



Oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym w arkuszu kalkulacyjnym

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Prezentacja multimedialna
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Nietrudne jest stworzenie wykresu w arkuszu kalkulacyjnym. Co jednak w przypadku, gdy część z naszych danych zgromadziliśmy, np. mierząc pewne wartości, a inne przewidujemy? Dobrze by było zobrazować na naszym wykresie, które z tych danych są rzeczywiste, a które przez nas prognozowane. Przeanalizuj ten e-materiał aby dowiedzieć się jak to zrobić.

Więcej informacji znajdziesz w e-materiałach:

- [Wykresy w arkuszu kalkulacyjnym;](#)
- [Wykresy punktowe i liniowe w arkuszu kalkulacyjnym;](#)
- [Formatowanie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym.](#)

Twoje cele

- Nauczysz się oddzielać dane rzeczywiste od prognozowanych.
- Wyjaśnisz, jak przystąpić do tworzenia wykresu liniowego.
- Zaktualizujesz wykres bez konieczności ingerencji w układ i format serii danych.

Przeczytaj

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 40.24 KB w języku polskim

Oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym

Weźmy proste zestawienie danych. W arkuszu podaną mamy liczbę ludności w Poznaniu dla lat 1990-2035. Dane jednak są rzeczywiste tylko do roku 2020. Od roku 2021 dane są **prognozowane**, informacja o tym została wprowadzona do arkusza.

Microsoft Excel

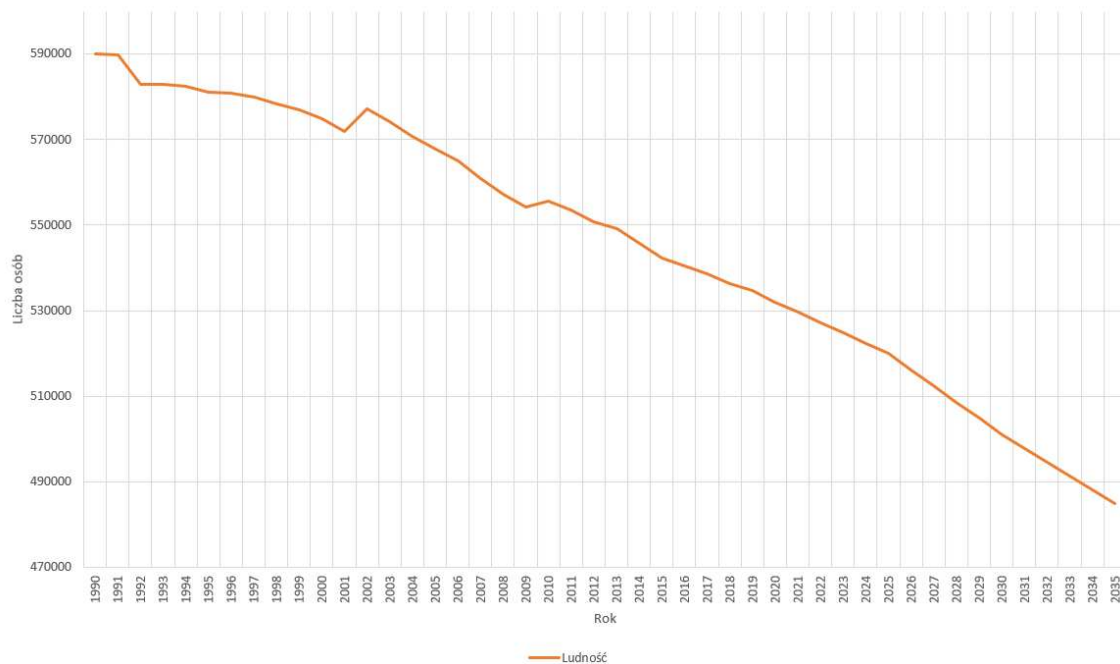
Tak prezentuje się nasz arkusz z danymi:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Rok	Ludność					Prognoza od roku:	2021
2	1990	590101						
3	1991	589685						
4	1992	582919						
5	1993	582813						
6	1994	582357						
7	1995	581171						
8	1996	580531						
9	1997	580046						
10	1998	578235						
11	1999	576899						
12	2000	574896						
13	2001	571985						
14	2002	577117						
15	2003	574125						
16	2004	570778						
17	2005	567882						
18	2006	564951						
19	2007	560932						
20	2008	557264						
21	2009	554221						
22	2010	555614						
23	2011	553564						
24	2012	550742						
25	2013	549082						
26	2014	545680						
27	2015	542348						
28	2016	540372						
29	2017	538633						
30	2018	536438						
31	2019	534813						
32	2020	532048						
33	2021	529638						
34	2022	527229						
35	2023	524819						
36	2024	522410						
37	2025	520000						
38	2026	516200						
39	2027	512400						
40	2028	508600						
41	2029	504800						
42	2030	501000						
43	2031	497800						
44	2032	494600						
45	2033	491400						
46	2034	488200						
47	2035	485000						

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na podstawie naszych danych stworzyliśmy wykres liniowy:

Poznań – Ludność



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Widzimy jednak, że nie widnieją na nim podziały na dane rzeczywiste lub prognozowane.

Aby na podstawie tak zbudowanego zestawienia utworzyć czytelny wykres z wyraźnym oddzieleniem prognozy, należy wykonać następujące kroki:

1. Rozbudować tabelę o pomocnicze kolumny.
2. Wprowadzić odpowiednie formuły.
3. Zbudować wykres.
4. Sformatować serie danych.

Nadajmy kolumnom odpowiednie nazwy. W komórce C1 wpiszmy **Wartości rzeczywiste**, a w komórce D1 **Wartości prognozowane**.

W kolumnach C oraz D znajdą się formuły, których działanie będzie uzależnione od wartości podanych w komórce H1. Na tej podstawie dana wartość z kolumny B zostanie powtórzona.

Wartość w komórce H1 będzie nam więc służyła do określenia, od którego roku rozpoczynają się dane prognozowane.

W przygotowanych kolumnach można teraz wprowadzić formuły. Pierwsza będzie obsługiwać kolumnę C, a druga kolumnę D.

W tym celu:

1. W komórce C2 wpiszmy następującą formułę: `=JEŻELI(A2<H1;B2;BRAK())`
2. Następnie skopiujmy ją do komórek leżących poniżej.

