

MWS LAB.1

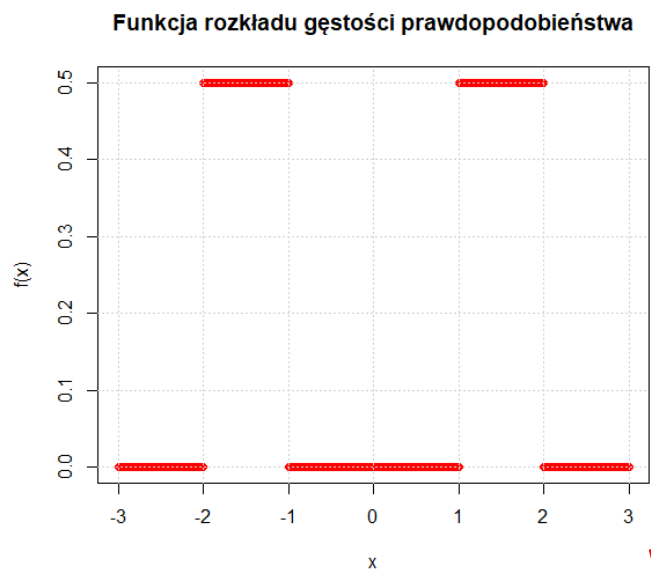
Piotr Mikołajczyk

11.04.2021

Zad1

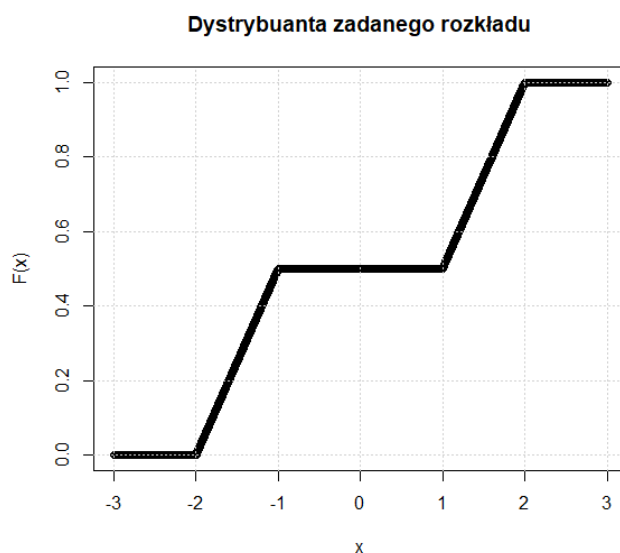
a) Wyznacz i narysuj dystrybuantę tego rozkładu

Na poniższych rysunkach przedstawiono zadaną funkcję gęstości rozkładu prawdopodobieństwa



a)

Brakuje *metody* - choćby zdania wyjaśnienia w jaki sposób Pan doszedł do tego wyniku (numerycznie, analitycznie,.. różne można). Jeśli metoda nie jest łatwa i oczywista to należy uzasadnić, że jest ona poprawna (tu zdanie wystarczy)



b)

Rys.1 – a) Funkcja rozkładu gęstości prawdopodobieństwa , b) Dystrybuanta rozkładu z rysunku a)

Wnioski:

to niezupełnie jest
rozkład równomierny

Kształt dystrybucyjny jest typowy dla rozkładu równomiernego. Jej centrum utrzymuje się dla amplitudy rozkładu gęstości prawdopodobieństwa dla wartości amplitudy 0.5, po czym liniowo zbiega do 0 oraz 1 dla x odpowiednio -2 i 2 . Oznacza to, że pewne zdarzenie dla tego rozkładu wystąpi z prawdopodobieństwem 0.5 dla 33,(3)% przypadków.

