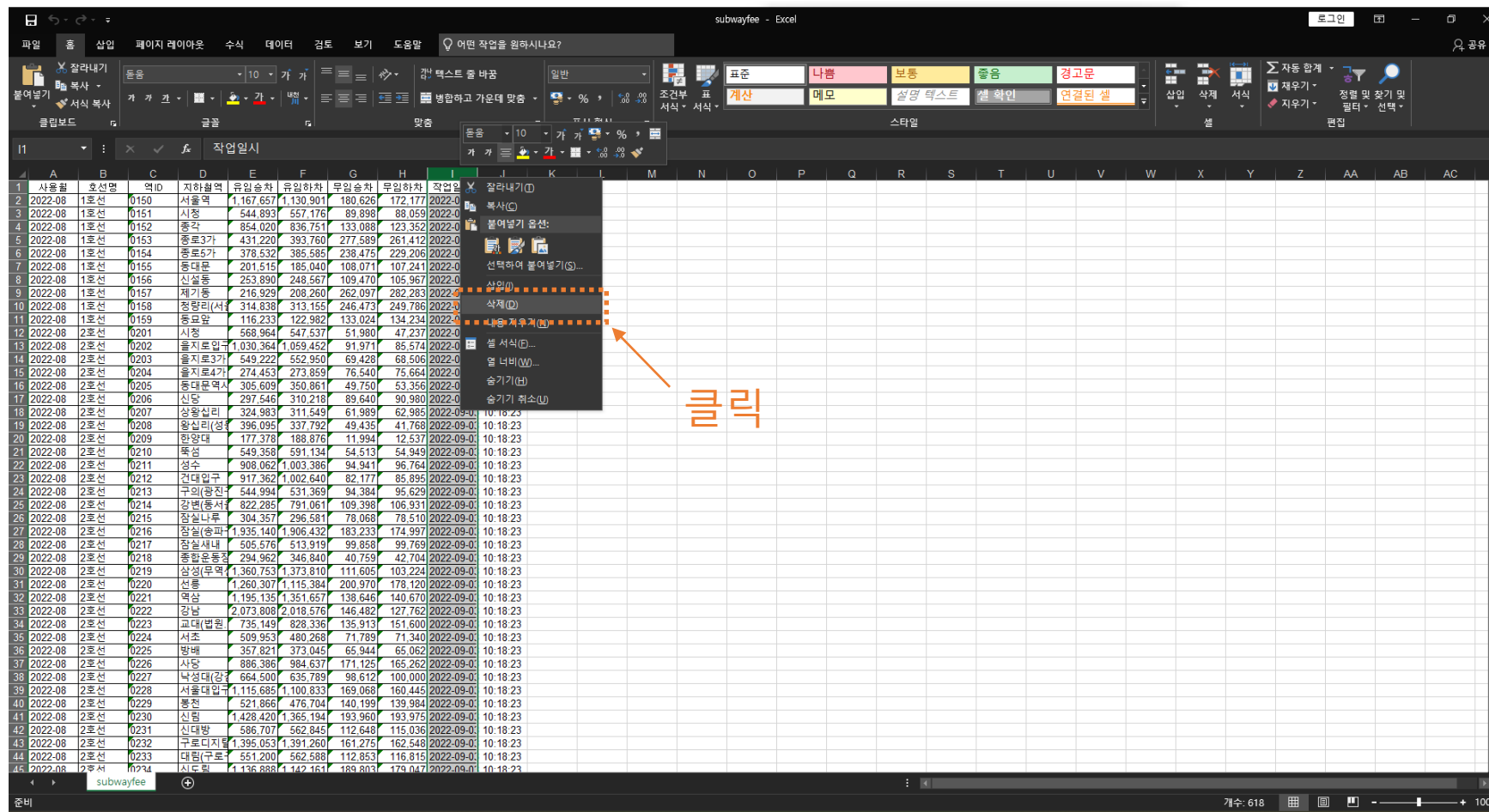
❖ ② 지하철 유무임별 이용현황 데이터 정제하기 (5/6)

- [파일] – [다른 이름으로 저장] 버튼을 클릭하고, 파일 이름을 subwayfee로 수정합니다.
- 파일 형식을 "CSV (쉼표로 분리)"로 선택한 후 저장 버튼을 클릭합니다. (저장 경로는 다운로드 폴더)



❖ ② 지하철 유무임별 이용현황 데이터 정제하기 (6/6)

- subwayfee.csv 파일을 열고, 1열(Column)을 삭제 및 저장하고 파일을 닫습니다.



❖ ③ 생각해 보기 (1/2)

- 유임 승차 비율이 가장 높은 역은 어디일까요?

알고리즘(Algorithm)으로 생각하기

- ✓ Step 1) 데이터를 읽어온다.
- ✓ Step 2) 모든 역의 데이터를 바탕으로 각 역의 유임 승차 비율(Rate)을 계산한다.
- ✓ Step 3) 비율이 가장 높은 역을 찾는다.
- ✓ Step 4) 비율이 가장 높은 역이 어디인지, 그 비율이 얼마인지 출력한다.

- 유임(有賃): 값을 치름
- 무임(無賃): 값을 치르지 않음

❖ ③ 생각해 보기 (2/2)

- 이번에는 유무임 승하차 인원이 가장 많은 역이 어디인지 찾아보겠습니다.

- ◆ 유임 승차 인원이 가장 많은 역은?
- ◆ 유임 하차 인원이 가장 많은 역은?
- ◆ 무임 승차 인원이 가장 많은 역은?
- ◆ 무임 하차 인원이 가장 많은 역은?

- 유임(有賃): 값을 치름
- 무임(無賃): 값을 치르지 않음

알고리즘(Algorithm)으로 생각하기

- ✓ Step 1) 데이터를 읽어온다.
- ✓ Step 2) 모든 역의 데이터를 바탕으로 유임 승차, 유임 하차, 무임 승차, 무임 하차 인원이 가장 많은 역을 각각 찾는다.
- ✓ Step 3) 각각의 인원이 가장 많은 역을 출력한다.