	A	B	C
1	Rok	Ludność	Wartości rzeczywiste
2	1990	590 101	590 101
3	1991	589 685	589 685
4	1992	582 919	582 919
5	1993	582 813	582 813
6	1994	582 357	582 357
7	1995	581 171	581 171
8	1996	580 831	580 831
9	1997	580 046	580 046
10	1998	578 235	578 235
11	1999	576 899	576 899
12	2000	574 896	574 896
13	2001	571 985	571 985
14	2002	577 117	577 117
15	2003	574 125	574 125
16	2004	570 778	570 778
17	2005	567 882	567 882
18	2006	564 951	564 951
19	2007	560 932	560 932
20	2008	557 264	557 264
21	2009	554 221	554 221
22	2010	555 614	555 614
23	2011	553 564	553 564
24	2012	550 742	550 742
25	2013	549 082	549 082
26	2014	545 680	545 680
27	2015	542 348	542 348
28	2016	540 372	540 372
29	2017	538 633	538 633
30	2018	536 438	536 438
31	2019	534 813	534 813
32	2020	532 048	532 048
33	2021	529 638	#N/D
34	2022	527 229	#N/D
35	2023	524 819	#N/D
36	2024	522 410	#N/D
37	2025	520 000	#N/D
38	2026	516 200	#N/D
39	2027	512 400	#N/D
40	2028	508 600	#N/D
41	2029	504 800	#N/D
42	2030	501 000	#N/D
43	2031	497 800	#N/D
44	2032	494 600	#N/D
45	2033	491 400	#N/D
46	2034	488 200	#N/D
47	2035	485 000	#N/D

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Łatwo dostrzec, że formuła zwraca poprawne dane tylko dla lat 1990–2020, a w pozostałych wyświetla błąd. Błąd #N/D (niedostępna) informuje o tym, że formuła nie może znaleźć szukanego elementu, jednak jest to celowy zabieg, który pozwoli bezproblemowo zbudować czytelny wykres.

Nasza formuła składa się z funkcji

JEŻELI(test_logiczny; [wartość_jeżeli_prawda]; [wartość_jeżeli_fałsz]). W teście logicznym sprawdzamy, czy rok w kolumnie A jest mniejszy od roku w komórce H1, czyli tego, od którego rozpoczęliśmy prognozę. Jeśli tak, to funkcja zwróci wartość z komórki B2. Jeśli jednak test logiczny nie jest prawdziwy, to funkcja zwróci wynik funkcji BRAK(), a więc błąd #N/D.

3. Teraz wpiszmy do komórki D2 kolejną formułę:

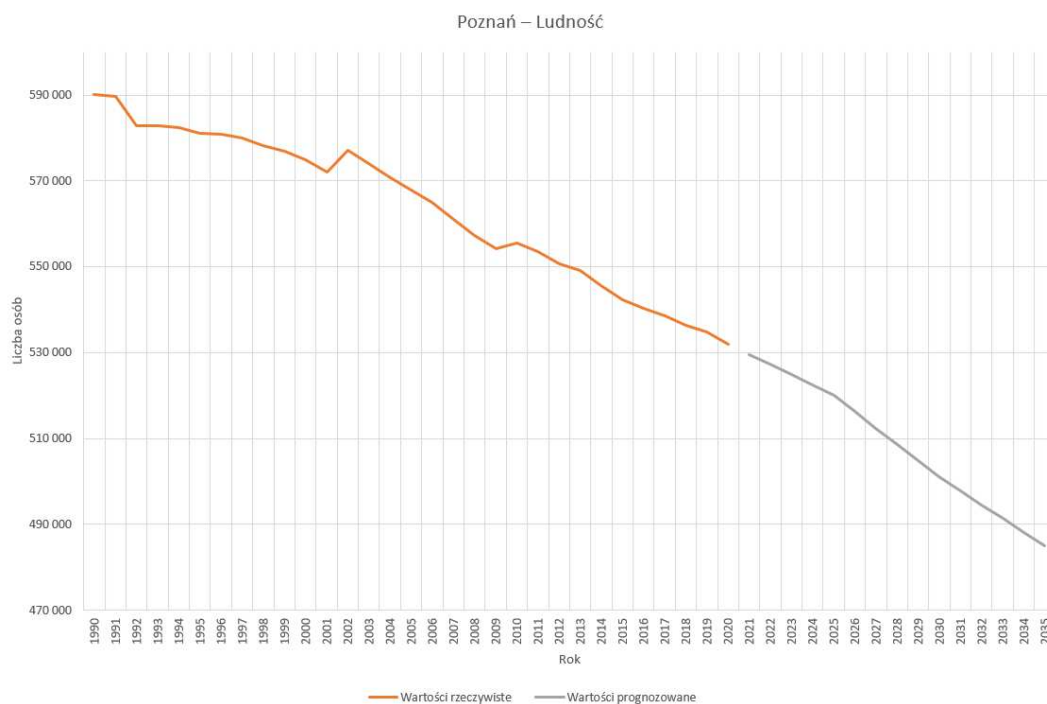
=JEŻELI(A2>=\$H\$1;B2;BRAK())

