

Polski kryzys demograficzny

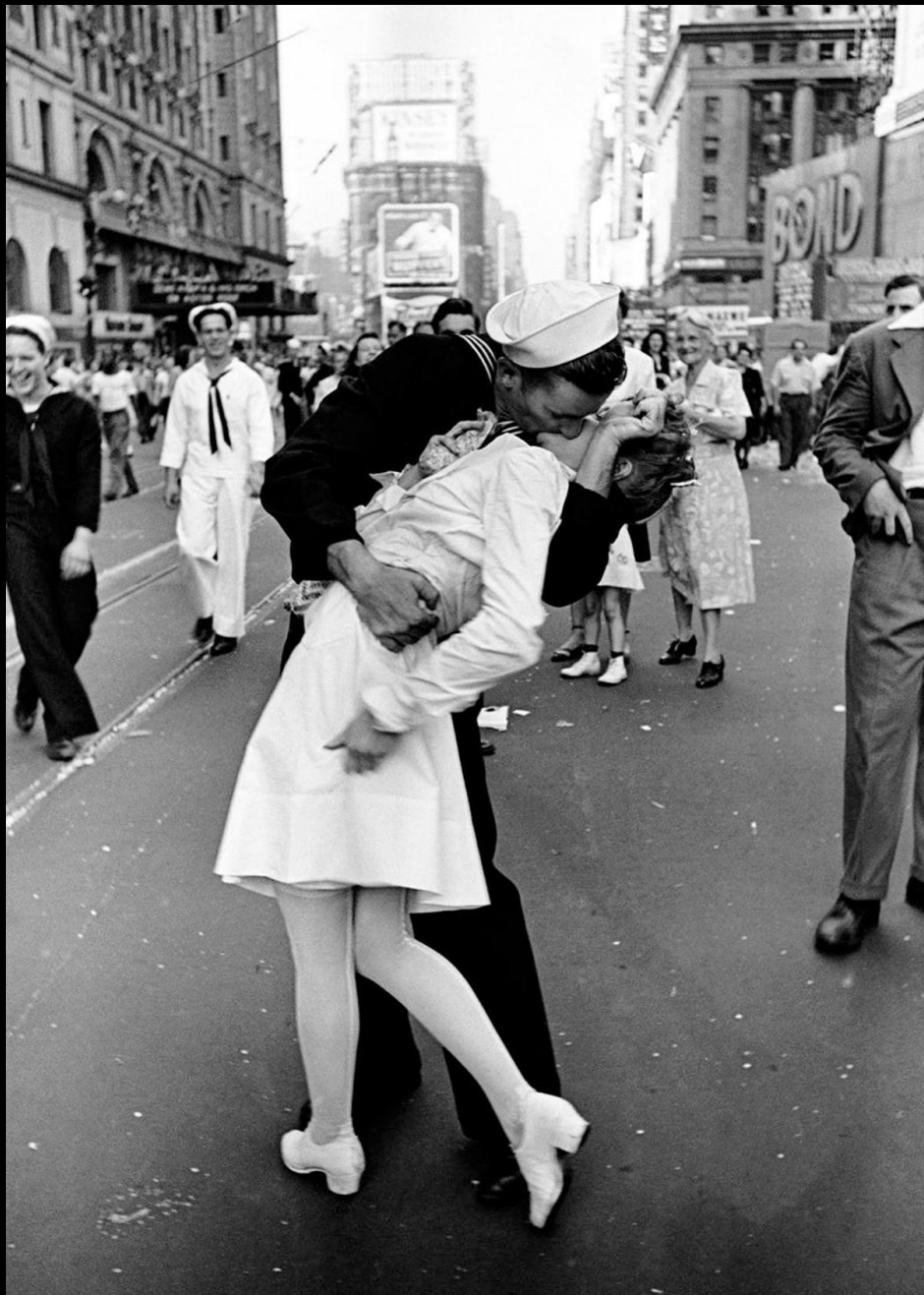
Mateusz Krukowski

Ludzkie dzieci

„Pierwszego stycznia 2021 roku, trzy minuty po północy, ostatni człowiek urodzony na Ziemi zginął w publicznej burdzie na przedmieściu Buenos Aires (...).”