01. 대중교통 데이터 준비하기

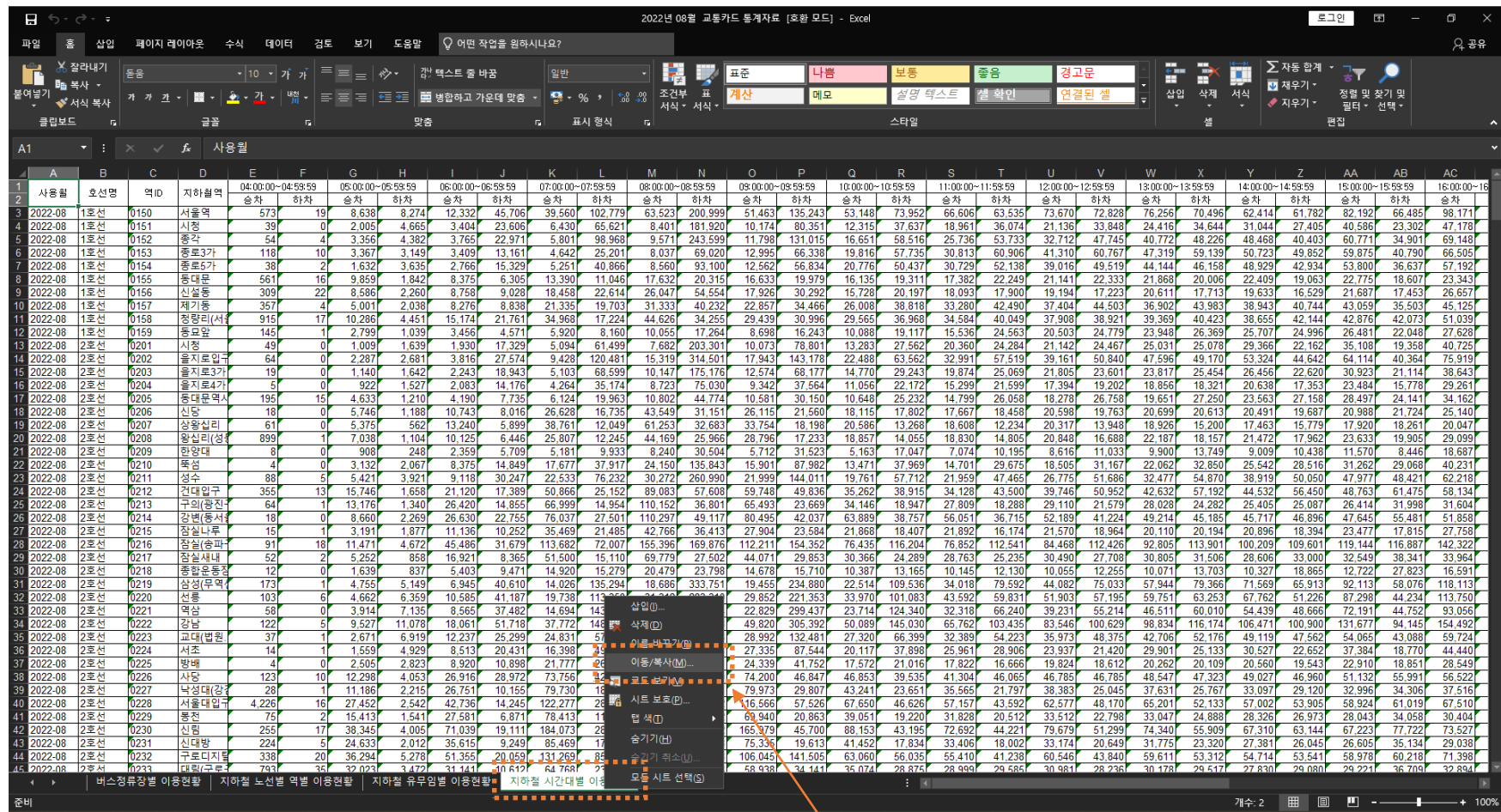
❖ ① 지하철 시간대별 이용 현황 데이터 정제하기 (1/6)

- 4개의 탭 중 "지하철 시간대별 이용현황" 탭을 선택합니다.

01. 대중교통 데이터 준비하기

❖ ① 지하철 시간대별 이용 현황 데이터 정제하기 (2/6)

- 워크시트 이름 탭을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고, [이동/복사(M)] 버튼을 클릭합니다.

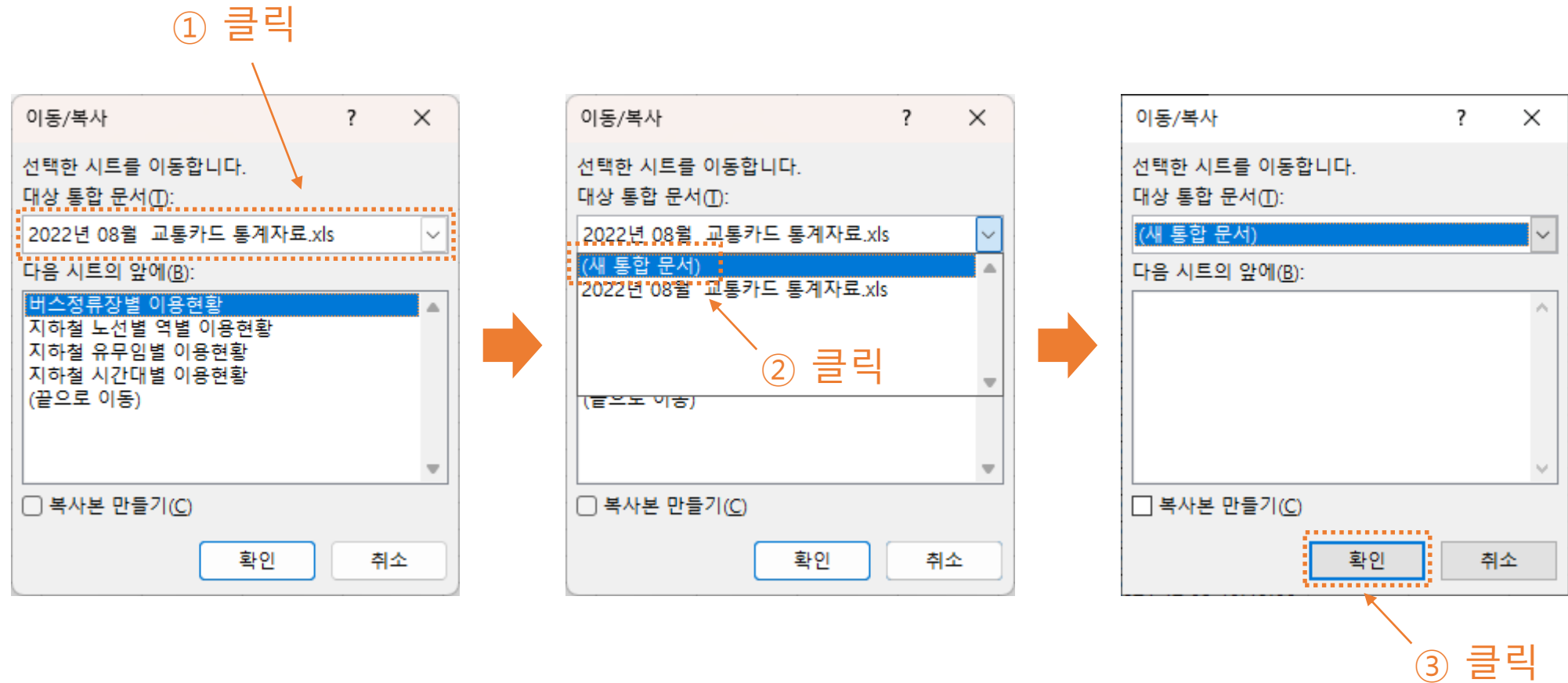


The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "2022년 08월 교통카드 통계자료 [호환 모드] - Excel". The spreadsheet contains data for subway usage, with columns for date, line, station, and time intervals. A right-click context menu is open over the "이동/복사(M)" button, showing options like "이동/복사(M)", "복사", "붙여넣기", "삭제", "선택", "시트 보호...", "시트 숨기기", "숨기기 해제...", "모든 시트 선택...", and "모든 시트 숨기기".

