

Raport

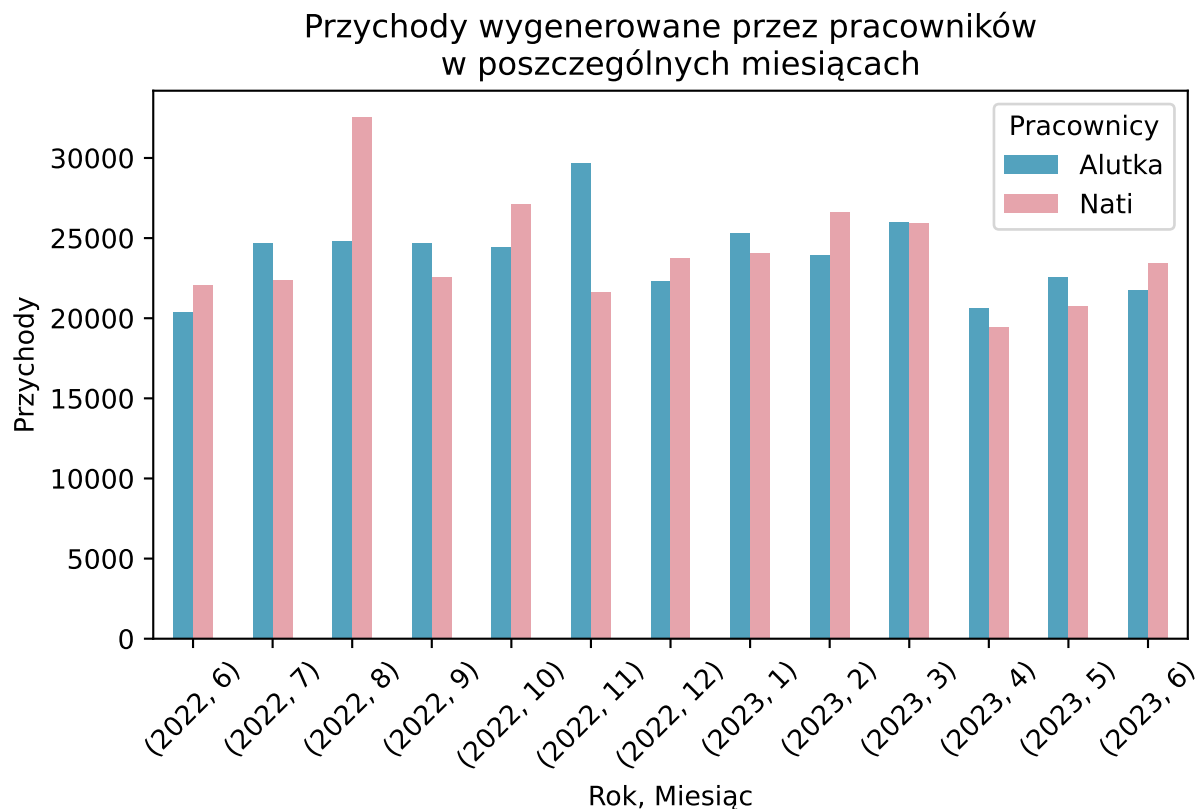
Michał Bresiński, Natalia Lach, Alicja Myśliwiec, Filip Oszczepaliński

2023-06-28

Wyznacz ranking na pracownika miesiąca dla każdego miesiąca, w którym sklep prowadził sprzedaż.

