

*rozkład prawdopodobieństwa,  
aproxymacja, obciążenie,  
błąd szacunku*

Marzenna DĘBOWSKA-MRÓZ<sup>1</sup>  
Andrzej ROGOWSKI<sup>2</sup>

## APROKSYMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIENSTWA

*W pracy omówiono problem dokładności aproxymacji wybranych rozkładów prawdopodobieństwa (t-Studenta,  $\chi^2$ , geometrycznego, Bernoulliego, Poissona) rozkładami granicznymi wykorzystywanymi m.in. w badaniach statystycznych i niezawodności i warunków ich stosowalności.*

## APPROXIMATION OF SOME PROBABILITY DISTRIBUTIONS

*In this paper was described the problem of accuracy of approximation of selected probability distributions (like Student's t,  $\chi^2$ , geometric, Bernoulli, Poisson) distributions used e.g. in the statistical surveys, reliability and in conditions of their applicability.*

### 1. WSTĘP

Korzystanie z metod probabilistycznych jest powszechne nie tylko w technice. W zastosowaniach rachunku prawdopodobieństwa, jak i samym rachunku prawdopodobieństwa i statystyce, jednym z podstawowych problemów w ich wykorzystaniu jest możliwość efektywnego obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych i wyznaczania kwantyli rozkładów prawdopodobieństwa (zmiennych losowych). Wykorzystuje się do tego dystrybuantę rozkładu i, dla rozkładów ciągłych, gęstość prawdopodobieństwa. Często jednak nie są znane rozkłady rozpatrywanych zmiennych (typowa sytuacja w zagadnieniach estymacji i weryfikacji hipotez statystycznych). Niestety, nawet znajomość postaci funkcyjnej dystrybuanty (gęstości) nie gwarantuje możliwości efektywnego obliczania szukanych wielkości – obliczenia rachunkowe dla rozkładów dokładnych są skomplikowane. W sytuacjach takich dokonuje się aproxymacji rozkładów dokładnych (znanych bądź nieznanymi) typowymi rozkładami prawdopodobieństwa, dla których dokonanie obliczeń jest łatwiejsze lub które zostały stabilizowane. Najczęściej są to tzw. rozkłady graniczne. Dla ich efektywnego stosowania konieczna jest znajomość błędów jaki popełniamy zastępując rozkład aproxymowany rozkładem aproxymującym. Istotnym jest znajomość błędów bezwzględnych B

---

<sup>1</sup> mgr inż., Politechnika Radomska, Wydział Transportu i Elektrotechniki; Radom 26-600; ul. Malczewskiego 29, tel. 48 361-77-30, fax 48 361-77-23; e-mail: m.mroz@pr.radom.pl.

<sup>2</sup> dr inż., Politechnika Radomska, Wydział Transportu i Elektrotechniki; Radom 26-600; ul. Malczewskiego 29, tel. 48 361-77-30, fax 48 361-77-23; e-mail: a.rogowski@pr.radom.pl.

(nazywanego często *obciążeniem*) jako różnicy wartości rzeczywistej i wartości przybliżonej, jak również błędu względnego BW (*obciążenie względne*) jako ilorazu obciążenia i wartości przybliżonej (często wyrażanego w %)<sup>3</sup>. Wszak inaczej należy podejść, gdy obciążenie  $B = 0,01$  w sytuacji, gdy rzeczywista wartość wynosi  $0,95$ , a inaczej, gdy wynosi ona  $0,01$ .