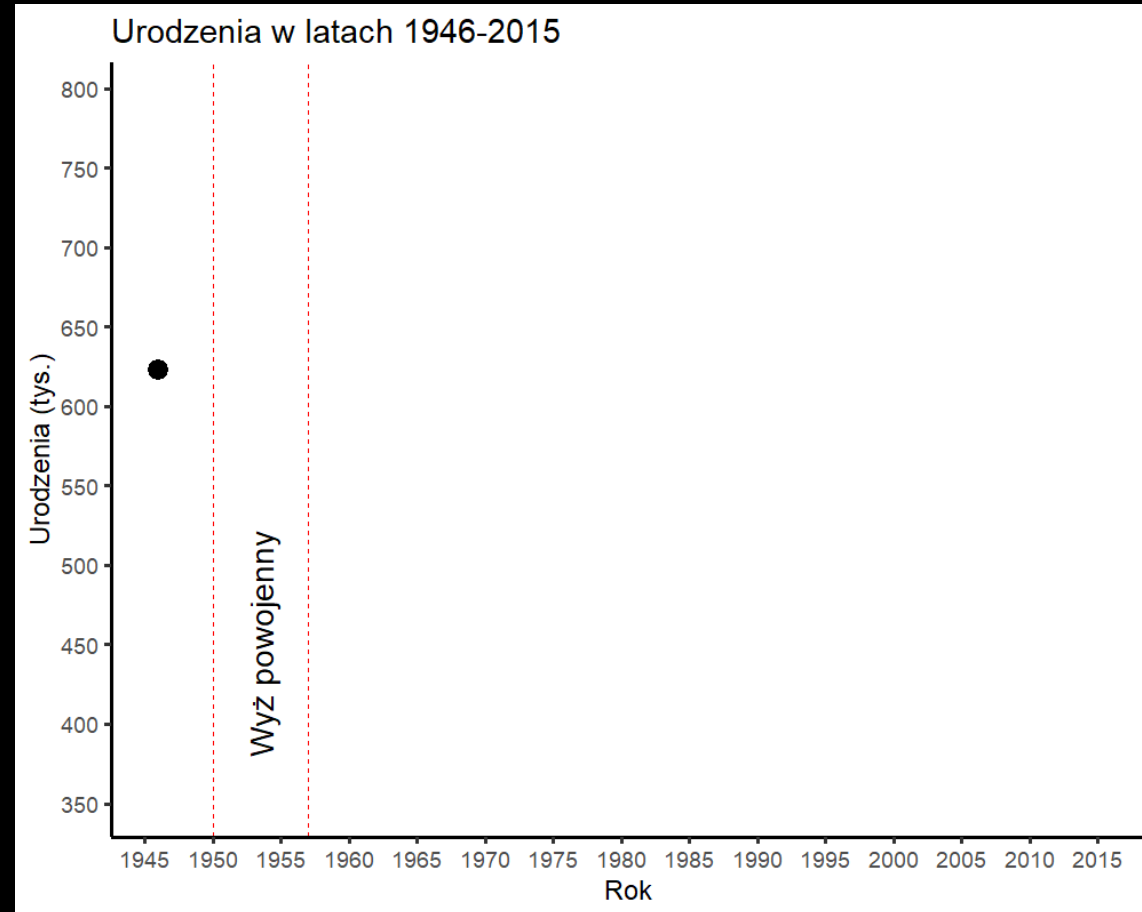
- P. D. James, Ludzkie dzieci



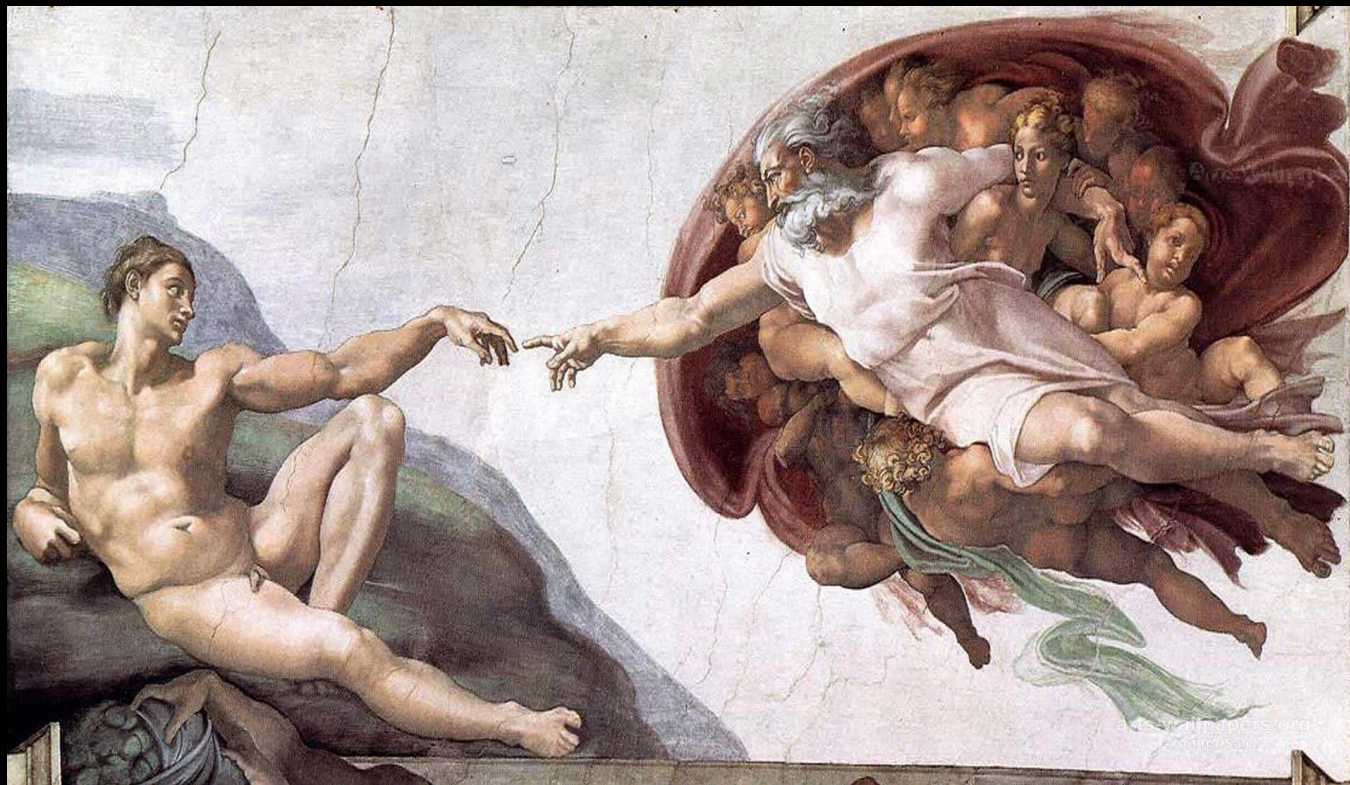


Lata 50 XX w.