##	id_pracownika	pracownik	miesiąc	rok	przychody	ranking
## 0	2	Nati Lach	czerwiec	2022	22055.50	1
## 1	1	Alutka Myśliwiec	czerwiec	2022	20385.75	2
## 2	1	Alutka Myśliwiec	lipiec	2022	24702.00	1
## 3	2	Nati Lach	lipiec	2022	22358.25	2
## 4	2	Nati Lach	sierpień	2022	32568.75	1
## 5	1	Alutka Myśliwiec	sierpień	2022	24813.75	2
## 6	1	Alutka Myśliwiec	wrzesień	2022	24682.75	1
## 7	2	Nati Lach	wrzesień	2022	22534.75	2
## 8	2	Nati Lach	październik	2022	27126.00	1
## 9	1	Alutka Myśliwiec	październik	2022	24455.50	2
## 10	1	Alutka Myśliwiec	listopad	2022	29681.75	1
## 11	2	Nati Lach	listopad	2022	21624.50	2
## 12	2	Nati Lach	grudzień	2022	23772.00	1
## 13	1	Alutka Myśliwiec	grudzień	2022	22303.00	2
## 14	1	Alutka Myśliwiec	styczeń	2023	25332.50	1
## 15	2	Nati Lach	styczeń	2023	24087.75	2
## 16	2	Nati Lach	luty	2023	26632.75	1
## 17	1	Alutka Myśliwiec	luty	2023	23911.50	2
## 18	1	Alutka Myśliwiec	marzec	2023	25968.00	1
## 19	2	Nati Lach	marzec	2023	25959.75	2
## 20	1	Alutka Myśliwiec	kwiecień	2023	20627.75	1
## 21	2	Nati Lach	kwiecień	2023	19443.00	2
## 22	1	Alutka Myśliwiec	maj	2023	22574.75	1
## 23	2	Nati Lach	maj	2023	20776.00	2
## 24	2	Nati Lach	czerwiec	2023	23460.50	1
## 25	1	Alutka Myśliwiec	czerwiec	2023	21749.25	2

(array([0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]), [Text(0, 0, '(2022, 6)'), Text(1, 0, '2023, 6')])



Na powyższym wykresie dobrze widoczne są różnice pomiędzy przychodami wygenerowanymi przez konkretnych pracowników, łatwo więc stwierdzić, który z nich poradził sobie lepiej w danym miesiącu działalności sklepu.

Przykładowo w grudniu 2022 najlepsze przychody zostały wygenerowane przez Nati w wysokości 23772.0zł co spowodowało otrzymanie tytułu pracownika miesiąca.

Dodatkowo można pokazać, o ile większy utarg zrobił najlepszy pracownik konkretnego miesiąca.

##	id_pracownika	pracownik_miesiąca	miesiąc	rok	różnica_przychodów
## 0	2	Nati	czerwiec	2022	1669.75
## 2	1	Alutka	lipiec	2022	2343.75
## 4	2	Nati	sierpień	2022	7755.00
## 6	1	Alutka	wrzesień	2022	2148.00
## 8	2	Nati	październik	2022	2670.50
## 10	1	Alutka	listopad	2022	8057.25
## 12	2	Nati	grudzień	2022	1469.00
## 14	1	Alutka	styczeń	2023	1244.75
## 16	2	Nati	luty	2023	2721.25
## 18	1	Alutka	marzec	2023	8.25
## 20	1	Alutka	kwiecień	2023	1184.75
## 22	1	Alutka	maj	2023	1798.75
## 24	2	Nati	czerwiec	2023	1711.25

Sporządź analizę top 10 zawodników turniejowych w zależności od gry.

W działalność sklepu wchodzi również prowadzenie turniejów z 5 różnych gier. Dla każdej z nich przedstawiono poniżej ranking 10 najlepszych zawodników (Turnieje tej samej gry są od siebie niezależne. Może zdarzyć się, że jedna osoba pojawi się w rankingu parę razy.).

- Alchemicy

##	rank	wynik	miejsce_turniej	id_klienta	imię	nazwisko	wiek
## 0	1	83	1	1744	Matylda	Wysocka	17
## 1	2	80	1	1351	Czesław	Wilk	58
## 2	3	79	1	2809	Czesława	Wieczorek	70
## 3	4	77	1	2852	Lesław	Wysocki	17
## 4	5	76	2	2008	Rozalia	Piotrowska	38
## 5	6	73	1	3909	Gertruda	Czerwińska	26
## 6	6	73	2	168	Zdzisława	Witkowska	52
## 7	8	70	2	1036	Oleksii	Lis	22
## 8	9	69	2	2109	Daria	Kozak	33
## 9	10	68	3	2620	Serhii	Kowalczyk	33

Jak widać w powyższej tabeli, 1 miejsce zajmuje Matylda Wysocka z wynikiem 83.

- Palec Boży

##	rank	wynik	miejsce_turniej	id_klienta	imię	nazwisko	wiek
## 0	1	100	1	452	Czesława	Wróbel	34
## 1	2	96	1	1318	Marcelina	Ostrowska	92
## 2	3	92	2	1591	Andrei	Kozioł	18
## 3	4	90	2	2097	Urszula	Polak	69
## 4	5	85	3	582	Szymon	Piotrowski	29
## 5	6	84	3	3165	Justyna	Piasecka	18
## 6	7	83	4	3550	Mariusz	Dudek	42
## 7	7	83	4	2491	Marcin	Szczepański	28
## 8	7	83	4	1334	Nadia	Szczepaniak	30
## 9	10	82	5	4270	Ewa	Kowalczyk	54

Jak widać w powyższej tabeli, 1 miejsce zajmuje Czesława Wróbel z wynikiem 100.