클릭

❖ ① 지하철 시간대별 이용 현황 데이터 정제하기 (3/6)

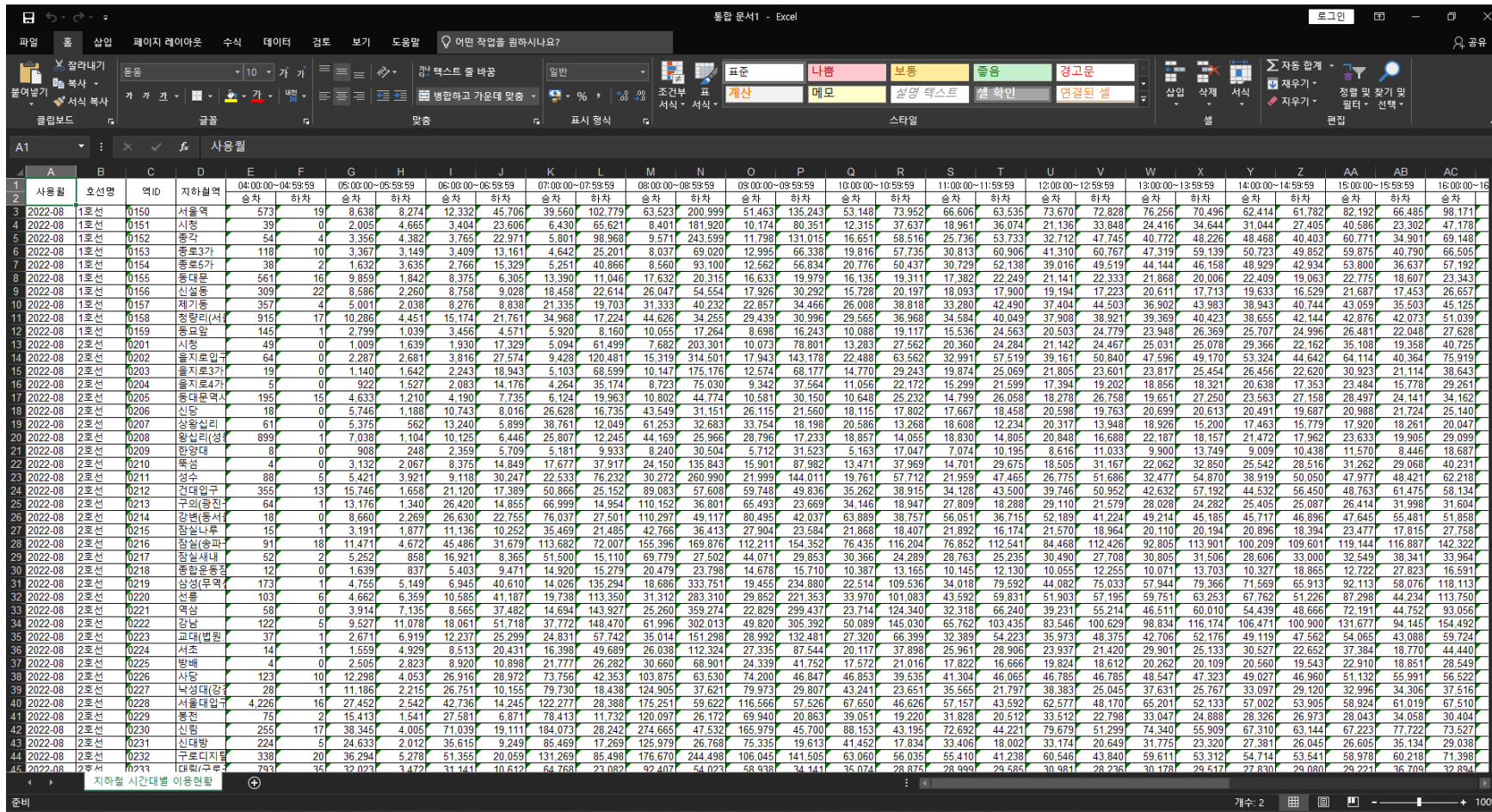
- [대상 통합 문서(T)] – [(새 통합 문서)] – [확인] 버튼을 클릭합니다.



01. 대중교통 데이터 준비하기

❖ ① 지하철 시간대별 이용 현황 데이터 정제하기 (4/6)