4. Następnie skopiujemy ją do komórek leżących poniżej.

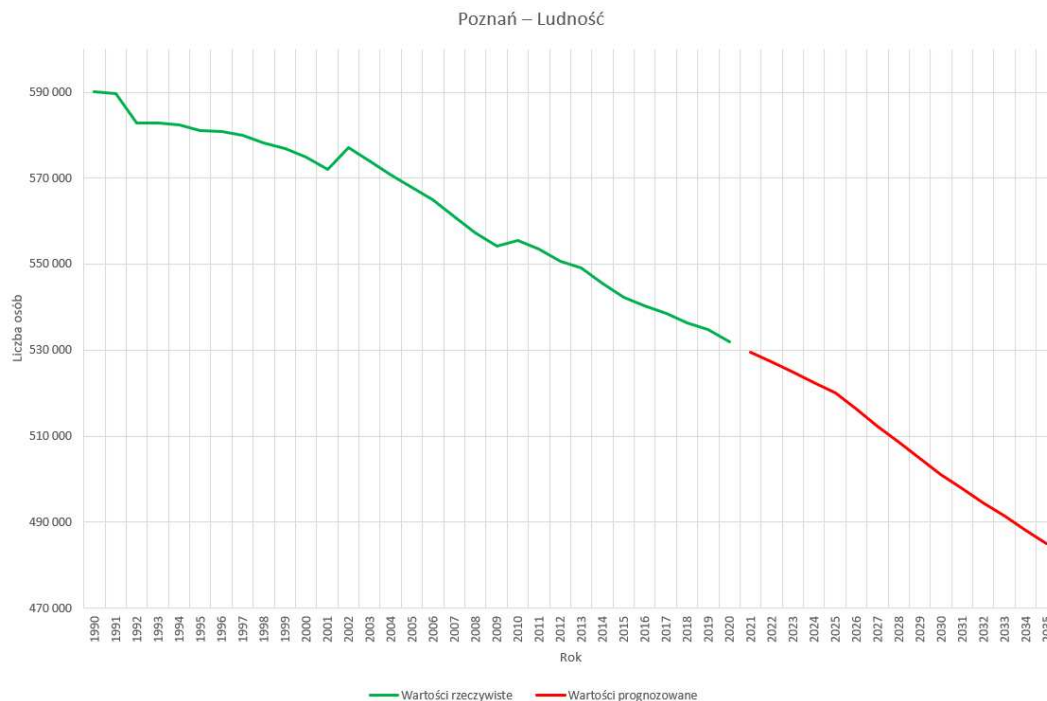
	A	B	C	D
1	Rok	Ludność	Wartości rzeczywiste	Wartości prognozowane
2	1990	590 101	590 101	#N/D
3	1991	589 685	589 685	#N/D
4	1992	582 919	582 919	#N/D
5	1993	582 813	582 813	#N/D
6	1994	582 357	582 357	#N/D
7	1995	581 171	581 171	#N/D
8	1996	580 831	580 831	#N/D
9	1997	580 046	580 046	#N/D
10	1998	578 235	578 235	#N/D
11	1999	576 899	576 899	#N/D
12	2000	574 896	574 896	#N/D
13	2001	571 985	571 985	#N/D
14	2002	577 117	577 117	#N/D
15	2003	574 125	574 125	#N/D
16	2004	570 778	570 778	#N/D
17	2005	567 882	567 882	#N/D
18	2006	564 951	564 951	#N/D
19	2007	560 932	560 932	#N/D
20	2008	557 264	557 264	#N/D
21	2009	554 221	554 221	#N/D
22	2010	555 614	555 614	#N/D
23	2011	553 564	553 564	#N/D
24	2012	550 742	550 742	#N/D
25	2013	549 082	549 082	#N/D
26	2014	545 680	545 680	#N/D
27	2015	542 348	542 348	#N/D
28	2016	540 372	540 372	#N/D
29	2017	538 633	538 633	#N/D
30	2018	536 438	536 438	#N/D
31	2019	534 813	534 813	#N/D
32	2020	532 048	532 048	#N/D
33	2021	529 638	#N/D	529 638
34	2022	527 229	#N/D	527 229
35	2023	524 819	#N/D	524 819
36	2024	522 410	#N/D	522 410
37	2025	520 000	#N/D	520 000
38	2026	516 200	#N/D	516 200
39	2027	512 400	#N/D	512 400
40	2028	508 600	#N/D	508 600
41	2029	504 800	#N/D	504 800
42	2030	501 000	#N/D	501 000
43	2031	497 800	#N/D	497 800
44	2032	494 600	#N/D	494 600
45	2033	491 400	#N/D	491 400
46	2034	488 200	#N/D	488 200
47	2035	485 000	#N/D	485 000

Łatwo dostrzec różnicę między wynikiem funkcji w kolumnie C, mimo iż same funkcje wyglądają bardzo podobnie. Jedyna różnica polega na zmianie samego testu logicznego, tym razem sprawdzamy, czy rok w kolumnie A jest większy lub równy od tego w komórce H1, czyli tego, od którego rozpoczęliśmy prognozę.

Stwórzmy nowy wykres liniowy na podstawie nowo utworzonych danych. Seriami danych będą kolumny C i D, a etykietami osi poziomej – kolumna A. Nadajmy odpowiednie tytuły osiom i samemu wykresowi, a następnie w menu **Formatowanie osi** przeskalujmy oś pionową, zmieniając jej granice od 470000 do 600000.



Teraz dodatkowo możemy zmienić kolory naszych serii, dla wartości rzeczywistych niech będzie to zielony, a dla prognozowanych czerwony.



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Jak widzimy, z takiego wykresu łatwo możemy odczytać wszystkie potrzebne nam dane, a także łatwo znajdziemy wartości rzeczywiste i prognozowane.

LibreOffice Calc

Słownik

prognozowanie

racjonalne, naukowe, przewidywanie przyszłych zdarzeń, czyli wnioskowanie o zdarzeniach nieznanych na podstawie zdarzeń znanych

Prezentacja multimedialna

Polecenie 1

Pobierz dane i sporządź wykres na lekcję geografii, na którym przedstawisz rzeczywiste oraz prognozowane wartości opadów.

Plik o rozmiarze 14.44 KB w języku polskim

Microsoft Excel

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Przygotowujemy pewien projekt na lekcję geografii. Potrzebujemy stworzyć do niego wykres, który przedstawi zmierzone już oraz prognozowane opady atmosferyczne na cały rok. Kolega z grupy zebrał w arkuszu kalkulacyjnym dane. Umieścił w nim również numer miesiąca, od którego prognozujemy dane.

2

	A	B	C	D	E	F	G
1	Miesiąc	Opady [mm]					Prognoza od miesiąca: 7
2	Styczeń	30,9					
3	Luty	20,8					
4	Marzec	37,9					
5	Kwiecień	29,4					
6	Maj	53,8					
7	Czerwiec	72,1					
8	Lipiec	81,7					
9	Sierpień	52,5					
10	Wrzesień	46,0					
11	Październik	50,8					
12	Listopad	13,6					
13	Grudzień	51,6					

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

1

	A	B	C	D	E	F	G
1	Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]		Prognoza od miesiąca:	7
2	Styczeń	30,9					
3	Luty	20,8					
4	Marzec	37,9					
5	Kwiecień	29,4					
6	Maj	53,8					
7	Czerwiec	72,1					
8	Lipiec	81,7					
9	Sierpień	52,5					
10	Wrzesień	46,0					
11	Październik	50,8					
12	Listopad	13,6					
13	Grudzień	51,6					



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Jak widzimy, arkusz nie zawiera rozróżnienia na dane rzeczywiste i prognozowane, więc musimy je dodać. Zaczniemy od nazwania odpowiednio kolumn, w których znajdują się pogrupowane dane na rzeczywiste i prognozowane. W komórce C1 wpisujemy „Opady rzeczywiste [mm]”, a w komórce D1 – „Opady prognozowane [mm]”.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]		Prognoza od miesiąca:	7
2	Styczeń	30,9	=JEŻELI((WIERSZ(A2)-1)<\$G\$1;B2;BRAK())				
3	Luty	20,8	=JEŻELI((WIERSZ(A3)-1)<\$G\$1;B3;BRAK())				
4	Marzec	37,9	=JEŻELI((WIERSZ(A4)-1)<\$G\$1;B4;BRAK())				
5	Kwiecień	29,4	=JEŻELI((WIERSZ(A5)-1)<\$G\$1;B5;BRAK())				
6	Maj	53,8	=JEŻELI((WIERSZ(A6)-1)<\$G\$1;B6;BRAK())				
7	Czerwiec	72,1	=JEŻELI((WIERSZ(A7)-1)<\$G\$1;B7;BRAK())				
8	Lipiec	81,7	=JEŻELI((WIERSZ(A8)-1)<\$G\$1;B8;BRAK())				
9	Sierpień	52,5	=JEŻELI((WIERSZ(A9)-1)<\$G\$1;B9;BRAK())				
10	Wrzesień	46,0	=JEŻELI((WIERSZ(A10)-1)<\$G\$1;B10;BRAK())				
11	Październik	50,8	=JEŻELI((WIERSZ(A11)-1)<\$G\$1;B11;BRAK())				
12	Listopad	13,6	=JEŻELI((WIERSZ(A12)-1)<\$G\$1;B12;BRAK())				
13	Grudzień	51,6	=JEŻELI((WIERSZ(A13)-1)<\$G\$1;B13;BRAK())				