- Wsiąść do Pociągu: Europa

##	rank	wynik	miejsce_turniej	id_klienta	imię	nazwisko	wiek
## 0	1	151	1	1445	Łukasz	Krawczyk	31
## 1	2	147	2	3596	Alan	Wojciechowski	27
## 2	3	146	1	2825	Marlena	Czajkowska	58
## 3	4	143	1	323	Marek	Urbaniak	83
## 4	5	142	2	1009	Ewelina	Urbaniak	42
## 5	6	141	3	1008	Andrei	Piotrowski	26
## 6	7	139	1	3479	Hanna	Brzozowska	17
## 7	7	139	4	361	Żaneta	Konieczna	67
## 8	9	138	2	720	Robert	Jastrzębski	96
## 9	10	135	3	979	Arkadiusz	Kołodziejczyk	28

Jak widać w powyższej tabeli, 1 miejsce zajmuje Łukasz Krawczyk z wynikiem 151.

- Carcassone

##	rank	wynik	miejsce_turniej	id_klienta	imię	nazwisko	wiek
## 0	1	70	1	1648	Robert	Kania	30

## 1	2	66	1	3382	Antonina	Gajewska	18
## 2	3	65	1	1278	Artem	Jabłoński	58
## 3	3	65	1	4022	Kazimierz	Stępień	30
## 4	5	64	2	1733	Lena	Czarnecka	18
## 5	5	64	2	2099	Eryk	Kołodziej	37
## 6	5	64	2	1220	Agnieszka	Kania	56
## 7	8	63	1	622	Józef	Stasiak	67
## 8	8	63	1	1527	Marzena	Kubiak	59
## 9	10	62	3	554	Magda	Lipińska	27

Jak widać w powyższej tabeli, 1 miejsce zajmuje Robert Kania z wynikiem 70.

- Scrabble

##	rank	wynik	miejsce_turniej	id_klienta	imię	nazwisko	wiek
## 0	1	198	1	2704	Patryk	Kozłowski	44
## 1	2	190	1	3932	Bogumiła	Mazurek	37
## 2	2	190	2	3764	Gertruda	Górecka	31
## 3	4	187	1	3092	Bogusław	Kaczmarczyk	75
## 4	5	185	1	1520	Bolesław	Mikołajczyk	18
## 5	6	182	2	2486	Karina	Zając	25
## 6	6	182	1	3867	Kamila	Szymczak	87
## 7	8	181	1	948	Helena	Kucharska	26
## 8	9	178	1	1602	Agata	Nowakowska	47
## 9	9	178	2	3014	Artem	Kopeć	83

Jak widać w powyższej tabeli, 1 miejsce zajmuje Patryk Kozłowski z wynikiem 198.

Ustal, które gry przynoszą największy dochód ze sprzedaży, a które z wypożyczeń.

Nasz sklep prowadzi zarówno sprzedaż gier jak i ich wynajem, zatem dobrym pomysłem byłaby analiza tych dwóch źródeł dochodu. Poniżej przedstawiono tabelę, w której zawarto 5 najbardziej dochodowych gier biorąc pod uwagę wynajem.

##	id_gry	tytuł	dochód gry	wynajem
## 0	40	Nemesis:Lockdown	9315.0	
## 1	49	Twilight Imperium: Świt Nowej Ery	7176.0	
## 2	46	Weather Machine	6930.0	
## 3	24	Posiadłość Szaleństwa: Druga Edycja	6549.0	
## 4	16	On Mars	6318.0	

Jak widać, najbardziej dochodową grą w przypadku wynajmu jest gra o tytule Nemesis:Lockdown, dzięki której sklep uzyskał 9315.0 zł.

Podobnie uczyniono z dochodem pochodzącym ze sprzedaży. Na szczycie rankingu znajduje się gra Weather Machine.