## 2. APROKSYMACJA ROZKŁADU t-STUDENTA ROZKŁADEM NORMALNYM

Rozkład t-Studenta jest jednym z podstawowych rozkładów statystyki matematycznej, powszechnie używany w estymacji przedziałowej i weryfikacji hipotez statystycznych. Rozkład zależy od jednego parametru  $k$  nazywanego stopniem swobody (liczba naturalna). Jeśli niezależne zmienne losowe  $U, V$  mają odpowiednio rozkłady  $N(0,1)$  i  $\chi^2$  o  $k$  stopniach swobody to zmienna losowa  $t$  (statystyka  $t$ ):  $t = \frac{U}{\sqrt{V}}\sqrt{k}$  ma rozkład t-Studenta o  $k$  stopniach swobody. Wiadomo, że  $Et = 0$  i  $D^2t = k/(k-2)$  (dla  $k > 2$ ), więc wariancja rozkładu t-Studenta jest zawsze większa od 1 i zbiega monotonicznie do 1 wraz ze wzrostem liczby stopni swobody  $k$ . Rozkład statystyki  $t$  szybko zbiega wraz z  $k$  do rozkładu  $N(0,1)$  i powszechnie przyjmuje się, że dla  $k > 30$  można rozkład t-Studenta zastępować  $N(0,1)$ <sup>4</sup>, większość tablic uwzględnia tylko 30 stopni swobody. W przypadku rozkładu t-Studenta najczęściej wykorzystuje się kwantyle rzędu  $1 - 0,5\alpha$ . Przy ustalonym  $\alpha$  wartości kwantyli monotonicznie maleją wraz ze wzrostem liczby stopni swobody i dążą do kwantyli rozkładu normalnego. Stąd obciążenie (względne i bezwzględne) maleje wraz ze wzrostem liczby stopni swobody. Z oczywistych też względów maleje wraz ze wzrostem  $\alpha$  (przy ustalonej liczbie stopni swobody). Jednak przy bardzo małych prawdopodobieństwach obciążenie może być rzędu 5-10%. Różnice przedstawiono na rysunkach 1 i 2 i w tabelach 1 i 2<sup>5</sup>. Ponieważ w tym przypadku szacowanie zawsze jest z dołu, konsekwencją jest np. to, że przy estymacji przedziałowej wartości średniej zawsze zmniejszamy długość przedziału<sup>6</sup>, a przy weryfikacji hipotez zwiększamy błąd I rodzaju (tzn. łatwiej nam odrzucić hipotezę zerową). Aproksymacja „dynamiczna” uwzględniająca zależność wariancji od liczby stopni swobody, tzn. rozkładem  $N\left(0, \sqrt{\frac{k}{k-2}}\right)$  przynosi istotną poprawę dla bardzo małych wartości  $\alpha$  i pogorszenie dla wartości dużych. Poza tym nie można już twierdzić, że aproksymacja jest z dołu. Wyniki zawierają rys. 3 i 4 oraz tabele 3 i 4. Zdecydowanie lepsze efekty przynosi zastosowanie poprawek:  $t_{k,1-0,5\alpha} \approx k[u_{1-0,5\alpha}/(k-2+10\alpha)]$  dla  $\alpha < 0,2$  i  $t_{k,1-0,5\alpha} \approx k[u_{1-0,5\alpha}/(k-5(1-\alpha))]$  dla  $\alpha > 0,8$ . Wyniki obliczeń zawiera tabela 5. Należy jednak zdecydowanie podkreślić, że, o ile to jest możliwe, należy wyznaczać dokładne kwantyle korzystając np. z modułu statystycznego arkusza Excell dla każdej liczby stopni swobody mogącej wystąpić w praktyce.

<sup>3</sup> Błąd bezwzględny, nazywany też błędem szacunku, definiowany jest często jako różnica wartości szacunkowej i wartości rzeczywistej (więc  $-B$ ), a względny błąd szacunku jako iloraz błędu szacunku i wartości rzeczywistej. Autorzy zdecydowali się przyjąć nieco inne definicje – znak minus oznacza więc, że przybliżenia dokonano z nadmiarem, a np.  $BW = 10\%$  oznacza, że aby uzyskać wartość rzeczywistą należy zwiększyć wartość przybliżoną o 10% (w wyniku aproksymacji posiadamy wszak wartość przybliżoną a nie rzeczywistą).