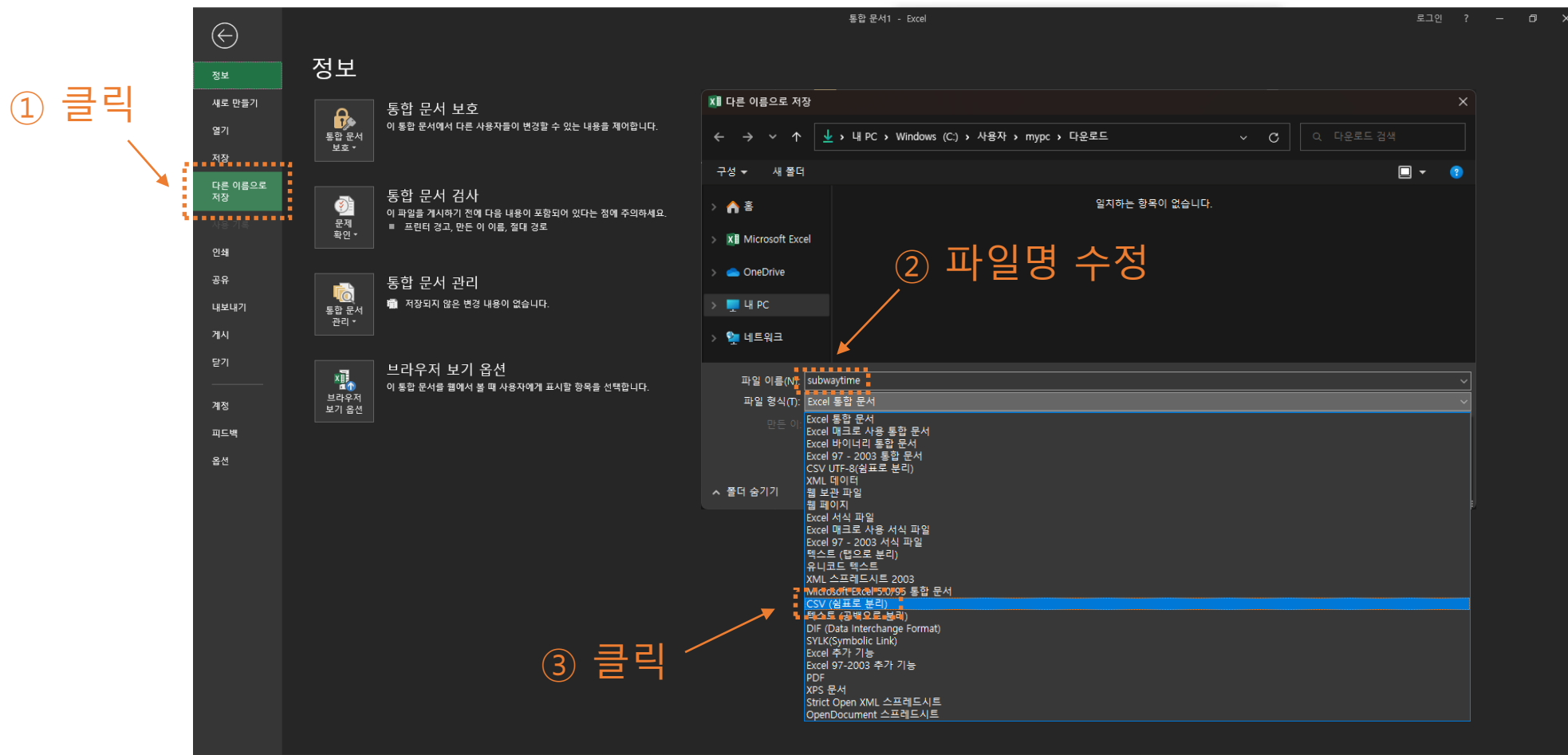
- 새 통합 문서가 열립니다.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	
1	사	호	역	지	04:00:00~04:59:59	05:00:00~05:59:59	06:00:00~06:59:59	07:00:00~07:59:59	08:00:00~08:59:59	09:00:00~09:59:59	10:00:00~10:59:59	11:00:00~11:59:59	12:00:00~12:59:59	13:00:00~13:59:59	14:00:00~14:59:59	15:00:00~15:59:59	16:00:00~16:59:59													
2	선	명	ID	하	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	
3	2022-08	1호선	0150	서울역	573	19	8,638	8,274	12,332	45,706	39,560	102,779	63,523	200,999	51,463	135,243	53,148	73,952	66,606	63,535	73,670	72,828	76,256	70,496	62,414	61,782	82,192	66,485	98,171	
4	2022-08	1호선	0151	시정	39	0	2,005	4,665	3,404	23,606	6,430	65,621	8,401	181,920	10,174	80,351	12,315	37,637	18,961	36,074	21,136	33,848	24,416	34,644	31,044	27,405	40,586	23,302	47,178	
5	2022-08	1호선	0152	종각	54	4	3,356	4,382	3,765	22,971	5,801	98,968	9,571	243,599	11,798	131,015	16,651	58,516	25,736	53,733	32,712	47,745	40,772	48,226	48,468	40,403	60,771	34,901	69,148	
6	2022-08	1호선	0153	종로3가	118	10	3,367	3,149	3,409	13,161	4,642	25,201	8,037	69,020	12,995	66,338	19,816	57,735	30,813	60,906	41,310	60,767	47,319	59,139	50,723	49,852	59,875	40,790	66,505	
7	2022-08	1호선	0154	종로5가	38	2	1,632	3,635	2,766	15,329	5,251	40,866	8,560	93,100	12,562	56,834	20,776	50,437	30,729	52,138	39,016	49,519	44,144	46,158	48,929	42,934	53,800	36,637	57,192	
8	2022-08	1호선	0155	충무로	561	16	9,859	1,842	8,375	6,305	13,390	11,046	17,632	20,315	16,633	19,979	16,135	19,311	17,382	22,249	21,141	22,333	21,868	20,006	22,409	19,063	22,775	18,607	23,343	
9	2022-08	1호선	0156	신설동	309	22	8,586	2,260	8,758	9,028	18,458	22,614	26,047	54,554	17,926	30,292	15,728	20,197	18,093	17,900	19,194	17,223	20,611	17,713	19,633	16,529	21,687	17,453	26,657	
10	2022-08	1호선	0157	계기동	357	4	5,001	2,038	8,276	8,838	21,335	19,703	31,333	40,232	22,857	34,466	26,008	38,818	33,280	42,490	37,404	44,503	36,902	43,983	38,943	40,744	43,059	35,503	45,125	
11	2022-08	1호선	0158	정랑리(서)	915	17	10,286	4,451	15,174	21,761	34,968	17,224	44,626	34,255	29,439	30,996	29,565	36,968	34,584	40,049	37,908	38,921	39,369	40,423	38,655	42,144	42,876	42,073	51,039	
12	2022-08	1호선	0159	동묘앞	145	1	2,799	1,039	3,456	4,571	5,920	8,160	10,055	17,264	8,698	16,243	10,088	19,117	15,536	24,563	20,503	24,779	23,948	26,369	25,707	24,996	26,481	22,048	27,628	
13	2022-08	2호선	0201	시정	49	0	1,009	1,639	1,930	17,329	5,094	61,499	7,682	203,301	10,073	78,801	13,283	27,562	20,360	24,284	21,142	24,467	25,031	25,078	29,366	22,162	35,108	19,358	40,725	
14	2022-08	2호선	0202	율지로입구	64	0	2,287	2,681	3,816	27,574	9,428	120,481	15,319	314,501	17,943	143,178	22,488	63,562	32,961	57,519	39,161	50,840	47,596	49,170	53,324	44,642	64,114	40,364	75,919	
15	2022-08	2호선	0203	율지로3가	19	0	1,140	1,642	2,243	18,943	5,103	68,599	10,147	175,176	12,574	68,177	14,770	29,243	19,874	25,069	21,805	23,601	23,817	25,454	26,456	22,620	30,923	21,114	38,643	
16	2022-08	2호선	0204	율지로4가	5	0	922	1,527	2,083	14,176	4,264	35,174	8,723	75,030	9,342	37,564	11,056	22,172	15,299	21,599	17,394	19,202	18,856	18,321	20,638	17,353	23,484	15,778	29,261	
17	2022-08	2호선	0205	충무로역사	195	15	4,633	1,210	4,190	7,735	6,124	19,963	10,802	44,774	10,581	30,150	10,648	25,232	14,799	26,058	18,278	26,758	19,651	27,250	23,563	27,158	28,497	24,141	34,162	
18	2022-08	2호선	0206	신당	18	0	5,746	1,188	10,743	8,016	26,628	16,735	43,549	31,151	26,115	21,560	18,115	17,802	17,667	18,458	20,598	19,763	20,699	20,613	20,491	19,687	20,988	21,724	25,140	
19	2022-08	2호선	0207	상봉삼리	61	0	5,375	562	13,240	5,899	38,761	12,049	61,253	32,683	33,754	18,198	20,586	13,268	18,608	12,234	20,317	13,948	18,926	15,200	17,463	15,779	17,920	18,261	20,047	