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Teraz pora na oddzielenie danych rzeczywistych od prognozowanych. Zaczniemy od wpisania odpowiedniej formuły do komórki C2:
 =JEŻELI((WIERSZ(A2)-1)
 <\$G\$1;B2;BRAK()). Przekopiuje formułę do pozostałych komórek kolumny.

Przeanalizujemy jej działanie. Musimy sprawdzić, czy miesiąc w komórce A2 jest mniejszy od numeru miesiąca w komórce G2. Jednak możemy zauważyć, że próbując porównać

komórki w ten sposób: $A2 < \$G\2 , to w każdej komórce kolumny C zostanie zwrócony błąd #N/D. Dzieje się tak, ponieważ próbujemy porównać tekst z liczbą. Musimy więc przekształcić nazwę miesiąca na jego numer, a możemy to zrobić za pomocą funkcji WIERSZ, która zwróci numer wiersza podanej komórki. Gdybyśmy jednak zastosowali następujący warunek: $WIERSZ(A2) < \$G\2 , to zauważmy, że dla stycznia zwrócona zostałaby wartość 2 zamiast 1, dla lutego wartość 3 zamiast 2 itd. Dlatego wartość zwróconą przez funkcję WIERSZ zmniejszamy o 1. Jeśli warunek zostanie spełniony, to zostanie zwrócona wartość z komórki B2, w przeciwnym wypadku, czyli jeśli warunek nie zostanie spełniony, to zostanie zwrócony błąd #N/D, który jest wynikiem działania funkcji BRAK.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]		Prognoza od miesiąca:	7
2	Styczeń	30,9		$=JEZELI((WIERSZ(A2)-1) >= \$G\$1; B2; BRAK())$			
3	Luty	20,8		$=JEZELI((WIERSZ(A3)-1) >= \$G\$1; B3; BRAK())$			
4	Marzec	37,9		$=JEZELI((WIERSZ(A4)-1) >= \$G\$1; B4; BRAK())$			
5	Kwiecień	29,4		$=JEZELI((WIERSZ(A5)-1) >= \$G\$1; B5; BRAK())$			
6	Maj	53,8		$=JEZELI((WIERSZ(A6)-1) >= \$G\$1; B6; BRAK())$			
7	Czerwiec	72,1		$=JEZELI((WIERSZ(A7)-1) >= \$G\$1; B7; BRAK())$			
8	Lipiec	81,7	#N/D	$=JEZELI((WIERSZ(A8)-1) >= \$G\$1; B8; BRAK())$			
9	Sierpień	52,5	#N/D	$=JEZELI((WIERSZ(A9)-1) >= \$G\$1; B9; BRAK())$			
10	Wrzesień	46,0	#N/D	$=JEZELI((WIERSZ(A10)-1) >= \$G\$1; B10; BRAK())$			
11	Październik	50,8	#N/D	$=JEZELI((WIERSZ(A11)-1) >= \$G\$1; B11; BRAK())$			
12	Listopad	13,6	#N/D	$=JEZELI((WIERSZ(A12)-1) >= \$G\$1; B12; BRAK())$			
13	Grudzień	51,6	#N/D	$=JEZELI((WIERSZ(A13)-1) >= \$G\$1; B13; BRAK())$			

5

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Analogicznie postępujemy w przypadku opadów prognozowanych, lecz teraz sprawdzimy, czy miesiąc jest większy lub równy numerowi miesiąca w komórce G2. Tak powinna wyglądać formuła dla komórki D2:

$=JEZELI((WIERSZ(A2)-1) >= \$G\$1; B2; BRAK())$

Przekopiujemy ją do pozostałych komórek kolumny.

6

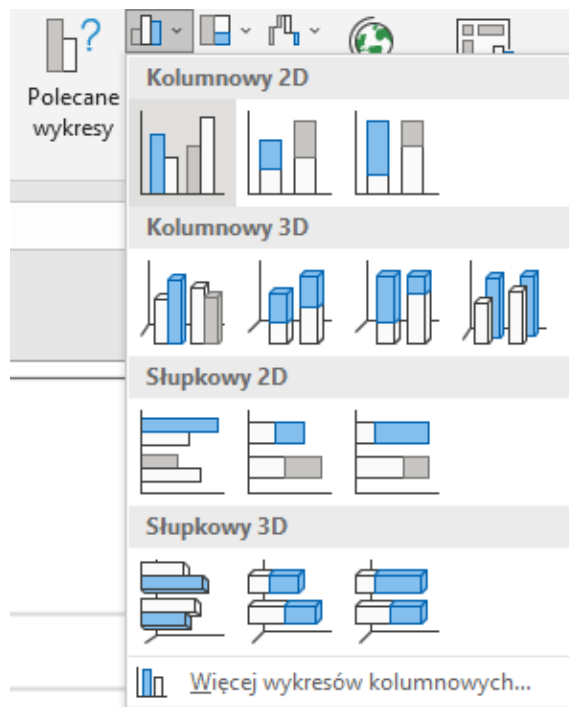
	A	B	C	D	E	F	G
1	Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]		Prognoza od miesiąca:	7
2	Styczeń	30,9	30,9	#N/D			
3	Luty	20,8	20,8	#N/D			
4	Marzec	37,9	37,9	#N/D			
5	Kwiecień	29,4	29,4	#N/D			
6	Maj	53,8	53,8	#N/D			
7	Czerwiec	72,1	72,1	#N/D			
8	Lipiec	81,7	#N/D		81,7		
9	Sierpień	52,5	#N/D		52,5		
10	Wrzesień	46,0	#N/D		46,0		
11	Październik	50,8	#N/D		50,8		
12	Listopad	13,6	#N/D		13,6		
13	Grudzień	51,6	#N/D		51,6		

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Tak prezentuje się poprawnie uzupełniona tabelka.