Powojenny boom demograficzny



Krótką historia rewolucji seksualnej



*„Bądźcie płodni i
rozmnażajcie się,
abyście zaludnili ziemię
i uczynili ją sobie
poddaną”*

- Rdz 1,28

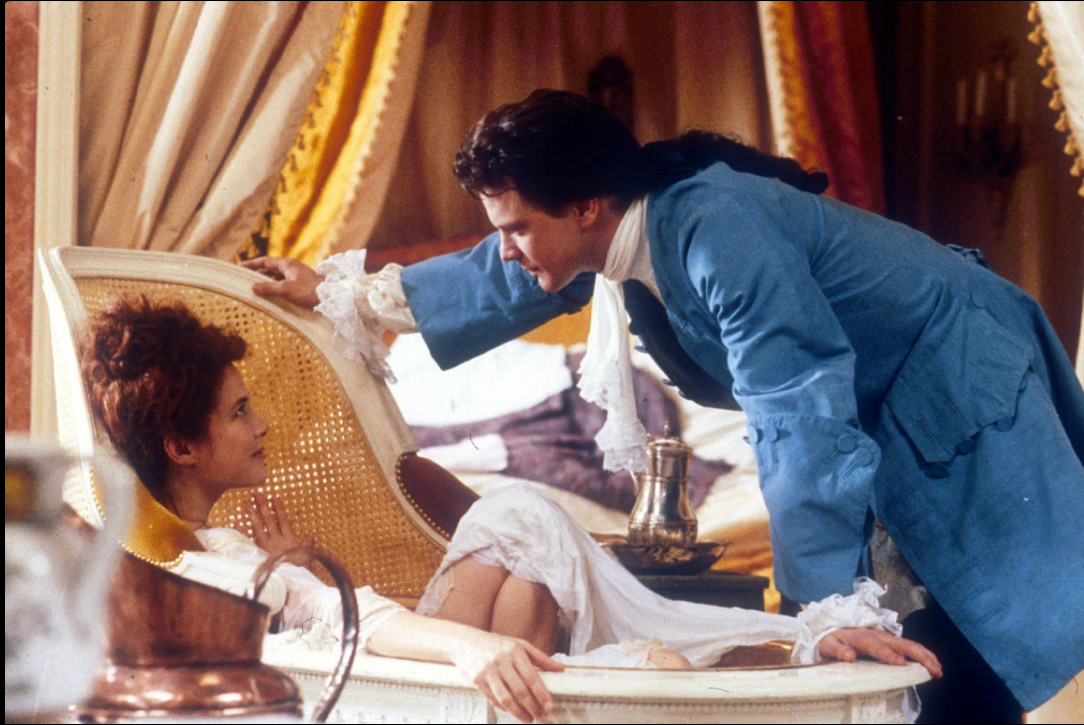
Sodoma i Gomora

„A wtedy Pan spuścił na Sodomę i Gomorę deszcz siarki i ognia od Pana [z nieba]. I tak zniszczył te miasta oraz całą okolicę wraz ze wszystkimi mieszkańcami miast (...)”