##	id_gry	tytuł	dochód gry	sklep
## 0	46	Weather Machine	18480.0	
## 1	40	Nemesis:Lockdown	16632.0	
## 2	6	Nemesis	11352.0	
## 3	16	On Mars	11286.0	
## 4	39	Clash of Cultures: Monumentalna Edycja	10824.0	

W obu przypadkach jest to jednak czysty zysk, zdeterminowany przez oryginalną cenę gry, która może być znacząco wyższa od pozostałych, bądź przez ilość gier dostępnych w magazynie. Dlatego też warto

przeprowadzić analizę, próbując znormalizować zyski względem tych dwóch czynników. W ten sposób otrzymano tabelę, gdzie *średni dochód* określa dochód podzielony przez ogólną ilość gier w magazynie, a *znormalizowany dochód* dodatkowo jest podzielony także przez wyjściową cenę kupna/wynajmu. Rozważane kolumny obrazują w nieco inny sposób dochody z każdej gry.

Wpierw tabela dotycząca wynajmu.

```
##      id_gry      tytuł  średni dochód \
## 25      79      Monopoly: The office    90.10
## 29      57      Ziemia    92.56
## 31      78      Wsiąść do Pociągu: Japonia    85.66
## 37      33      Kroniki zamku Avel    78.83
## 5       3      Wojna o Pierścień: Druga edycja    212.14
##
##      znormalizowany dochód
## 25      4.62
## 29      4.41
## 31      4.39
## 37      4.38
## 5       4.29
```

Najlepszą względem tak utworzonego znormalizowanego dochodu, okazała się gra o tytule Monopoly: The office, której średni dochód na grę pochodzący z wynajmu wynosi 90.1 zł.

Analogicznie dla sprzedaży, na wyróżnienie zasługuje Na skrzydłach o średnim dochodzie wynoszącym 200.87 zł.

```
##      id_gry      tytuł  średni dochód  znormalizowany dochód
## 25      25      Na skrzydłach    200.87      1.30
## 28      97      Boop    200.00      1.14
## 5       58      Frostpunk: Gra planszowa    431.20      1.12
## 61      92      Rummikub    121.00      1.10
## 90      96      Eurobusiness    36.41      1.10
```

Jak widać, przykładowo analizując wyniki otrzymane dla sprzedaży, sposób analizy ma znaczenie, gdyż gry uznane za najbardziej dochodowe różnią się w zależności od użytej metody. Na miano gier, które zarobiły dla nas najwięcej, zasługują dwa różne tytuły.

Pytania własne

Który klient wydał u nas najwięcej pieniędzy?

Odpowiedzieć możemy na to pytanie poprzez zliczenie wszystkich transakcji danego klienta. Wynik przedstawiono w tabeli poniżej.

```
##      id_klienta  imię  nazwisko  wiek  łącznie
## 0      4234  Elżbieta  Krawczyk   44   2217.5
## 1      419   Amelia  Przybylska   28   2168.0
## 2     4158   Julian   Krupa    19   1907.0
## 3     2852   Lesław   Wysocki   17   1708.5
## 4     1050   Oksana   Kowalewska   38   1558.0
## 5     3904   Olivier   Piątek    54   1523.0
## 6     1751  Leokadia   Polak    40   1452.0
## 7     1775  Oleksandr  Jabłoński   95   1441.0
## 8     1543  Liudmyła  Czarnecka   27   1441.0
## 9     3640   Eliza   Nowakowska   13   1362.5
## 10    3049   Edward  Wojciechowski   25   1351.5
```

## 11	4012	Lidia	Żak	51	1344.5
## 12	3808	Jagoda	Brzezińska	43	1264.5
## 13	3758	Ihor	Zawadzki	20	1258.5
## 14	2280	Bronisława	Kołodziejczyk	27	1219.5
## 15	3877	Iwona	Baranowska	24	1187.5
## 16	847	Olivier	Kubiak	25	1179.5
## 17	2752	Marzanna	Orłowska	15	1177.0
## 18	1852	Władysław	Krawczyk	19	1172.5
## 19	1633	Leszek	Nowakowski	30	1166.0

Elżbieta Krawczyk jest osobą, która zostawiła w naszym sklepie 2217.5 zł, co jest najwyższą wydaną kwotą łącznie w historii.