7

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

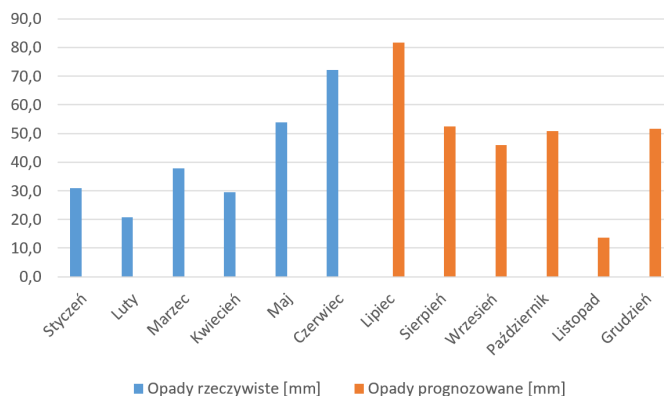
Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Skoro udało nam się poprawnie pogrupować dane, to czas na stworzenie wykresu, który będzie te dane przedstawiał. Zaznaczymy komórki z zakresu od A1 do A13, a następnie przytrzymując lewy klawisz [CTRL], zaznaczymy komórki z zakresu od C1 do D13. Ze wstążki

wybieramy **Wstawianie**, a następnie z pola **Wykresy** wybieramy typ wykresu **Kolumnowy grupowany**.

8

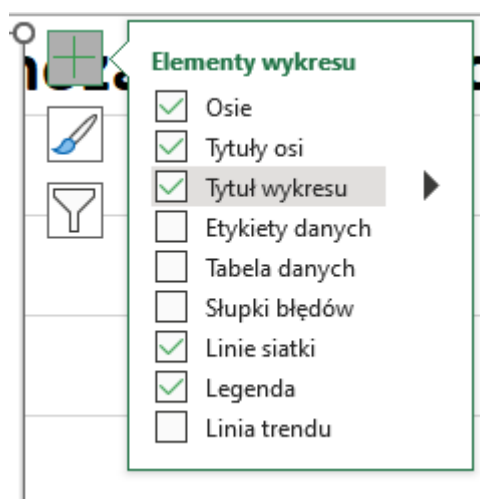


Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Tym samym otrzymaliśmy wykres z odpowiednio pogrupowanymi opadami.



9

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

To jednak nie koniec pracy. Pamiętajmy, że dobry wykres zawiera opisy osi oraz tytuł.

Dodajmy te elementy do wykresu. Aby to zrobić, kliknijmy na ikonę plusa po prawej stronie wykresu i zaznaczmy opcje Tytuły osi oraz Tytuł wykresu.

10

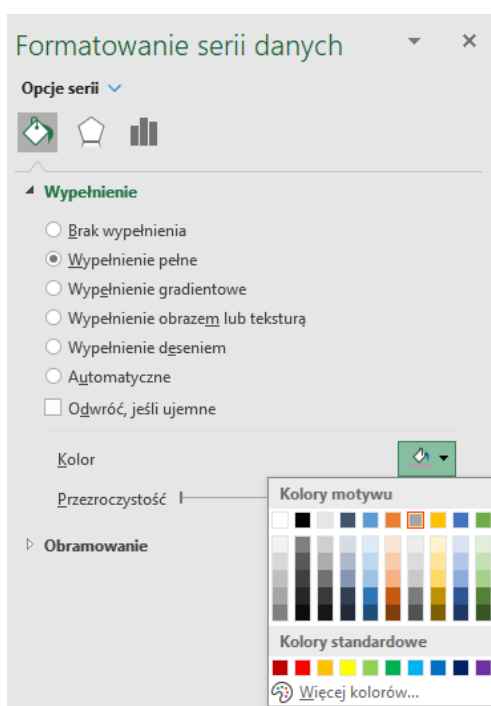


Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Oś pionową nazwijmy Opady [mm], oś poziomą Miesiąc, a cały wykres nazwijmy Opady za rok 2023.



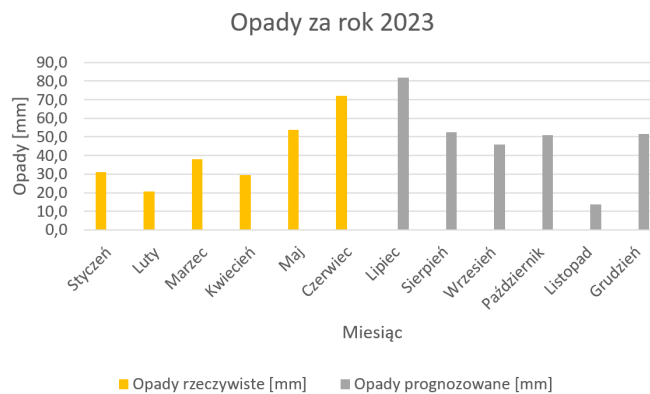
11

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Na koniec zdecydowaliśmy się na zmianę kolorów obu serii danych na wykresie. Aby tego dokonać, podwójnie kliknijmy lewym przyciskiem myszy na serię, której kolor chcemy zmienić. W wyświetlonym po prawej stronie arkusza menu **Formatowanie serii** danych przejdźmy do zakładki **Wypełnienie i linia** i w opcjach **Wypełnienie** wybierzmy odpowiadający nam kolor. W tym przypadku wybierzmy pomarańczowy dla opadów rzeczywistych i szary dla opadów prognozowanych.

12



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Tym samym ukończyliśmy tworzenie wykresu.

1

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Przygotowujemy pewien projekt na geografę. Potrzebujemy stworzyć do niego wykres, który przedstawi zmierzone już oraz prognozowane opady atmosferyczne na cały rok. Kolega z grupy zebrał w arkuszu kalkulacyjnym dane. Umieścił w nim również numer miesiąca, od którego prognozujemy dane.

2

Miesiąc	Opady [mm]				Prognoza od miesiąca:
1	Styczeń	30,9			7
2	Luty	20,8			
3	Marzec	37,9			
4	Kwiecień	29,4			
5	Maj	53,8			
6	Czerwiec	72,1			
7	Lipiec	81,7			
8	Sierpień	52,5			
9	Wrzesień	46,0			
10	Październik	50,8			
11	Listopad	13,6			
12	Grudzień	51,6			

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

3

Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]	Prognoza od miesiąca:
1	Styczeń	30,9		7
2	Luty	20,8		
3	Marzec	37,9		
4	Kwiecień	29,4		
5	Maj	53,8		
6	Czerwiec	72,1		
7	Lipiec	81,7		
8	Sierpień	52,5		
9	Wrzesień	46,0		
10	Październik	50,8		
11	Listopad	13,6		
12	Grudzień	51,6		

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Jak widzimy, arkusz nie zawiera rozróżnienia na dane rzeczywiste i prognozowane, więc musimy je dodać. Zaczniemy od nazwania odpowiednio kolumn, w których znajdą się pogrupowane dane na rzeczywiste i prognozowane. W komórce C1 wpiszmy „Opady rzeczywiste [mm]”, a w komórce D1 – „Opady prognozowane [mm]”.

Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]	Prognoza od miesiąca:
Styczeń	30,9	=JEŻELI((WIERSZ(A2)-1)<\$G\$1;B2;BRAK())		7
Luty	20,8	=JEŻELI((WIERSZ(A3)-1)<\$G\$1;B3;BRAK())		
Marzec	37,9	=JEŻELI((WIERSZ(A4)-1)<\$G\$1;B4;BRAK())		
Kwiecień	29,4	=JEŻELI((WIERSZ(A5)-1)<\$G\$1;B5;BRAK())		
Maj	53,8	=JEŻELI((WIERSZ(A6)-1)<\$G\$1;B6;BRAK())		
Czerwiec	72,1	=JEŻELI((WIERSZ(A7)-1)<\$G\$1;B7;BRAK())		
Lipiec	81,7	=JEŻELI((WIERSZ(A8)-1)<\$G\$1;B8;BRAK())		
Sierpień	52,5	=JEŻELI((WIERSZ(A9)-1)<\$G\$1;B9;BRAK())		
Wrzesień	46,0	=JEŻELI((WIERSZ(A10)-1)<\$G\$1;B10;BRAK())		
Październik	50,8	=JEŻELI((WIERSZ(A11)-1)<\$G\$1;B11;BRAK())		
Listopad	13,6	=JEŻELI((WIERSZ(A12)-1)<\$G\$1;B12;BRAK())		
Grudzień	51,6	=JEŻELI((WIERSZ(A13)-1)<\$G\$1;B13;BRAK())		

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Teraz pora na oddzielenie danych rzeczywistych od prognozowanych. Zaczniemy od wpisania odpowiedniej formuły do komórki C2:

```
=JEŻELI ( ( WIERSZ ( A2 ) - 1 )
<$G$1 ; B2 ; BRAK ( ) )
```

Przekopiujemy formułę do pozostałych komórek kolumny.

Przeanalizujemy jej działanie. Musimy sprawdzić, czy miesiąc w komórce A2 jest mniejszy od numeru miesiąca w komórce G2. Jednak możemy zauważyć, że próbując porównać komórki w ten sposób: $A2 < \$G\2 , to w każdej komórce kolumny C zostanie zwrócony błąd #N/D. Dzieje się tak, ponieważ próbujemy porównać tekst z liczbą. Musimy więc przekształcić nazwę miesiąca na jego numer, a możemy to zrobić za pomocą funkcji WIERSZ, która zwróci numer wiersza podanej komórki. Jednak gdybyśmy zastosowali następujący warunek: $WIERSZ (A2) < \$G\2 , to zauważmy, że dla stycznia zwrócona zostałaaby wartość 2 zamiast 1, dla lutego wartość 3 zamiast 2 itd. Dlatego wartość zwróconą przez funkcję WIERSZ zmniejszamy o 1. Jeśli warunek zostanie spełniony to zostanie zwrócona wartość z komórki B2, w przeciwnym wypadku, czyli jeśli warunek nie zostanie spełniony, to zostanie zwrócony błąd #N/D, który jest wynikiem działania funkcji BRAK.



Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]	Prognoza od miesiąca:
1 Styczeń	30,9	30,9	=JEŻELI((WIERSZ(A2)-1)>=\$G\$1;B2;BRAK())	7
2 Luty	20,8	20,8	=JEŻELI((WIERSZ(A3)-1)>=\$G\$1;B3;BRAK())	
3 Marzec	37,9	37,9	=JEŻELI((WIERSZ(A4)-1)>=\$G\$1;B4;BRAK())	
4 Kwiecień	29,4	29,4	=JEŻELI((WIERSZ(A5)-1)>=\$G\$1;B5;BRAK())	
5 Maj	53,8	53,8	=JEŻELI((WIERSZ(A6)-1)>=\$G\$1;B6;BRAK())	
6 Czerwiec	72,1	72,1	=JEŻELI((WIERSZ(A7)-1)>=\$G\$1;B7;BRAK())	
7 Lipiec	81,7	#N/D	=JEŻELI((WIERSZ(A8)-1)>=\$G\$1;B8;BRAK())	
8 Sierpień	52,5	#N/D	=JEŻELI((WIERSZ(A9)-1)>=\$G\$1;B9;BRAK())	
9 Wrzesień	46,0	#N/D	=JEŻELI((WIERSZ(A10)-1)>=\$G\$1;B10;BRAK())	
10 Październik	50,8	#N/D	=JEŻELI((WIERSZ(A11)-1)>=\$G\$1;B11;BRAK())	
11 Listopad	13,6	#N/D	=JEŻELI((WIERSZ(A12)-1)>=\$G\$1;B12;BRAK())	
12 Grudzień	51,6	#N/D	=JEŻELI((WIERSZ(A13)-1)>=\$G\$1;B13;BRAK())	

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:
<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Analogicznie postępujemy w przypadku opadów prognozowanych, lecz w tym przypadku sprawdzimy, czy miesiąc jest większy lub równy numerowi miesiąca w komórce G2. Tak powinna wyglądać formuła dla komórki D2:

=JEŻELI((WIERSZ(A2)-1)>=\$G\$1;B2;BRAK())

Przekopiujemy ją do pozostałych komórek kolumny.

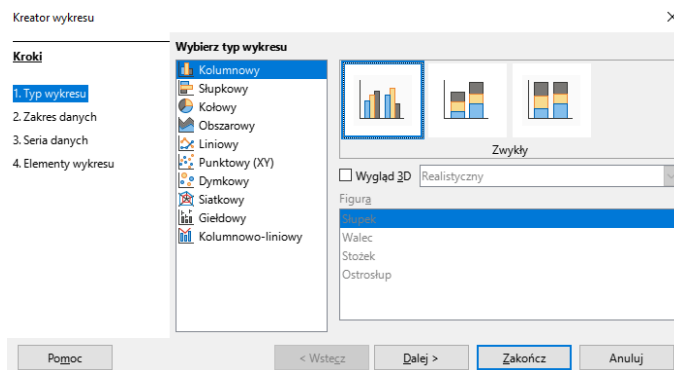


Miesiąc	Opady [mm]	Opady rzeczywiste [mm]	Opady prognozowane [mm]	Prognoza od miesiąca:
1 Styczeń	30,9	30,9	#N/D	7
2 Luty	20,8	20,8	#N/D	
3 Marzec	37,9	37,9	#N/D	
4 Kwiecień	29,4	29,4	#N/D	
5 Maj	53,8	53,8	#N/D	
6 Czerwiec	72,1	72,1	#N/D	
7 Lipiec	81,7	#N/D	81,7	
8 Sierpień	52,5	#N/D	52,5	
9 Wrzesień	46,0	#N/D	46,0	
10 Październik	50,8	#N/D	50,8	
11 Listopad	13,6	#N/D	13,6	
12 Grudzień	51,6	#N/D	51,6	

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:
<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Tak prezentuje się poprawnie uzupełniona tabela.