- Rdz 19,24-25



Francuski libertynizm

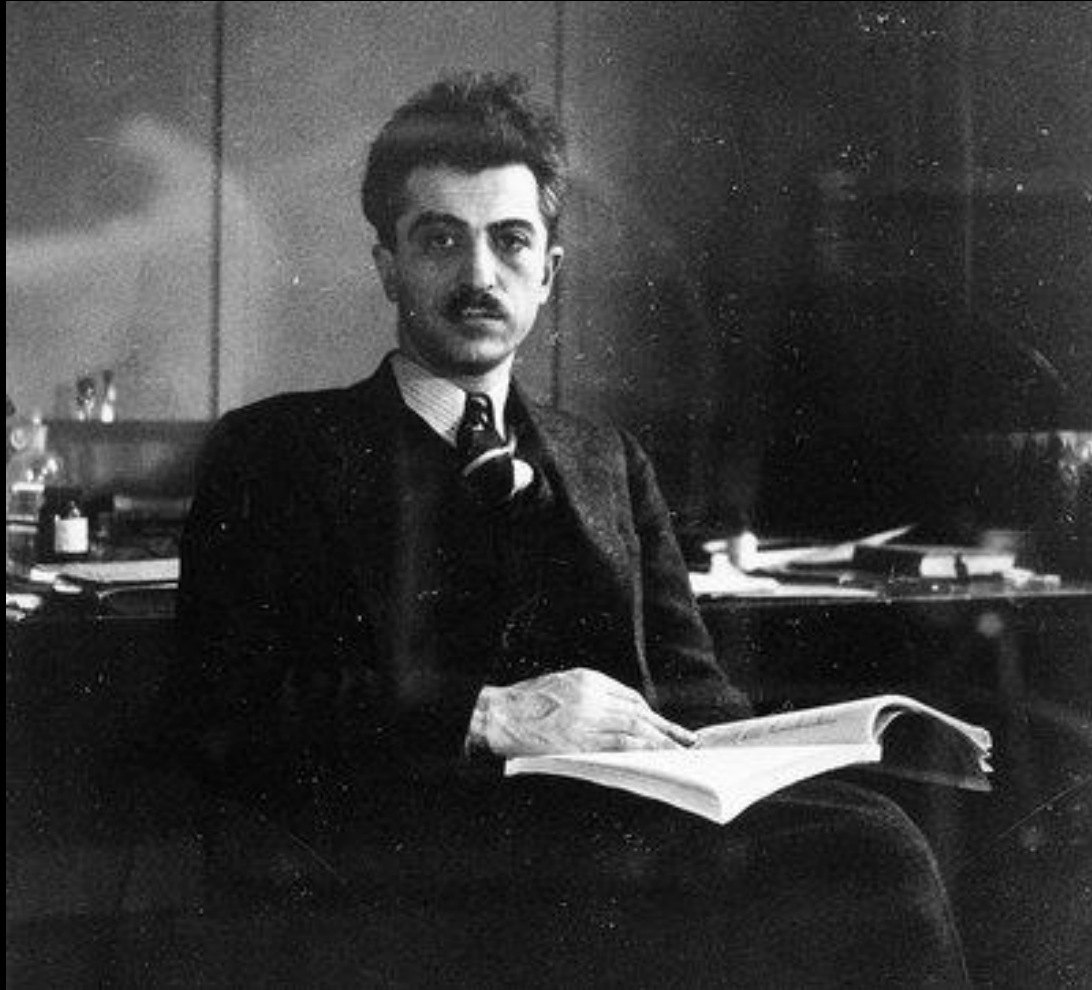


Valmont (1989), reż. Milos Forman



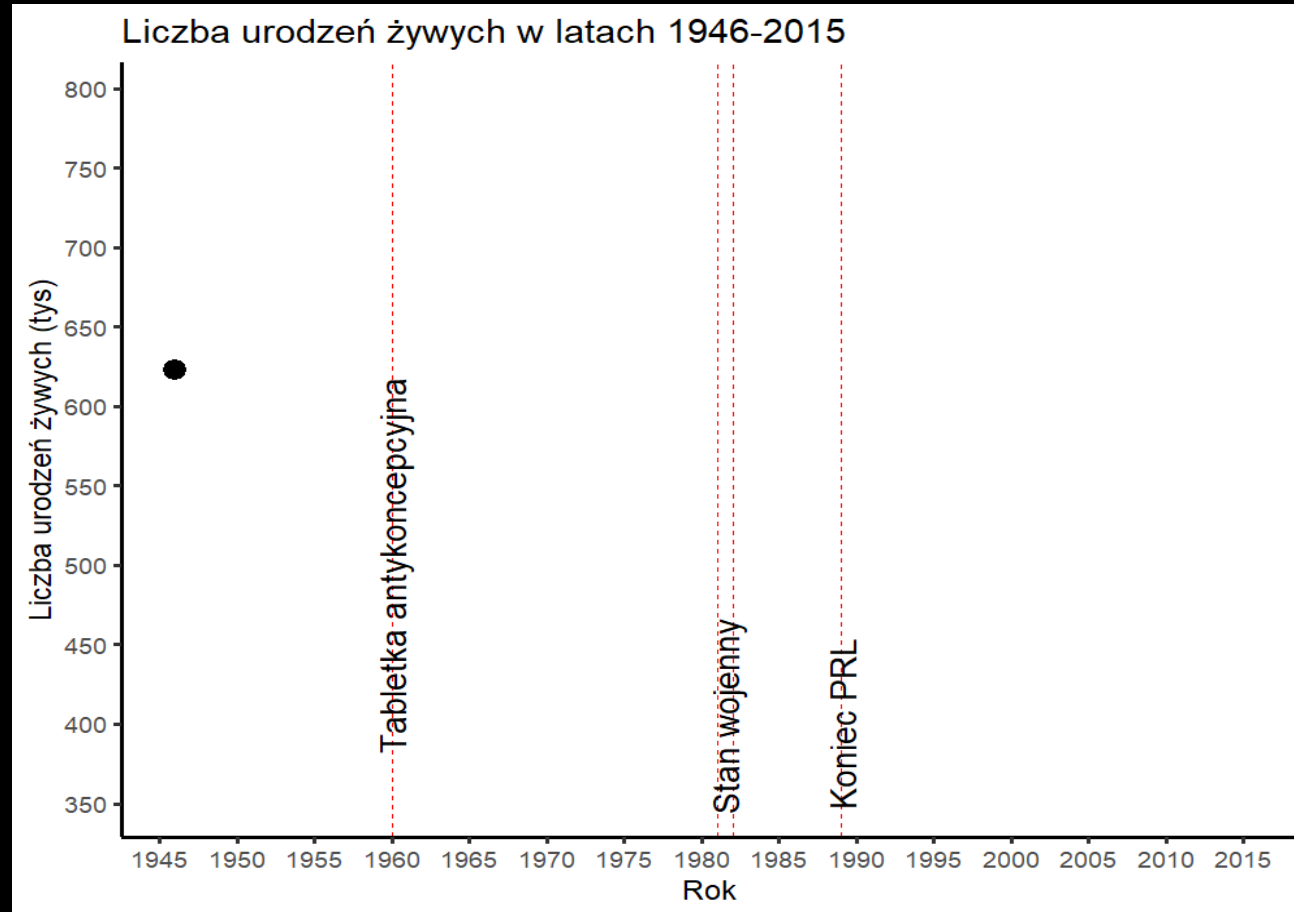
Niebezpieczne związki (1989), reż. Stephen Frears