Powyższy ranking można rozbić dodatkowo na poszczególne transakcje:

- Wynajem

##	id_klienta	imię	nazwisko	wiek	kwota	ilość_transakcji
## 0	4213	Elżbieta	Urbaniak	21	447.00	18
## 1	3936	Alicja	Brzozowska	28	408.00	11
## 2	4027	Anita	Stasiak	12	385.50	13
## 3	3599	Nikola	Borowska	21	348.75	13
## 4	4138	Lesław	Kalinowski	21	327.00	7
## 5	2567	Yurii	Musiał	13	325.50	9
## 6	3350	Aldona	Pawlik	44	322.50	10
## 7	3468	Marzanna	Michalak	31	312.00	12
## 8	3877	Iwona	Baranowska	24	307.50	10
## 9	2974	Krystian	Cieślak	22	306.75	11

- Zakupy

##	id_klienta	imię	nazwisko	wiek	kwota	ilość_transakcji
## 0	4234	Elżbieta	Krawczyk	44	2189.0	7
## 1	419	Amelia	Przybylska	28	2090.0	5
## 2	4158	Julian	Krupa	19	1826.0	6
## 3	2852	Lesław	Wysocki	17	1633.5	8
## 4	1050	Oksana	Kowalewska	38	1540.0	7
## 5	3904	Oliwier	Piątek	54	1496.0	4
## 6	1751	Leokadia	Polak	40	1452.0	5
## 7	1543	Liudmyla	Czarnecka	27	1441.0	5
## 8	1775	Oleksandr	Jabłoński	95	1441.0	4
## 9	3049	Edward	Wojciechowski	25	1303.5	8

- Zakupy w outlecie

##	id_klienta	imię	nazwisko	wiek	kwota	ilość_transakcji
## 0	3190	Emilia	Piotrowska	34	324.0	2
## 1	4188	Daniel	Borowski	17	270.0	1
## 2	4344	Bernard	Zieliński	13	243.0	1
## 3	3123	Marcin	Kucharski	11	243.0	1
## 4	2083	Kamil	Błaszczak	33	234.0	1
## 5	1713	Wiktor	Wójtowicz	52	211.5	2
## 6	2850	Nikodem	Ostrowski	32	193.5	1
## 7	3077	Magda	Wróbel	94	193.5	1
## 8	3674	Sylwester	Kubiak	29	193.5	1
## 9	2092	Bartosz	Karpiński	47	166.5	1

Mieszkańcy której ulicy najczęściej wypożyczali, a której najczęściej kupowali nasze gry?

Wiemy, że wszyscy nasi klienci mieszkają w jednej miejscowości i są chętni podawać swoje dokładne adresy zamieszkania, abyśmy przechowywali je w bazie. Zatem możemy wykorzystać te informacje i sprawdzić na której ulicy mieszka najwięcej fanów naszego sklepu. (Przy okazji możemy także się dowiedzieć, gdzie się udać po zaginioną grę, której ktoś nie zwrócił).

Wpierw wzięto pod uwagę sprzedaż. Poniższa tabela przedstawia ulice z największą ilością zakupionych gier.

##	ulica	zakupione_gry	wydane_\$
## 0	Tęczowa	28	4774.0
## 1	Świerkowa	26	4108.5
## 2	Chabrowa	25	6545.0
## 3	Złocista	24	4328.5
## 4	Zawilcowa	23	5637.5

Na szczycie rankingu znajduje się ulica Tęczowa , której mieszkańcy kupując 28 gier, wydali łącznie 4774 zł.

Oczywiście, analizę przeprowadzono także dla wynajmowanych gier.

##	ulica	wypożyczone_gry	wydane_\$
## 0	Grabowa	92	2101.50
## 1	Kolonia Górna	88	1995.75
## 2	Kaszyska	83	2224.50
## 3	Schowana	81	2269.50
## 4	Głogowa	73	1871.25

Jak wynika z powyższej tabeli, ulica Grabowa zdominowała ranking. Mieszkańcy wydali łącznie 2101.5 zł, wynajmując 92 gier.