7

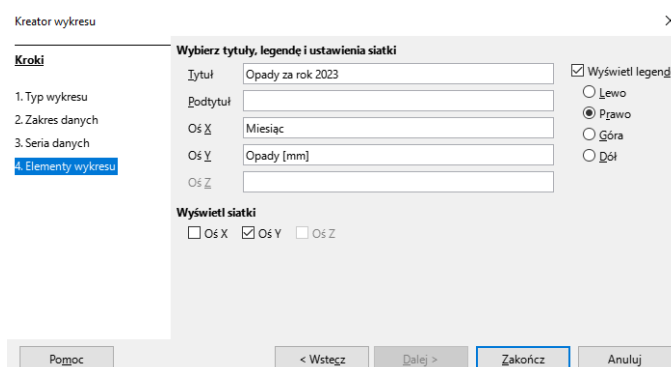
Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Skoro udało nam się poprawnie pogrupować dane, to czas na stworzenie wykresu, który będzie te dane przedstawiał. Zaznaczmy komórki z zakresu od A1 do A13, a następnie przytrzymując lewy klawisz [CTRL] zaznaczmy komórki z zakresu od C1 do D13. Z menu głównego wybieramy **Wstaw**, a następnie **Wykres**. Wybieramy **Kolumnowy zwykły** typ wykresu.

8



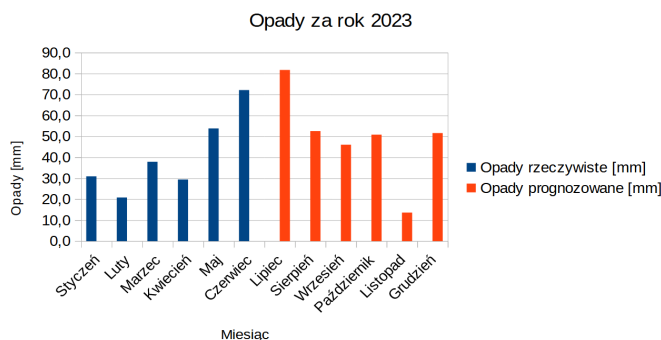
Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Pamiętajmy, że dobry wykres zawiera opisy osi oraz tytuł. Dodajmy te elementy do wykresu. Aby to zrobić, przejdź do czwartego kroku

tworzenia wykresu – Elementy wykresu. Oś Y nazwijmy Opady [mm], oś X Miesiąc, a cały wykres nazwijmy Opady za rok 2023. Zatwierdźmy operację przyciskiem Zakończ.



9

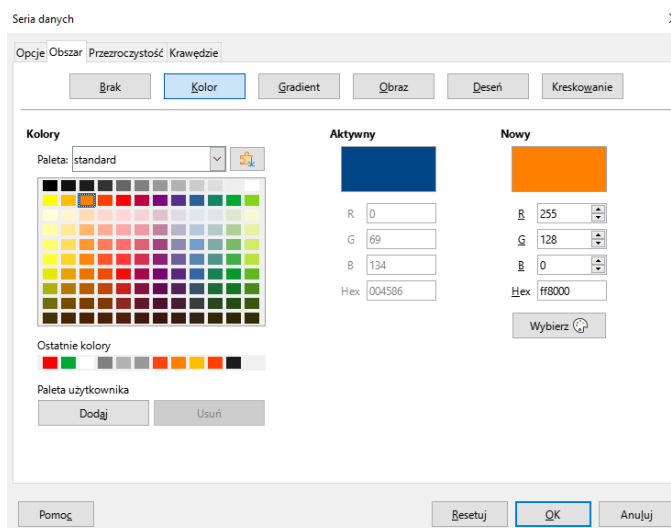
Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Tym samym otrzymaliśmy wykres z odpowiednio pogrupowanymi opadami.

10

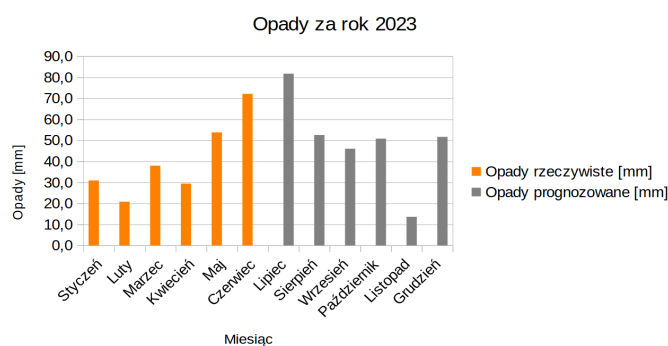


Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Na koniec zdecydowaliśmy się na zmianę kolorów obu serii danych na wykresie. Aby tego dokonać, podwójnie kliknijmy lewym przyciskiem myszy na serię, której kolor chcemy zmienić. W wyświetlonym oknie formatowania serii danych przejdźmy do zakładki **Obszar**. Tutaj możemy ustawić odpowiadający nam styl serii danych. W tym przypadku wybierzmy opcję **Kolor** wybierzmy wypełnienie kolorem pomarańczowym dla opadów rzeczywistych i szarym dla opadów prognozowanych.



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PNzGaPj5o>

Tym samym ukończyliśmy tworzenie wykresu.

Polecenie 2

Przejdź do arkusza **Polecenie**.

Chcesz wziąć udział w popularnym programie kulinarnym. Wiesz, że przy eliminacjach jurorzy proszą o przygotowanie, w jak najkrótszym czasie, bardzo skomplikowanej potrawy. Do arkusza kalkulacyjnego wpisz więc średni czas przygotowania tego posiłku dla kolejnych miesięcy w roku (dla czterech miesięcy zapisz czas rzeczywisty, a w kolejnych miesiącach wpisz prognozowany czas, który chcesz osiągnąć). Pogrupuj wpisane przez siebie dane na prognozowane oraz rzeczywiste. Na podstawie pogrupowanych danych stwórz wykres liniowy. Przedstaw na nim rzeczywisty oraz prognozowany czas przygotowania posiłku w zależności od miesiąca.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Oceń prawdziwość zdań.