Gregory Goodwin Pincus

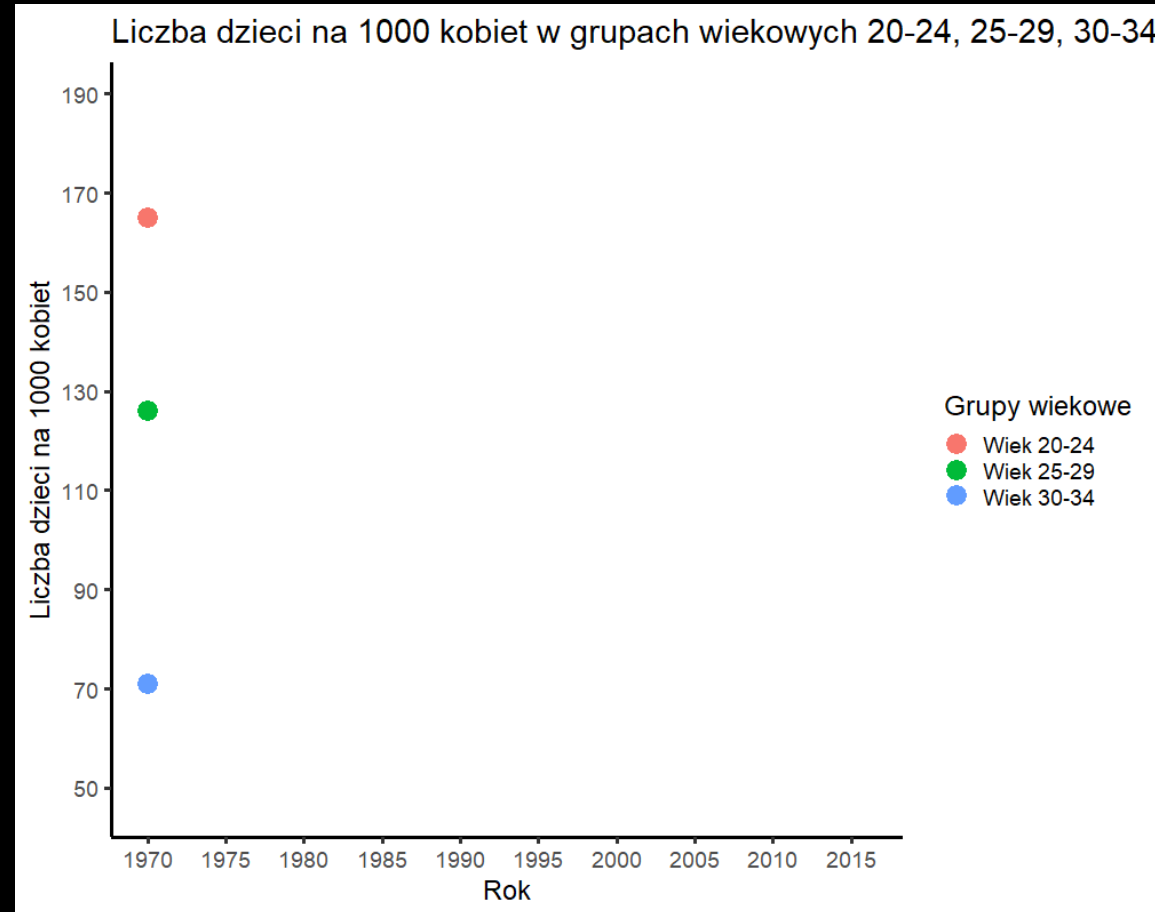


- Urodzony w 1903 r.
- Doktorat na Harvardzie w 1927 r.
- Współzałożyciel Worcester Foundation for Experimental Biology (1944 r.)
- Od 1953 r. prowadzi badania nad środkiem sterydowym podobnym do progesteronu
- W 1960 r. Agencja Żywności i Leków w USA dopuszcza tabletkę antykoncepcyjną do użytku