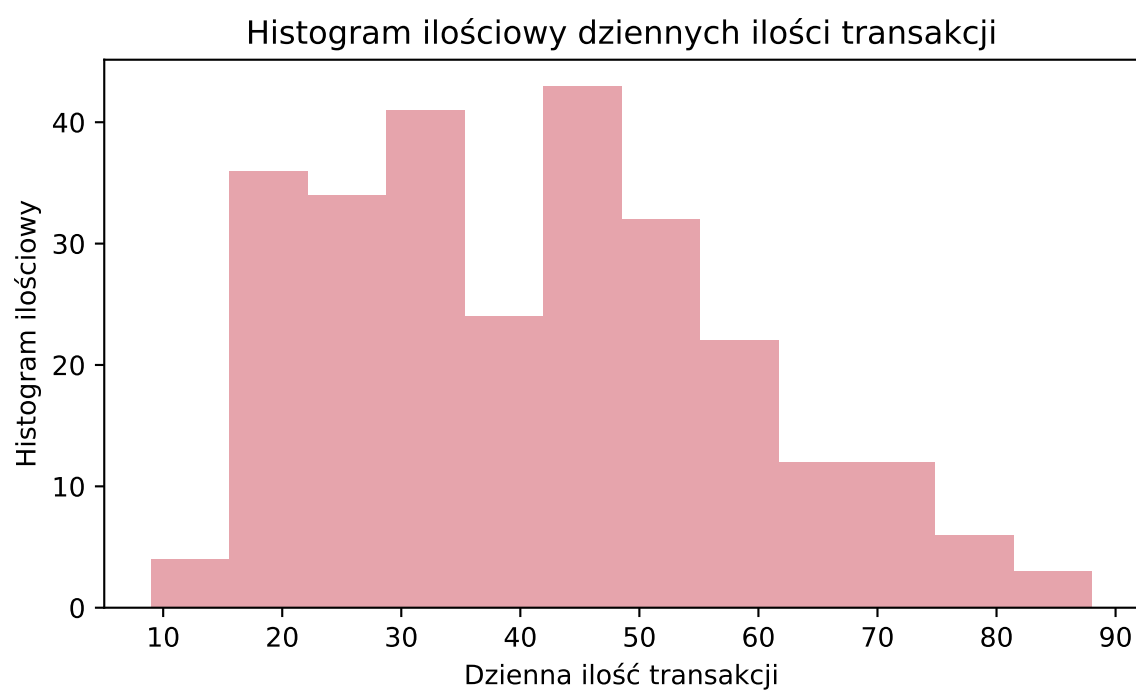
W jakie dni sklep odnotował największą liczbę transakcji?

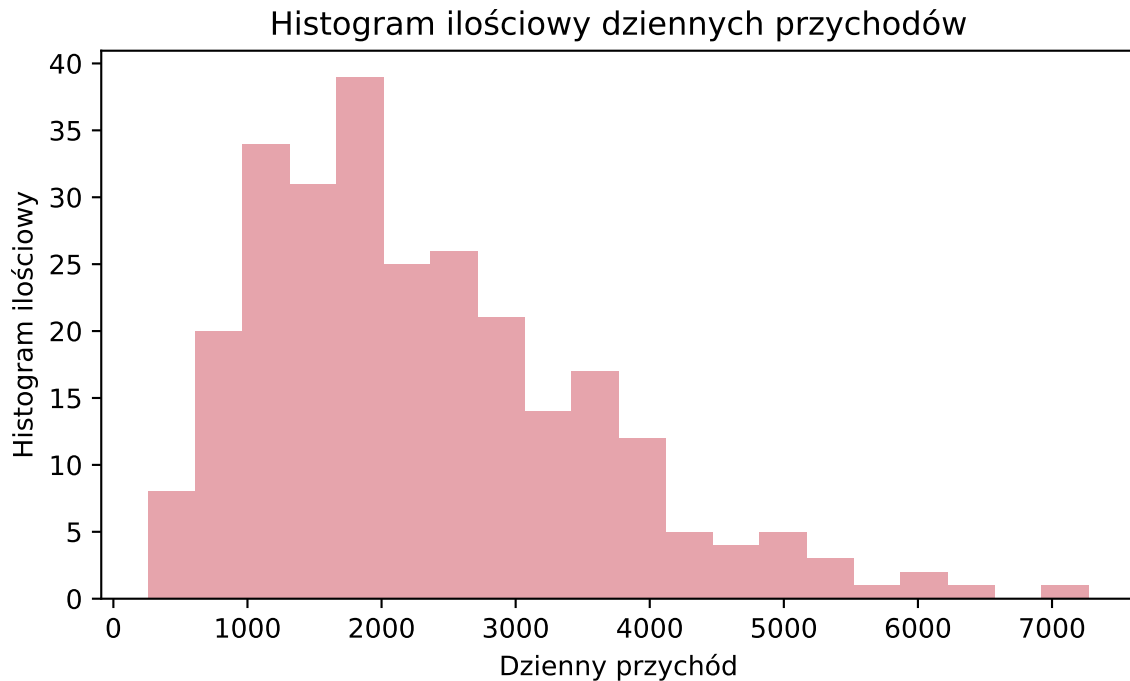
Kolejnym zagadnieniem wartym zanalizowania jest rozkład dziennych odwiedzin naszego sklepu. Szczególną uwagę należy poświęcić ilości transakcji wykonanych danego dnia oraz uzyskany dzięki nim dochód.