20	2022-08	2호선	0208	왕십리(경)	899	11	7,038	1,104	10,125	6,446	25,807	12,245	44,169	25,966	28,796	17,233	18,857	14,055	18,830	14,805	20,848	16,688	22,187	18,157	21,472	17,962	23,633	19,905	29,099	
21	2022-08	2호선	0209	한양대	8	0	908	248	2,359	5,709	5,181	9,933	8,240	30,504	5,712	31,523	5,163	17,047	7,074	10,195	8,616	11,033	9,900	13,749	9,009	10,438	11,570	8,446	18,687	
22	2022-08	2호선	0210	북성	4	0	3,132	2,067	8,375	14,849	17,677	37,917	24,150	135,843	15,901	87,982	13,471	37,969	14,701	29,675	18,505	31,167	22,062	32,850	25,542	28,516	31,262	29,068	40,231	
23	2022-08	2호선	0211	장수	88	5	5,421	3,921	9,118	30,247	22,533	76,232	260,990	21,999	144,011	19,761	57,712	21,959	47,465	26,775	51,686	32,477	54,870	38,919	50,050	47,977	48,421	62,218		
24	2022-08	2호선	0212	전대입구	355	13	15,746	1,658	21,120	17,389	50,865	25,152	89,083	57,608	59,748	49,836	35,262	38,915	34,128	43,500	39,746	50,952	42,632	57,192	44,532	56,450	48,763	61,475	58,134	
25	2022-08	2호선	0213	구리(광진)	64	1	13,176	1,340	26,420	14,855	66,999	14,964	110,152	36,001	65,493	23,689	34,146	19,947	27,809	18,289	29,110	21,579	28,028	24,282	25,405	25,087	26,414	31,988	31,604	
26	2022-08	2호선	0214	강변(동서)	18	0	8,860	2,269	26,530	22,755	76,037	27,501	110,297	49,117	80,495	42,037	63,889	38,757	56,051	36,715	52,189	41,224	49,214	45,185	45,717	46,896	47,645	55,481	61,858	
27	2022-08	2호선	0215	잠실나루	15	1	3,191	1,877	11,136	10,252	35,469	21,485	42,766	36,413	27,904	23,584	21,868	18,407	21,892	16,174	21,570	19,664	20,110	20,194	20,896	18,394	23,477	17,815	27,758	
28	2022-08	2호선	0216	잠실(송파)	91	18	11,471	4,672	45,486	31,679	113,682	72,007	155,396	169,876	112,211	154,352	76,435	116,204	76,852	112,541	84,468	112,426	92,805	113,901	100,209	109,601	119,144	116,887	142,322	
29	2022-08	2호선	0217	잠실새내	52	2	5,252	858	16,921	8,365	51,500	15,105	69,779	27,502	44,071	29,853	30,366	24,289	28,763	25,235	30,490	27,708	30,805	31,506	28,606	33,000	32,549	38,341	33,964	
30	2022-08	2호선	0218	동양미래대	12	0	1,639	837	5,403	9,471	14,920	15,279	20,479	23,798	14,678	15,710	10,387	13,165	10,145	12,130	10,055	12,255	10,071	13,703	10,327	18,865	12,722	27,823	16,591	
31	2022-08	2호선	0219	삼선(무역)	173	1	4,755	5,149	6,945	40,610	14,026	135,294	18,686	333,751	19,455	234,880	22,514	109,536	34,018	79,592	44,082	57,033	57,944	79,366	71,569	65,913	92,113	58,076	118,113	
32	2022-08	2호선	0220	선릉	103	6	4,662	6,359	10,585	41,187	19,738	113,350	31,312	283,310	29,852	221,353	33,970	101,083	43,592	59,831	51,903	57,195	59,751	63,253	67,762	51,226	87,298	44,234	113,750	
33	2022-08	2호선	0221	역삼	58	0	3,914	7,135	8,565	37,482	14,694	143,927	25,260	359,274	22,829	299,437	23,714	124,340	32,318	66,240	39,231	55,214	46,511	60,010	54,439	48,666	72,191	44,752	93,056	
34	2022-08	2호선	0222	강남	122	5	9,527	11,078	18,061	51,718	37,772	148,470	61,996	302,013	49,820	305,392	50,089	145,030	65,762	103,435	83,546	100,629	98,834	116,174	106,471	100,900	131,677	94,145	154,492	
35	2022-08	2호선	0223	교대(범평)	37	1	2,671	6,919	12,237	25,299	24,831	57,742	35,014	151,298	28,992	132,481	26,366	36,399	32,389	54,223	35,973	48,375	42,706	52,176	49,119	47,562	54,065	43,088	59,724	
36	2022-08	2호선	0224	서초	14	1	1,559	4,929	8,513	20,431	16,398	49,689	26,038	112,324	27,335	87,544	20,117	37,898	25,961	28,906	23,937	21,420	29,901	25,133	30,527	22,652	37,384	18,770	44,440	
37	2022-08	2호선	0225	방배	4	0	2,505	2,823	8,920	10,898	21,777	26,282	30,660	68,901	24,339	41,752	17,572	21,016	17,822	16,666	19,824	18,612	20,262	20,109	20,560	19,543	22,910	18,851	28,549	
38	2022-08	2호선	0226	사당	123	10	12,298	4,053	26,916	28,972	73,756	42,353	103,875	63,530	74,200	46,847	46,853	39,535	41,304	46,065	46,785	46,785	48,547	47,323	49,027	46,960	51,132	55,991	56,522	
39	2022-08	2호선	0227	낙성대(강)	28	1	11,186	2,215	26,751</																					