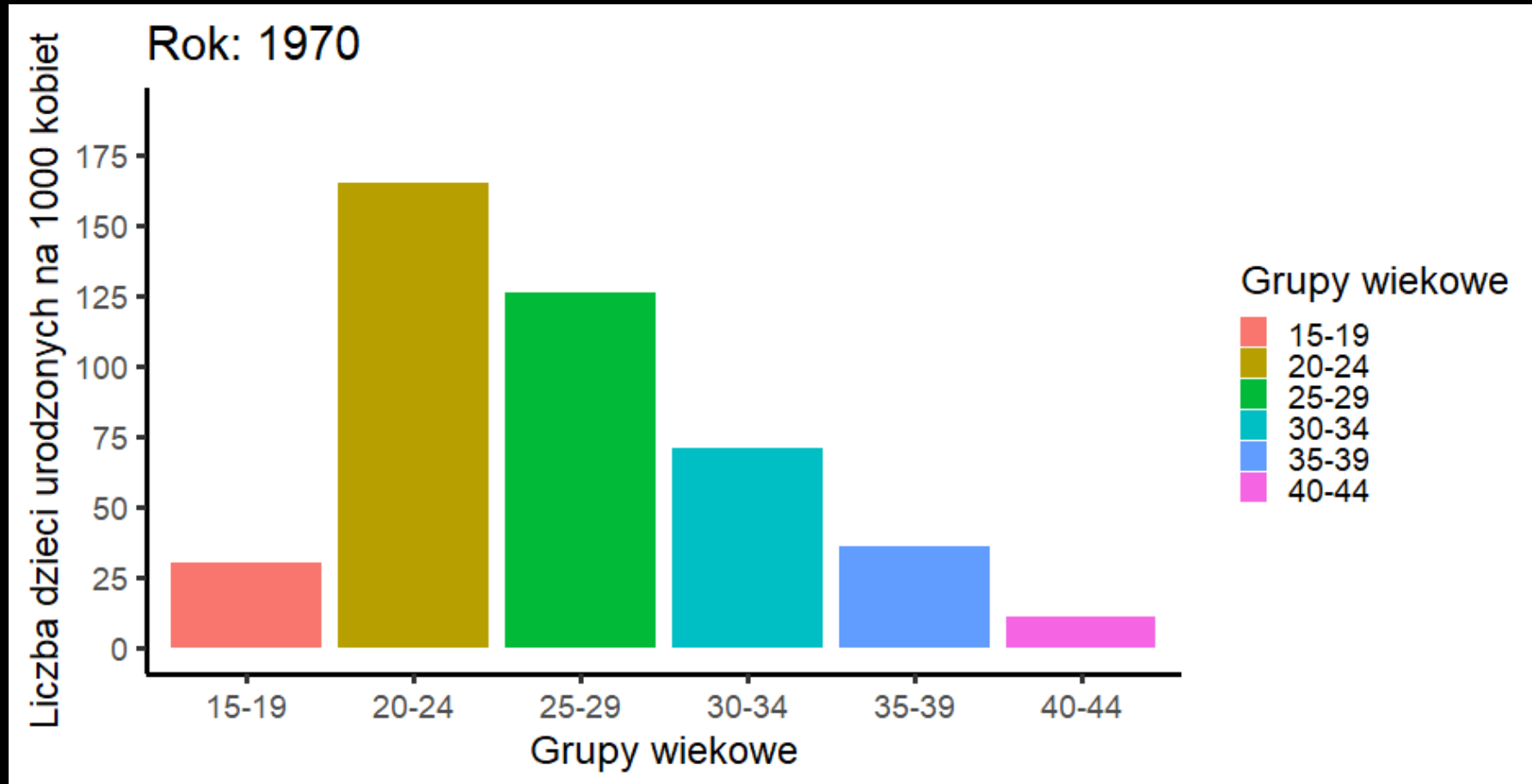
Skutki rewolucji



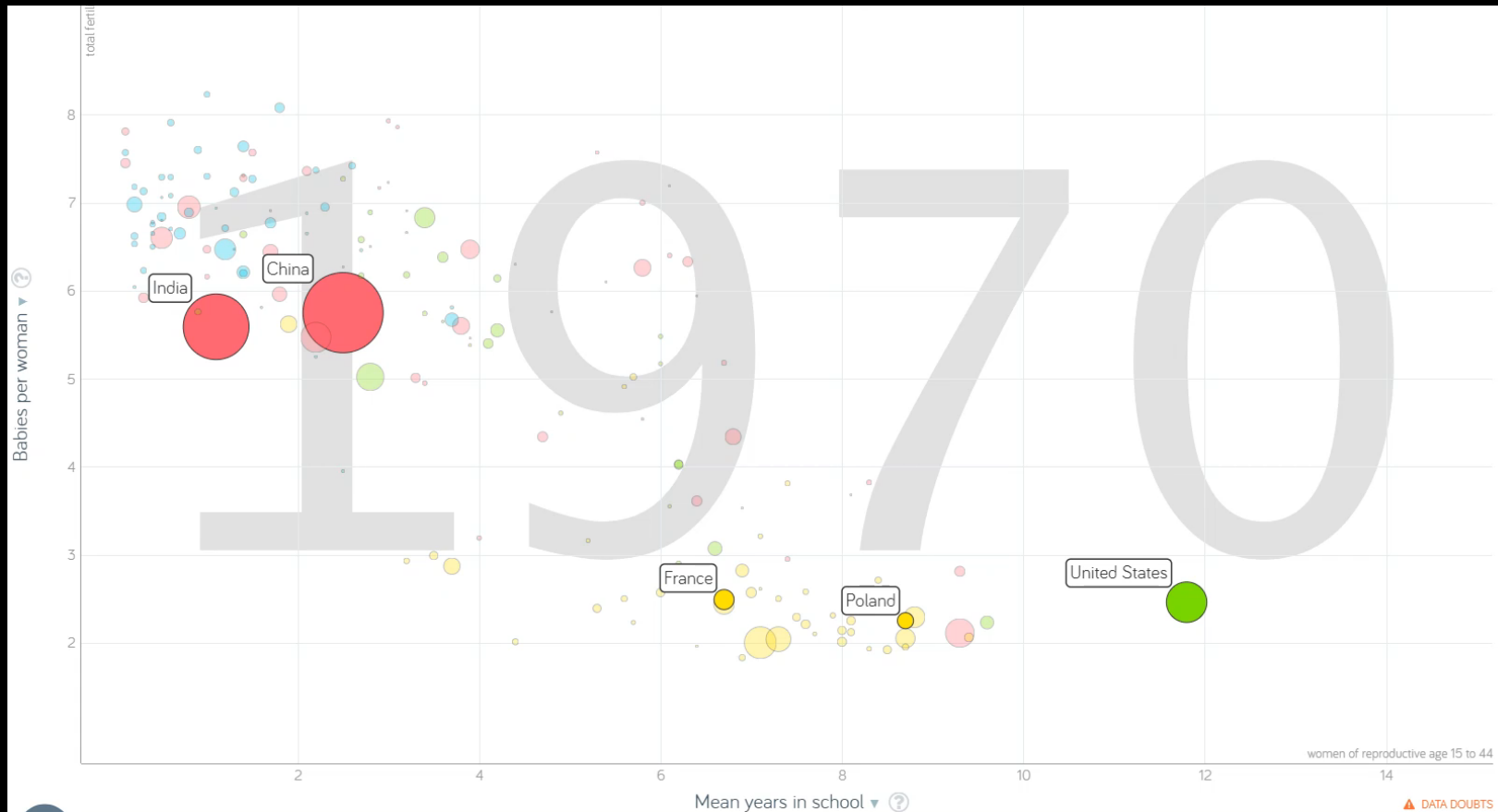
Liczba dzieci na 1000 kobiet



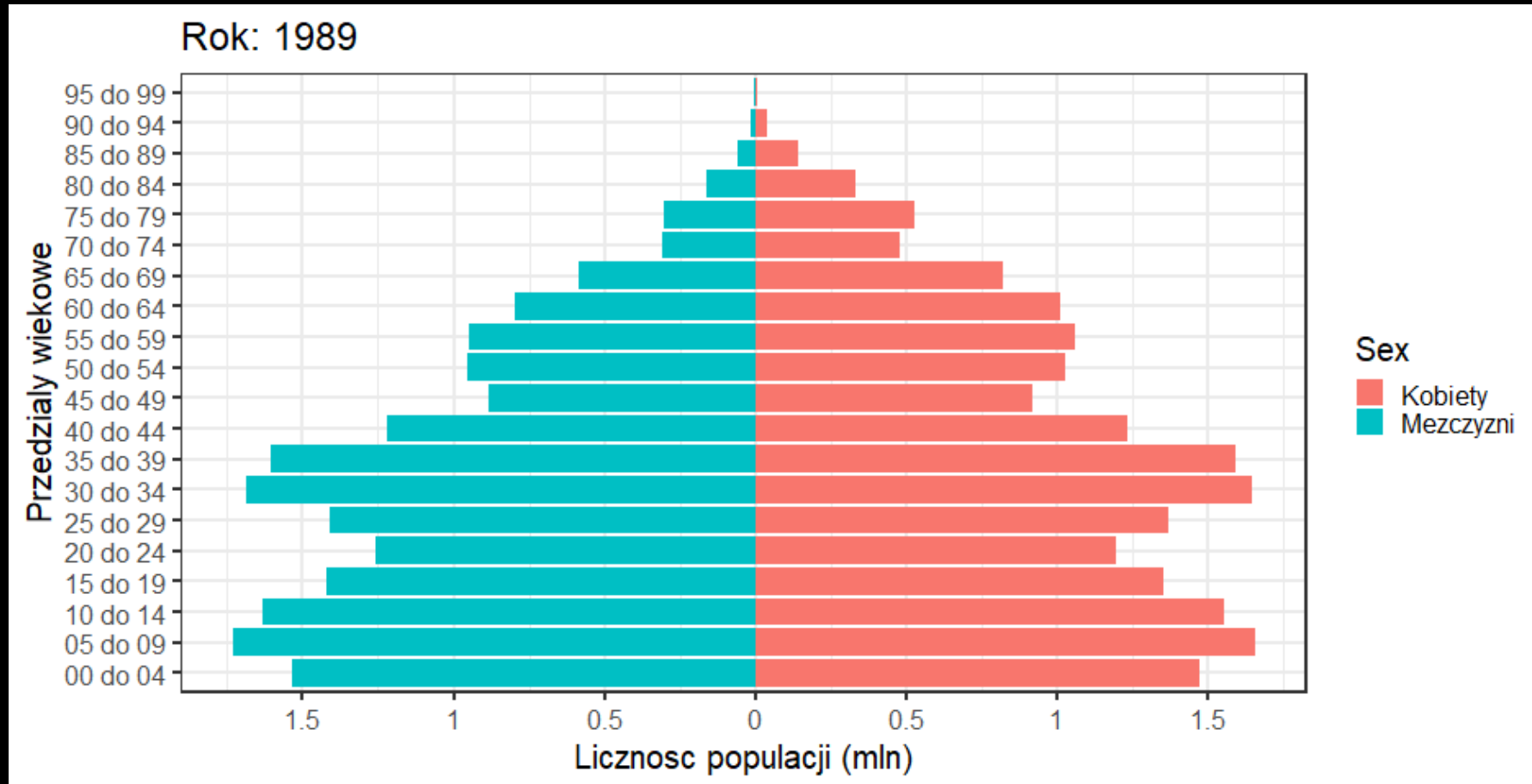
Liczba urodzeń na 1000 kobiet



Dzielnosc i edukacja



Piramida ludności

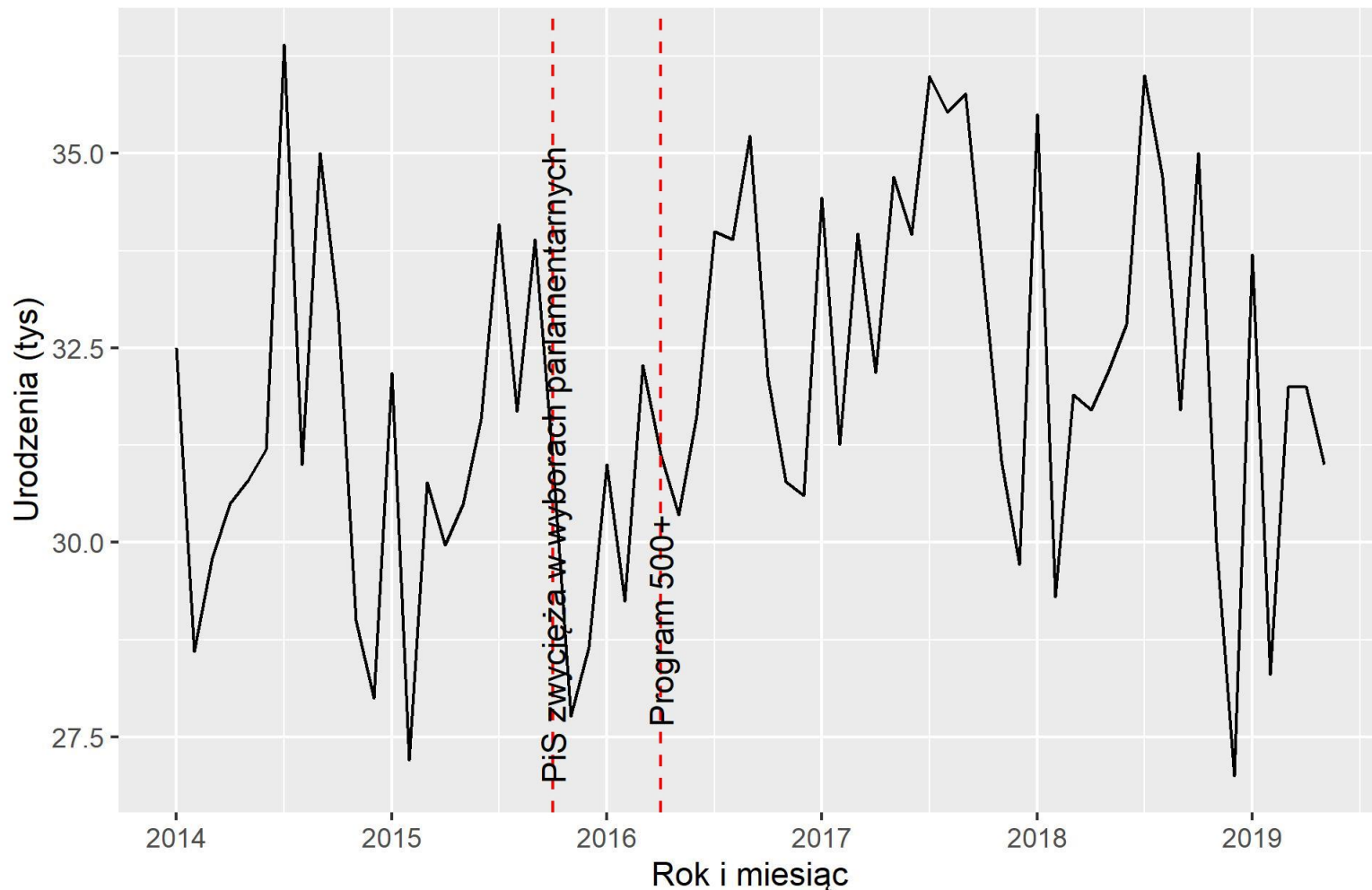


Program 500+



Program 500+

Wpływ programu 500 + na liczbę urodzeń



Średnia urodzeń przed programem 500+: 31 tys.

Średnia urodzeń po wprowadzeniu programu 500+: 32,5 tys.

O Shapiro-Wilku mowa...

Czy próbka pochodzi z rozkładu normalnego?

Hipoteza zerowa:

TAK

Hipoteza alternatywna:

NIE

„Ktoś mi powiedział, że każde równanie, jakie umieszczam w książce, zmniejszy liczbę sprzedanych egzemplarzy o połowę. Postanowiłem wobec tego, że nie będzie żadnych równań.”