##	dzień	dzień_tygodnia	ilość wizyt	przychód
## 0	2022-06-20	poniedziałek	88	6038.25
## 1	2023-03-30	czwartek	85	3479.50
## 2	2023-03-02	czwartek	84	3861.25
## 3	2022-07-01	piątek	80	5014.50
## 4	2023-04-28	piątek	79	4577.75

Analizując powyższą tabelę, możemy stwierdzić, że dzień z największą liczbą zrealizowanych transakcji, wynoszącą aż 88 zakupów/wynajmów, to 2022-06-20, czyli pewien poniedziałek.

Jednak interesować nas może także ogólny rozkład ilości transakcji realizowanych w ciągu dnia.





Średnia dzienna liczba transakcji wynosi 40.99, a średni dochód 2318.17 zł. Wykresy, jak i wartości median (odpowiednio 40.00 oraz 2083.25 zł) obu zmiennych wskazują na to, że ich rozkłady danych są prawostronnie skośne. Najbardziej ruchliwy dzień przekroczył średnią ilość transakcji o około 47 łącznie wynajętych/sprzedanych gier.

Oczywiście, można także przeprowadzić analizę względem najbardziej ruchliwych dni tygodnia. Poniżej przedstawiono tabelę z łącznymi przychodami ze wszystkich transakcji w podziale na dzień tygodnia.

##	dzień tygodnia	ilość wizyt	przychód
## 0	poniedziałek	2132	113777.75
## 1	wtorek	2387	139801.75
## 2	środa	2173	124098.00
## 3	czwartek	2233	120908.50
## 4	piątek	2100	125001.75

Z powyższej tabeli można wyczytać, że zarówno najbardziej ruchliwym jak i najbardziej dochodowym dniem tygodnia okazał się wtorek. Największa liczba transakcji wyniosła aż 2387, a największy łączny przychód ze wszystkich transakcji jest równy 139801.75 zł.

Które gry z danej serii są najpopularniejsze, oraz po którą serię samą w sobie najchętniej sięgają klienci?

Najpierw zostaną przedstawione ogólne rankingi każdej serii gier dostępnej w sklepie.

- Seria Monopoly

##	tytuł	kupno+wynajem
## 0	Monopoly: The office	155

## 1	Monopoly: Breaking bad	108
## 2	Monopoly: Wrocław	103
## 3	Monopoly: Opole	92
## 4	Monopoly	91
## 5	Monopoly: Queen	76

- Seria Dobble

##	tytuł	kupno+wynajem
## 0	Dobble: Wodoodporne	116
## 1	Dobble	112
## 2	Dobble: Marvel	111
## 3	Dobble: Pixar	111
## 4	Dobble: Harry Potter	96

- Seria Wsiąść do Pociągu

##	tytuł	kupno+wynajem
## 0	Wsiąść do Pociągu: Japonia	139
## 1	Wsiąść do Pociągu: Europa	110
## 2	Wsiąść do Pociągu: Polska	104
## 3	Wsiąść do Pociągu: Dokoła Świata	101
## 4	Wsiąść do Pociągu: Azja	99

Najchętniej wybierane tytuły spośród dostępnych serii to odpowiednio Monopoly: The office, Dobble: Wodoodporne oraz Wsiąść do Pociągu: Japonia.

Natomiast jeżeli chodzi o najpopularniejszą serię gier, możemy dane przedstawić w tabeli sumującej wszystkie transakcje.

##	seria	suma	średnia
## 0	Monopoly	625	104.1667
## 1	Wsiąść do Pociągu	553	110.6000
## 2	Dobble	546	109.2000

Sumując wszystkie transakcje, tj. zakupy w sklepie oraz outlecie i wypożyczenia gier, przez ostatni rok najczęściej ich się uzbierało dla serii Monopoly w liczbie 625. Jednak gdy spojrzeć na wartości średnie (wymieniona suma transakcji dzielona na ilość dostępnych gier w serii), to najwyższą taką wartość zanotowano dla serii Wsiąść do Pociągu.