❖ ① 지하철 시간대별 이용 현황 데이터 정제하기 (5/6)

- [파일] – [다른 이름으로 저장] 버튼을 클릭하고, 파일 이름을 subwaytime으로 수정합니다.
- 파일 형식을 "CSV (쉼표로 분리)"로 선택한 후 저장 버튼을 클릭합니다. (저장 경로는 다운로드 폴더)



❖ ① 지하철 시간대별 이용 현황 데이터 정제하기 (6/6)

- subwaytime.csv 파일을 열고, BA열(Column)을 삭제 및 저장하고 파일을 닫습니다.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'subwaytime' file open. The 'BA' column is selected, and a context menu is displayed with the 'Delete' option highlighted. An orange arrow points to the 'Delete' option with the label '클릭' (Click).

	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BR	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR
1	22:59:59	23:00:00-23:59:59	00:00:00-00:59:59	01:00:00-01:59:59	02:00:00-02:59:59	03:00:00-03:59:59	작업일시																						
2	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차
3	24,894	22,497	12,631	2,017	2,148	0	208	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4,362	8,948	2,631	320	688	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5,591	26,636	3,215	970	607	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	5,153	14,726	3,575	1,177	1,455	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4,297	5,541	2,481	194	728	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	9,518	4,047	7,319	292	1,711	0	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	10,256	3,394	7,257	294	1,806	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	9,117	1,992	6,002	100	1,141	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	15,136	3,086	8,582	173	3,132	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	5,588	1,225	3,281	97	1,297	2	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	5,213	9,518	3,326	1,323	1,054	5	41	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	15,637	18,636	9,090	2,915	3,437	5	676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	7,815	20,240	5,091	3,199	1,332	0	53	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	5,077	4,353	3,279	765	1,056	0	17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	11,808	6,465	8,186	1,170	2,228	1	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	16,217	5,747	10,190	917	3,361	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	20,061	2,597	12,225	400	3,772	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	17,417	12,465	11,784	2,096	4,522	1	32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	4,888	3,673	3,293	694	1,072	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	10,534	9,799	6,948	1,516	2,209	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	14,136	18,997	10,228	2,873	5,023	6	768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	49,491	42,044	28,135	7,003	9,673	6	739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	37,407	7,273	21,403	1,179	6,578	1	81	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	42,072	8,661	22,002	980	5,560	2	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	15,945	2,506	8,865	368	2,236	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	79,406	28,751	42,137	3,541	7,798	3	31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	28,092	14,270	15,165	2,137	4,472	0	64	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	10,205	5,996	5,535	313	1,383	4	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	11,896	18,567	6,248	2,527	3,596	1	1,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	16,717	26,716	9,847	4,210	4,034	1	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	15,191	21,441	9,379	3,527	2,905	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	38,495	78,388	22,682	14,129	5,900	15	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	21,044	16,350	11,296	2,994	2,934	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	9,977	6,076	5,442	929	1,219	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	16,712	5,669	9,182	1,158	2,472	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	59,889	31,842	36,244	5,056	10,636	9	456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	51,802	7,229	31,616	1,161	8,344	4	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	78,136	19,189	46,001	2,899	17,062	4	3,186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	39,425	3,827	23,291	719	7,229	1	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	108,356	20,575	69,090	3,995	20,003	5	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	51,931	4,215	28,539	720	7,632	1	64	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	78,166	17,900	44,414	2,988	11,913	8	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	44,157	5,479	20,332	827	5,064	1	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

❖ ② 생각해 보기 (1/4)

- 출근 시간대 사람들이 가장 많이 타고 내리는 역은 어디일까요?

오전 7시 승차 데이터의 위치를 확인하니 10번 인덱스(Index)에 저장되어 있습니다.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	사용월	호선명	역ID	지하철역	04:00:00~04:59:59		05:00:00~05:59:59		06:00:00~06:59:59		07:00:00~07:59:59		08:00:00~08:59:59	
2					승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차
3	Aug-22	1호선	150	서울역	573	19	8,638	8,274	12,332	45,706	39,560	102,779	63,523	200,999
4	Aug-22	1호선	151	시청	39	0	2,005	4,665	3,404	23,606	6,430	65,621	8,401	181,920
5	Aug-22	1호선	152	종각	54	4	3,356	4,382	3,765	22,971	5,801	98,968	9,571	243,599
6	Aug-22	1호선	153	종로3가	118	10	3,367	3,149	3,409	13,161	4,642	25,201	8,037	69,020
7	Aug-22	1호선	154	종로5가	38	2	1,632	3,635	2,766	15,329	5,251	40,866	8,560	93,100
8	Aug-22	1호선	155	동대문	561	16	9,859	1,842	8,375	6,305	13,390	11,046	17,632	20,315
9	Aug-22	1호선	156	신설동	309	22	8,586	2,260	8,758	9,028	18,458	22,614	26,047	54,554
10	Aug-22	1호선	157	제기동	357	4	5,001	2,038	8,276	8,838	21,335	19,703	31,333	40,232
11	Aug-22	1호선	158	청량리(서울)	915	17	10,286	4,451	15,174	21,761	34,968	17,224	44,626	34,255
12	Aug-22	1호선	159	동묘앞	145	1	2,799	1,039	3,456	4,571	5,920	8,160	10,055	17,264
13	Aug-22	2호선	201	시청	49	0	1,009	1,639	1,930	17,329	5,094	61,499	7,682	203,301
14	Aug-22	2호선	202	을지로입구	64	0	2,287	2,681	3,816	27,574	9,428	120,481	15,319	314,501
15	Aug-22	2호선	203	을지로3가	19	0	1,140	1,642	2,243	18,943	5,103	68,599	10,147	175,176
16	Aug-22	2호선	204	을지로4가	5	0	922	1,527	2,083	14,176	4,264	35,174	8,723	75,030
17	Aug-22	2호선	205	동대문역사	195	15	4,633	1,210	4,190	7,735	6,124	19,963	10,802	44,774
18	Aug-22	2호선	206	시당	18	0	5,746	1,188	10,743	8,016	26,628	16,735	43,540	31,151

❖ ② 생각해 보기 (2/4)

- 밤 11시에 사람들이 가장 많이 타는 역은 어디일까요?

승차 시간 t와 인덱스 i 사이의 관계식 찾기

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	사용월	호선명	역ID	지하철역	04:00:00~04:59:59	05:00:00~05:59:59	06:00:00~06:59:59	07:00:00~07:59:59	08:00:00~08:59:59					
2					승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차
3	Aug-22	1호선	150	서울역	573	19	8,638	8,274	12,332	45,706	39,560	102,779	63,523	200,999
4	Aug-22	1호선	151	시청	39	0	2,005	4,665	3,404	23,606	6,430	65,621	8,401	181,920
5	Aug-22	1호선	152	종각	54	4	3,356	4,382	3,765	22,971	5,801	98,968	9,571	243,599

승차 시간 t	인덱스 i	관계식
4	4	
5	6	
6	8	
7	10	$i = 4 + (t - 4) * 2$
8	12	$= 2t - 4$
...	...	
23	?	

❖ ② 생각해 보기 (3/4)

- 시간대별로 사람들이 가장 많이 타고 내리는 역은 어디일까요?

시간대별 최대 승차 역 이름 및 승차 인원 출력하기

- ✓ 새벽 4시~새벽 3시 → 24시간을 1시간 단위로 구분 → 24개 → for 반복문 사용
- ✓ 변수 j와 인덱스 i 사이의 관계식 찾기

Index 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ...

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	사용월	호선명	역ID	지하철역	04:00:00~04:59:59	05:00:00~05:59:59	06:00:00~06:59:59	07:00:00~07:59:59	08:00:00~08:59:59					
2					승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차	승차	하차
3	Aug-22	1호선	150	서울역	573	19	8,638	8,274	12,332	45,706	39,560	102,779	63,523	200,999

변수 j	인덱스 i	관계식
0	4	
1	6	
2	8	
...	...	
22	48	
23	50	

$$i = 2 * j + 4$$

❖ ② 생각해 보기 (4/4)

- 모든 지하철역에서 시간대별 승하차 인원의 총합은 어떻게 될까요?

알고리즘(Algorithm) 설계하기

- ✓ Step 1) 데이터를 읽어온다.
- ✓ Step 2) 모든 역에 대해 시간대별 승차 인원과 하차 인원을 누적해서 더한다.
- ✓ Step 3) 시간대별 승차 인원과 하차 인원을 그래프로 표현한다.