- Stephen Hawking, *Krótką historia czasu*

Krok 1. Uporządkować rosnąco próbkę: $x_1 \leq \dots \leq x_N$

Krok 2. Policzyc wartość:

$$W = \frac{\left(\sum_{n=1}^{\lfloor \frac{N}{2} \rfloor} a_{n,N} \cdot (x_{N-n+1} - x_n) \right)^2}{\sum_{n=1}^N (x_n - \bar{x})^2}$$

Krok 3. Porównać z wartością tablicową. Jeśli $W <$ wartości tablicowej to odrzucić hipotezę zerową. W przeciwnym wypadku nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej.

Równość średnich

Hipoteza zero: Średnie w obu populacjach są równe.

Hipoteza alternatywna: Średnia w populacji Y jest większa od średniej w populacji X.

Statystyka Cochran-Coxa

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_X^2}{N-1} + \frac{S_Y^2}{M-1}}}$$

$$S_X^2 = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (X_n - \bar{X})^2$$

$$S_Y^2 = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M (Y_m - \bar{Y})^2$$

Twierdzenie 26. *Niech*

$$X_1, \dots, X_N \stackrel{i.i.d.}{\sim} \mathcal{N}(\mu_X, \sigma_X^2), \quad Y_1, \dots, Y_M \stackrel{i.i.d.}{\sim} \mathcal{N}(\mu_Y, \sigma_Y^2).$$

Przy założeniu prawdziwości hipotezy H_0 , kwantyl rzędu r statystyki Cochran-Coxa (4.4) wynosi w przybliżeniu

$$q_{r,N,M} \approx \frac{\frac{S_X^2}{N-1} \cdot t_{r,N-1} + \frac{S_Y^2}{M-1} \cdot t_{r,M-1}}{\frac{S_X^2}{N-1} + \frac{S_Y^2}{M-1}},$$

gdzie $t_{r,N-1}$ oraz $t_{r,M-1}$ są kwantylami rzędu r z rozkładu t -Studenta z $N-1$ oraz $M-1$ stopniami swobody, odpowiednio.

Zbiór krytyczny: $K = \left(-\infty, -q_{1-\alpha,N,M} \right]$

QUESTION EVERYTHING