ostatniego zdania nie
rozumiem

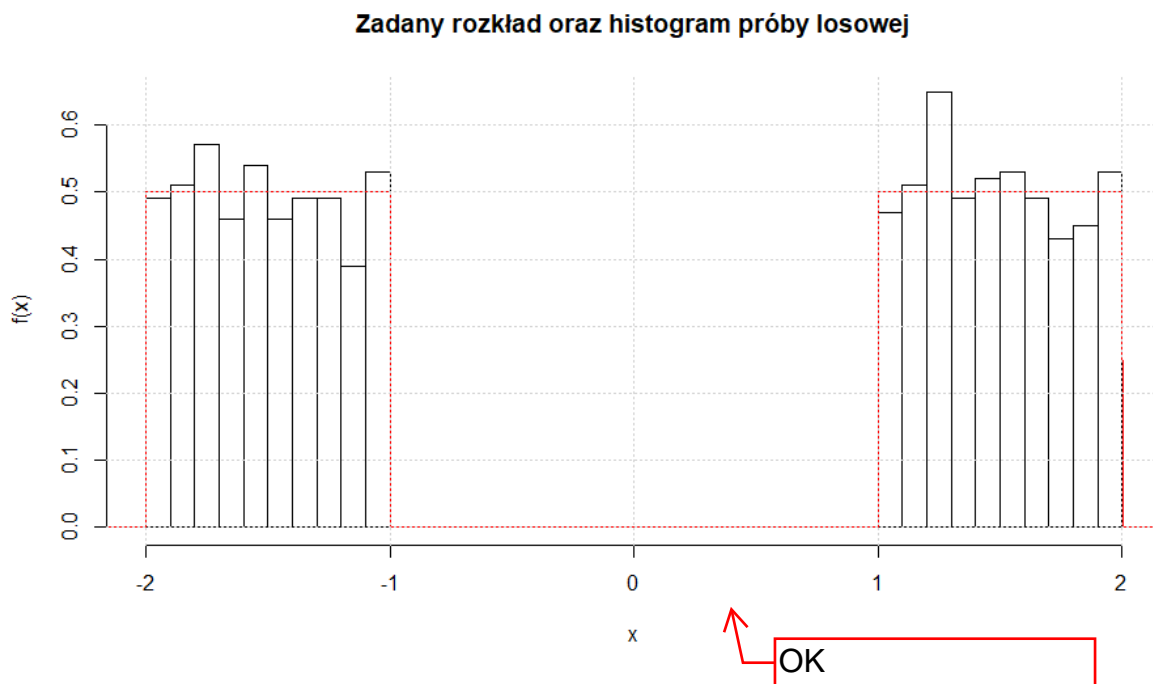
b) Wygeneruj 1000-elementową próbę losową z tego rozkładu

Do wygenerowania 1000 próbek w zakresie funkcji **metoda otrzymania...** ęństwa, wykorzystano funkcję `runif`. Następnie w celu uzyskania próby losowej z tego rozkładu, wygenerowaną próbę losową wykorzystano jako parametr dla odwróconej dystrybucyjności zadanego rozkładu, uzyskując odpowiednio próbę losową.

nie parametr tylko argument

c) Narysuj histogram tej próby i porównaj go z wykresem funkcji gęstości prawdopodobieństwa.

Rysunek 2 przedstawia znormalizowane porównanie funkcji gęstości prawdopodobieństwa i wylosowane próbki z tego rozkładu w postaci histogramu.



OK

Rys.2 – Zadany rozkład prawdopodobieństwa oraz histogram próby losowej z zadanego rozkładu

Wnioski:

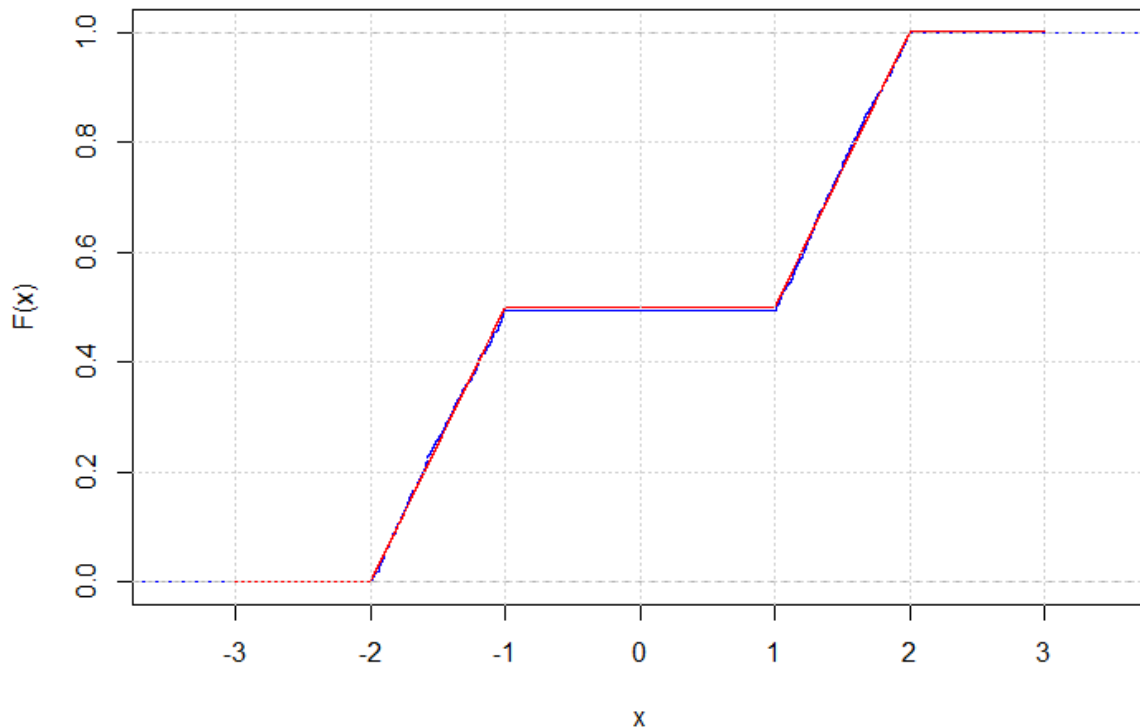
tego zdania też nie
rozumiem

Próba losowa z zadanego równomiernego rozkładu prawdopodobieństwa mieści się jego funkcji. Przez zastosowanie funkcji `approx` możliwe jest pojawienie się próbek poza granicami rozkładu. Zgodnie z wyrysowaną dystrybucją z rysunku 1b), dla skończonej próby losowej, w granicach rozkładu równomiernego, średnia gęstość prawdopodobieństwa wynosi 0.5.

d) Dla wygenerowanej w poprzednim punkcie próby losowej narysuj wykres dystrybucyjności empirycznej i porównaj go z dystrybucją z punktu a.

tu raczej chodzi o
porównanie jak ma
się histogram do fgp
(fci gęstości pstwa)

Dystrybuanta empiryczna oraz zadana



Rys.3 – Porównanie dystrybuanty empirycznej (niebieski kolor) oraz zadanego rozkładu (czerwony kolor).

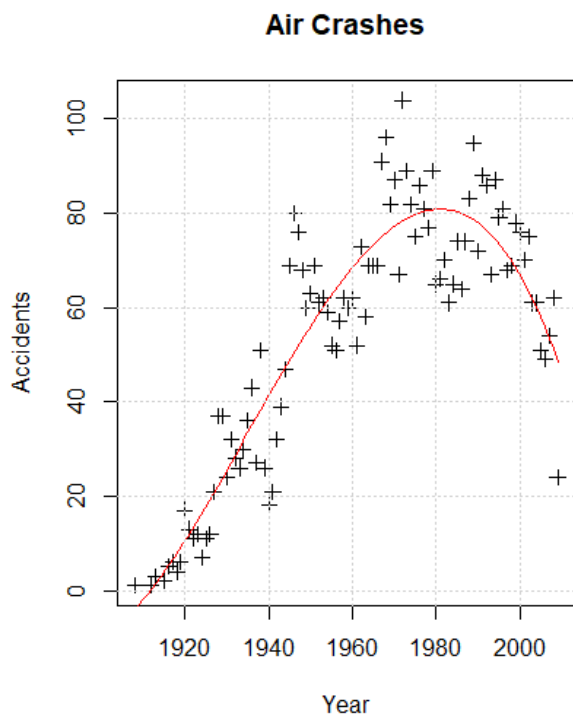
Wnioski:

Dystrybuanta z próby losowej z rozkładu pokrywa się z dystrybuantą samego rozkładu gęstości prawdopodobieństwa. Dla coraz większej n -elementowej próby losowej rozkładu, kształt zbliżałby się coraz bardziej do kształtu dystrybuanty samego rozkładu. Oznacza to również że funkcja gęstości jak i próba losowa całkują się do jedności oraz działają prawidłowo.

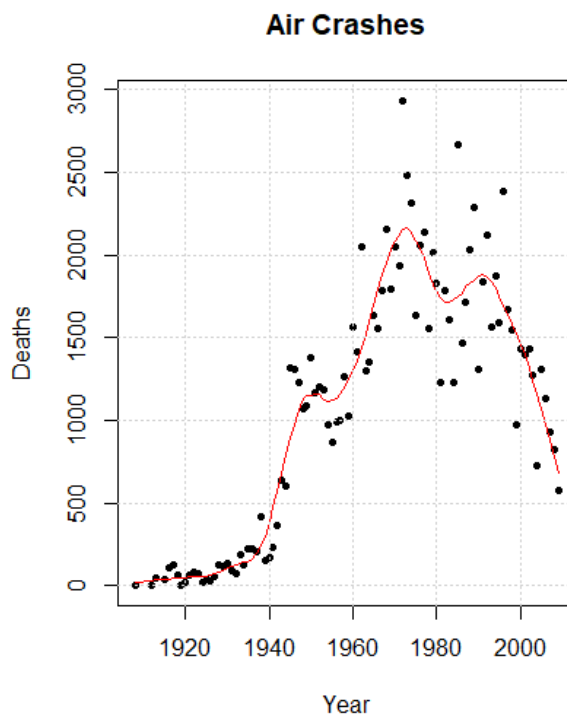
próba losowa się nie całkuje

Zad2

a) b) Narysuj jak zmieniała się liczba wypadków i ich ofiar śmiertelnych w kolejnych latach. Do otrzymanych wykresów należy dorysować gładką krzywą ilustrującą te same zależności, jednak nie rozpraszając uwagi krótkotrwałymi wahaniami.



a)



b)

Rys. 4 – a) Liczba wypadków lotniczych w latach, b) liczba śmierci w wypadkach lotniczych z punktu a).

Wnioski:

Na rysunku a) wykorzystano metodę aproksymacji wielomianowej (funkcja lm) – w tym wypadku 3 rzędu, do wyrysowania krzywej ukazującej przybliżoną średnią z wypadków lotniczych na przestrzeni lat, natomiast na rysunku b), wykorzystano inną funkcję również do aproksymacji wielomianowej z tym że lokalnej (loess oraz predict) – pozwoliło to narysować bardziej szczegółową krzywą niż w przypadku pierwszej funkcji.

Wykorzystanie dwóch różnych "wygładzeń" jest bardzo dobrym pomysłem i dodatkową pracą poza treść zadań, ale powinno się to zrobić tak:

- obie metody dla obu rysunków (aby porównywać metody puszczane na tych samych danych)
- odrobinę dłuższy komentarz z porównaniem tych metod
- zrobić to w osobnym punkcie jako dodatkowe zadanie (za dodatkowy punkt)