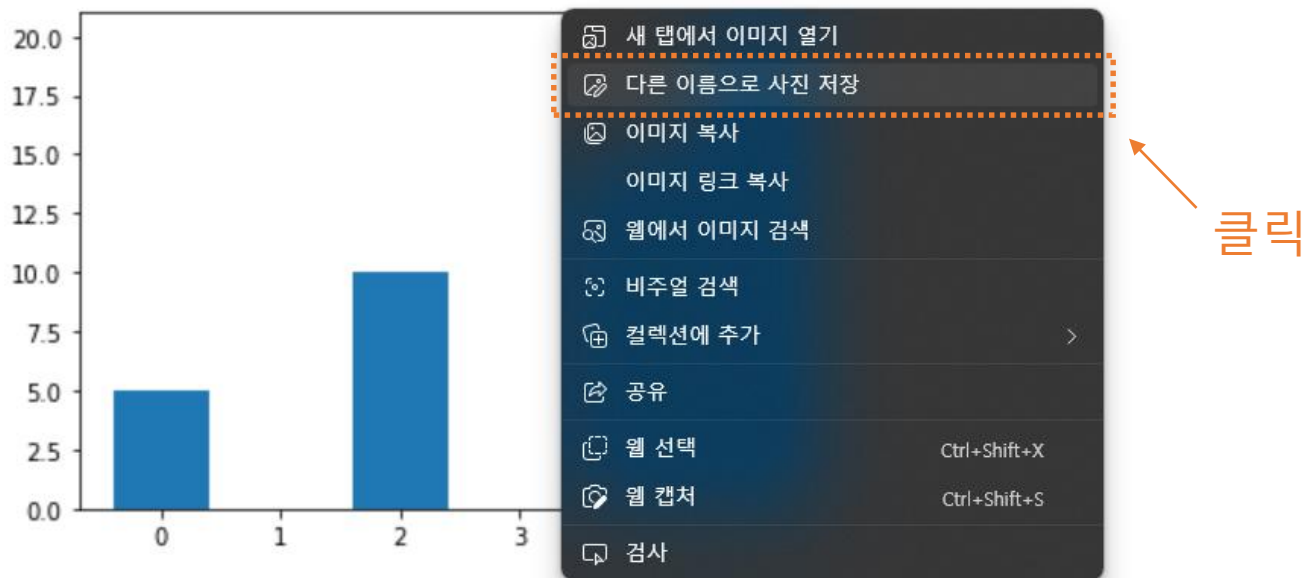
02. savefig 함수로 그래프를 이미지로 저장하기

01. 대중교통 데이터 준비하기

❖ 그래프를 이미지로 저장하는 방법 #1 (1/2)

- 그래프 위에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭 → [다른 이름으로 사진 저장] 클릭

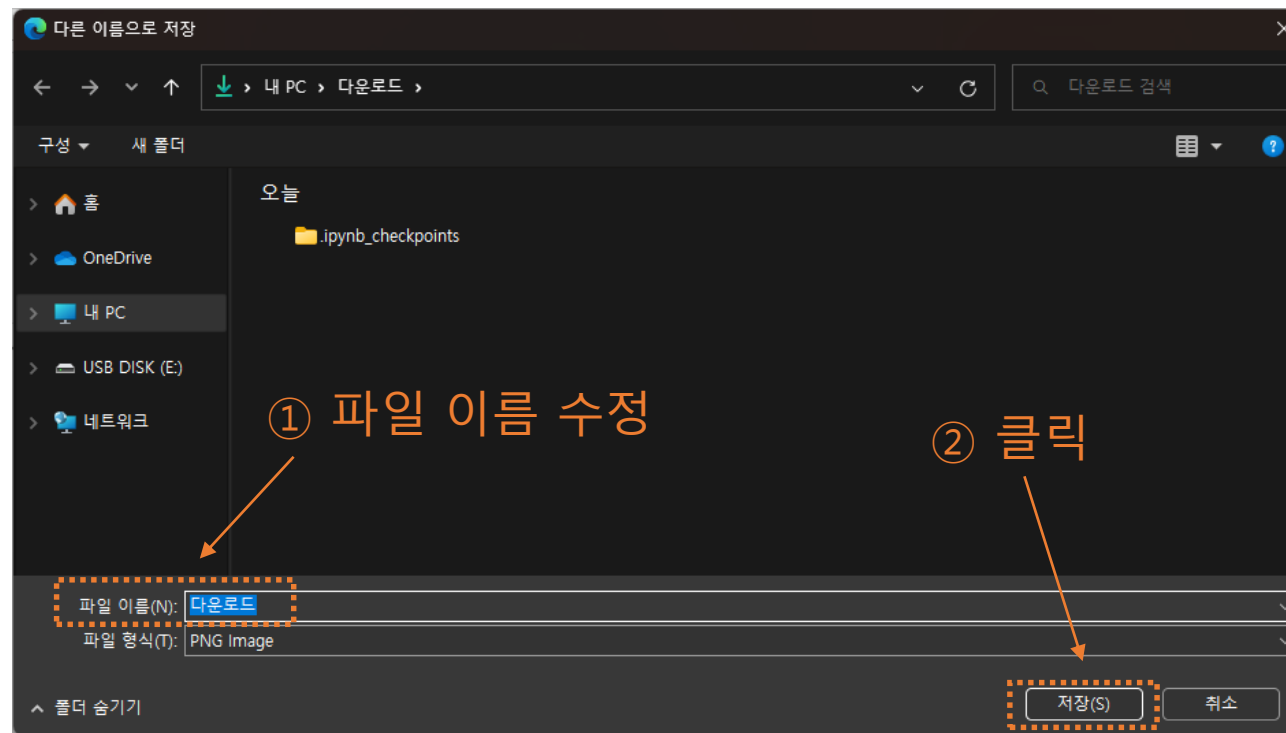
```
import matplotlib.pyplot as plt  
  
x = [0, 2, 4, 5]  
y = [5, 10, 15, 20]  
  
plt.bar(x, y)  
plt.show()
```



02. savefig 함수로 그래프를 이미지로 저장하기

❖ 그래프를 이미지로 저장하는 방법 #1 (2/2)

- 파일 이름 수정 후 저장 버튼 클릭

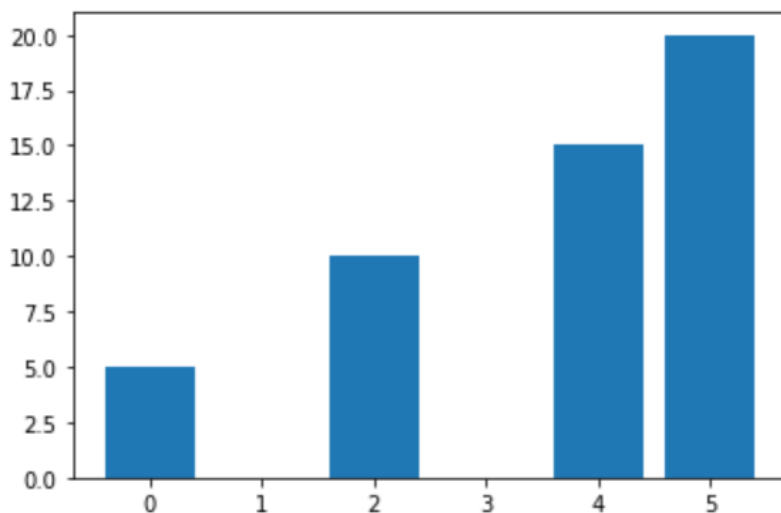


파일 형식은 PNG Image가 기본입니다.
PNG(Portable Network Graphics)는 비손실 그래픽 파일 포맷의 하나입니다.