Zdanie	Prawda	Fałsz
Na wykresie możemy przedstawić prognozę wartości wyłącznie innych niż walutowe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Po pogrupowaniu danych na rzeczywiste i prognozowane możemy dla nich stworzyć jedynie wykres liniowy.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kryterium, według którego grupujemy dane, może być tylko i wyłącznie rok.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ćwiczenie 2



Zaznacz, na które z wymienionych wykresów możemy nanieść dane rzeczywiste i prognozowane.

Wykres dymkowy

Wykres kolumnowy

Wykres kołowy

Wykres liniowy

Wykres siatkowy

Wykres słupkowy

Ćwiczenie 3



Czy po stworzeniu wykresu z pogrupowanych danych możemy nanieść własne kolory serii danych?

Nie

Tak

Tak, ale tylko dla jednej serii danych

Ćwiczenie 4



Ułóż poprawnie kroki tworzenia wykresu z danymi rzeczywistymi i prognozowanymi.

Przygotowanie kolumny na dane rzeczywiste



Uzupełnienie kolumny z danymi rzeczywistymi



Zaznaczenie danych, które chcemy umieścić na wykresie



Zmiana stylu i/lub kolorów serii danych



Wybranie typu wykresu



Uzupełnienie kolumny z danymi prognozowanymi



Przygotowanie kolumny na dane prognozowane



Dane do ćwiczeń 5-8:

Plik o rozmiarze 14.64 KB w języku polskim

Ćwiczenie 5



Przejdź do arkusza Ćwiczenia 5-6. Przez ostatnich kilka miesięcy Twoim zajęciem było wieszanie i składanie prania. Chcesz zoptymalizować proces, więc wpisane zostały przez Ciebie średnie czasy suszenia się odzieży. Nie są znane czasy suszenia dla czterech ostatnich miesięcy w roku, więc wpisane zostały prognozowane czasy. W kolumnie C umieść tylko rzeczywiste, a w kolumnie D tylko prognozowany czas suszenia odzieży.

Ćwiczenie 6



Na podstawie pogrupowanych danych z poprzedniego ćwiczenia stwórz wykres słupkowy. Zastosuj wybrany przez siebie styl i kolory dla słupków serii danych.

Ćwiczenie 7



Przejdź do arkusza Ćwiczenia 7-8. Tym razem czas suszenia został podzielony na konkretny rodzaj odzieży. Umieść w przygotowanych wierszach odpowiednie czasy rzeczywiste i prognozowane.

Ćwiczenie 8



Na podstawie pogrupowanych danych z poprzedniego ćwiczenia stwórz trzy wykresy. Dla koszulki stwórz wykres typu Liniowy, dla spodni – Kombi, a dla skarpetek – Kolumnowy. Zastosuj wybrane przez siebie style i kolory dla serii danych.

Dla zainteresowanych

Na podstawie danych z ćwiczenia 7 spróbuj stworzyć czytelny wykres liniowy, który zawierać będzie dane dla wszystkich typów odzieży.

Dla nauczyciela

Autor: Paulina Król

Przedmiot: Informatyka

Temat: Oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

Podstawa programowa:

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:

c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne. Uczeń:

- potrafi oddzielać dane rzeczywiste od prognozowanych;
- wyjaśnia, jak przystąpić do tworzenia wykresu liniowego;
- dokonuje aktualizacji wykresu bez konieczności ingerencji w układ i format serii danych.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm;
- nauczanie wyprzedzające.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- burza mózgów;
- pokaz;
- rozmowa kierowana;
- ćwiczenia praktyczne;
- objaśnienie nowej wiedzy.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- oprogramowanie Microsoft Excel 2003 lub wyższe, LibreOffice Calc 4.1 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym w arkuszu kalkulacyjnym”. Uczniowie proszeni są o zapoznanie się z sekcją: „Przeczytaj”.
2. Nauczyciel zachęca uczniów do zapoznania się z informacjami w e-materiałach, dołączonych w sekcji „Wprowadzenie”.
3. Dwóch chętnych uczniów opracowuje formuły pozwalające na oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym na podstawie danych informacyjnych w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wprowadzająca:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy sekcję „Wprowadzenie” w e-materiale „Oddzielanie danych rzeczywistych od prognozowanych na wykresie liniowym w arkuszu

kalkulacyjnym”. Chętny uczeń czyta cele zajęć. Następuje wspólne omówienie kryteriów sukcesu.

2. Uczniowie indywidualnie wykonują ćwiczenie 1-4 w „Sprawdź się”.
3. Nauczyciel, nawiązując do tematu zajęć, rozpoczyna wstępną burzę mózgów, zadając pytania:
 - W jakich sytuacjach pomocny będzie wykres liniowy?
 - Co należy wziąć pod uwagę podczas tworzenia wykresu liniowego?
 - Czym są dane rzeczywiste i dane prognozowane?Chętni uczniowie odpowiadają, uzupełniają wypowiedzi.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie pobierają plik ZIP załączony w sekcji „Przeczytaj”. Wyznaczone przed lekcją osoby wyświetlają na tablicy przygotowany Excel. Uczniowie starannie definiują i analizują istotne zagadnienia, prezentują sposób działania na omawianych przykładach. Pozostałe osoby wykonują notatki oraz podążają za ich czynnościami. Nauczyciel koordynuje pracę uczniów.
2. Następuje praca z multimediami „Prezentacja multimedialna”. Uczniowie dobierają się w grupy trzyosobowe. Zadaniem każdej z nich jest zapoznanie się z treścią prezentacji oraz wykonanie polecenia 1 i 2. Nauczyciel wspomaga pracę uczniów.
3. Uczniowie tworzą dwie grupy i pobierają dane do ćwiczeń 5-8 w sekcji „Sprawdź się”. Grupa pierwsza przystępuje do pracy nad ćwiczeniami 5-6, a grupa druga nad ćwiczeniami 7-8. Nauczyciel analizuje prace uczniów.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie dokonują analizy wykonanych ćwiczeń 1-4 w fazie wprowadzającej, zwracając uwagę na nabyte umiejętności. Wspólnie z nauczycielem dokonują analizy kryteriów sukcesu.
2. Nauczyciel prosi uczniów o zapisanie na osobnych kartkach:
 - Dzisiejsza lekcja dotyczyła ..., czyli ...*
 - Łatwość przyniosło mi*
 - Rzeczą trudną było dla mnie ...*

Praca domowa:

1. Na podstawie danych z ćwiczenia 7 spróbuj stworzyć czytelny wykres liniowy, który zawierać będzie dane dla wszystkich typów odzieży.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Microsoft Excel 2010 (lub nowszej wersji), LibreOffice Calc 4.1 lub wybranego odpowiednika.

Wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą wykorzystać multimedium w sekcji „Prezentacja multimedialna” do przygotowania się do lekcji powtórkowej.