❖ 그래프를 이미지로 저장하는 방법 #2 (1/4)

- matplotlib 라이브러리의 pyplot 모듈에서 제공하는 savefig 함수를 이용

```
import matplotlib.pyplot as plt  
  
x = [0, 2, 4, 5]  
y = [5, 10, 15, 20]  
  
plt.bar(x, y)  
plt.savefig('막대그래프.png')  
plt.show()
```



savefig 함수의 입력 값으로는
저장할 파일의 이름을 적어주면 됩니다.

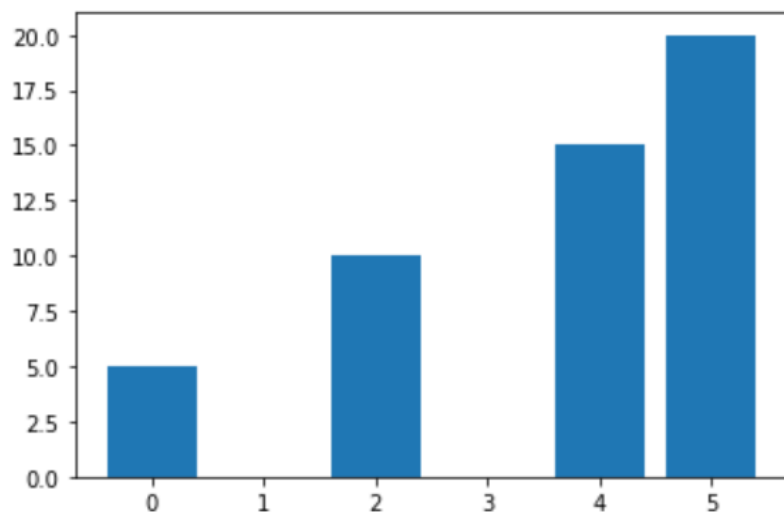
❖ 그래프를 이미지로 저장하는 방법 #2 (3/4)

- dpi를 설정하여 이미지를 원하는 해상도로 저장하기

```
import matplotlib.pyplot as plt

x = [0, 2, 4, 5]
y = [5, 10, 15, 20]

plt.bar(x, y)
plt.savefig('막대그래프_기본.png')
plt.savefig('막대그래프_dpi_50.png', dpi=50)
plt.savefig('막대그래프_dpi_200.png', dpi=200)
plt.show()
```



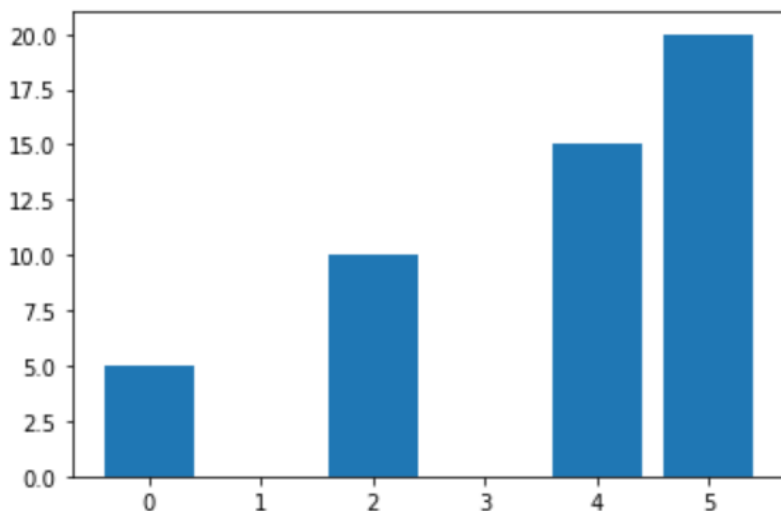
DPI(Dots per inch)는 디스플레이 해상도의 측정 단위이며, 1 제곱 인치 공간 안에 배치되는 픽셀(Pixel)의 수를 의미합니다.

DPI 값을 크게 지정하면 이미지가 선명해지는 대신 이미지 파일 크기가 커지게 됩니다.

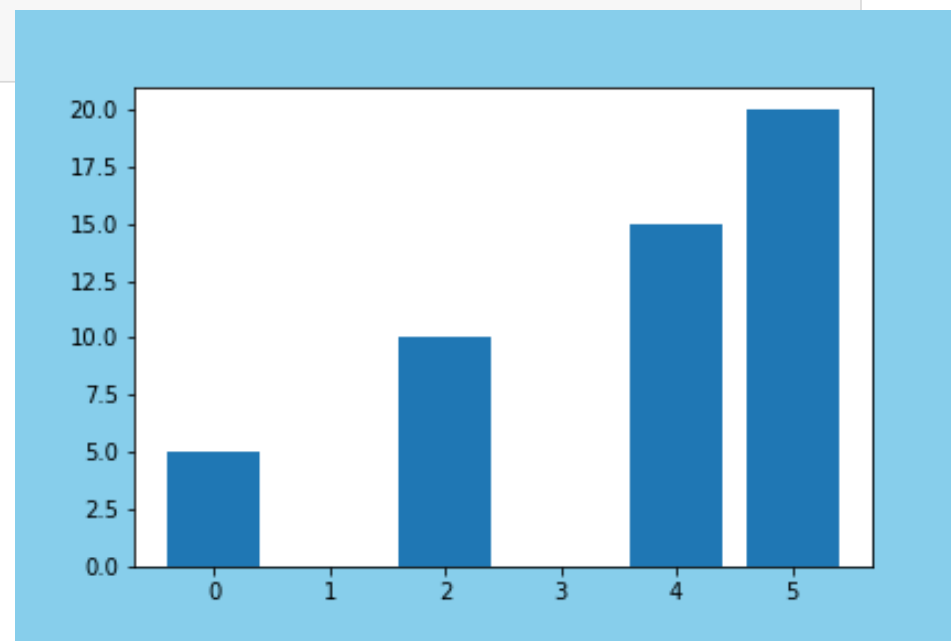
❖ 그래프를 이미지로 저장하는 방법 #2 (4/4)

- facecolor를 설정하여 저장할 이미지의 배경색 설정하기

```
import matplotlib.pyplot as plt  
  
x = [0, 2, 4, 5]  
y = [5, 10, 15, 20]  
  
plt.bar(x, y)  
plt.savefig('막대그래프_facecolor.png', facecolor='skyblue')  
plt.show()
```



지정된 색상으로 이미지의 배경색이 설정됩니다.



- ❖ 01. 대중교통 데이터 준비하기
- ❖ 02. savefig 함수로 그래프를 이미지로 저장하기

THANK YOU!

Q & A

- Name: 강환수
- Office: 동양미래대학교 2호관 706호 (02-2610-1941)
- E-mail: hsknag@dongyang.ac.kr
- Homepage: <https://github.com/ai7dnn/2023-DA>