<sup>4</sup> W [2] dopuszcza się już dla  $k > 20$  dla obliczeń dystrybuanty i  $k > 100$  dla obliczeń kwantyli.

<sup>5</sup> Ze względu na rozmiary rysunków i tabel (dla ich czytelności) i konieczność zmiany rozmiaru strony, wszystkie rysunki i tabele przedstawiono na końcu artykułu.

<sup>6</sup> Zob. [1].

### 3. APROKSYMACJA ROZKŁADU $\chi^2$ ROZKŁADEM NORMALNYM

Rozkład  $\chi^2$  należy do podstawowych rozkładów wykorzystywanych przez statystykę, m.in. przy estymacji wariancji, weryfikacji hipotez dotyczących wariancji jak i testowaniu hipotez o niezależności rozkładów i zgodności rozkładów empirycznych z teoretycznymi. Rozkład ten jest rozkładem jednoparametrowym, parametr ten – liczba stopni swobody – przyjmuje wartości naturalne i oznaczany jest zwykle przez  $k$ . Jest rozkładem zmiennej losowej będącej sumą kwadratów  $k$  niezależnych zmiennych losowych o rozkładzie  $N(0,1)$ . Wartość średnia rozkładu wynosi  $k$ , a wariancja  $2k$ . Rozkład  $\chi^2$  jest stabilizowany – wykorzystuje się przede wszystkim kwantyle tego rozkładu – jednak na ogół tablice konstruowane są dla co najwyżej 30 stopni swobody. Dla liczby stopni swobody większej niż 30 korzysta się z granicznego rozkładu normalnego, przy czym wykorzystuje się statystykę  $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2k - 1}$ , która ma graniczny rozkład  $N(0,1)$ <sup>7</sup>. Obciążenie bezwzględne  $B$  zawiera się w przedziale  $[-0,2; 2]$ , jednak względne  $BW$  dochodzi do 10% (dla kwantyli  $1-\alpha$  i bardzo dużych  $\alpha$ ). Obliczenia zawierają tabela 6 i rysunki 5 i 6. O ile obciążenie  $BW$  szybko maleje wraz ze wzrostem liczby stopni swobody, to obciążenie  $B$  maleje bardzo wolno. Niestety największe różnice występują dla dużych i małych wartości  $\alpha$  – czyli dla kwantyli najczęściej wykorzystywanych. Obciążenie jest dodatnie, tzn. wartości są niedoszacowane. Konsekwencją tego jest zwiększenie błędu I rodzaju przy weryfikacji hipotez statystycznych (zwykle obszar krytyczny z wykorzystaniem statystyki  $\chi^2$  jest obszarem prawostronnym). Można zwiększyć dokładność aproksymacji (dla  $\alpha \leq 0,01$  i  $\alpha \geq 0,99$ ) wykorzystując statystykę  $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2k}$ , ale prościej jest, uzyskując praktycznie ten sam efekt, zwiększyć wartość kwantyla rozkładu normalnego o 1. Analogicznie jak dla rozkładu t-Studenta należy zdecydowanie podkreślić, że, o ile to jest możliwe, należy wyznaczać dokładne kwantyle korzystając np. z modułu statystycznego arkusza Excell dla każdej liczby stopni swobody mogącej wystąpić w praktyce.

### 4. APROKSYMACJA ROZKŁADU GEOMETRYCZNEGO ROZKŁADEM WYKŁADNICZYM

Rozkład geometryczny wykorzystywany jest m.in. w teorii masowej obsługi. Jako rozkład dyskretny „opisany” jest prostą funkcją rozkładu. Dla małych wartości  $n$  obliczenie prawdopodobieństwa  $P(X = n)$  jest stosunkowo proste z użyciem nawet prostego kalkulatora. Sytuacja znacznie się komplikuje, gdy należy obliczyć to prawdopodobieństwo dla dużych  $n$  lub wartości dystrybuanty. Należałoby wtedy korzystać z tzw. kalkulatorów inżynierskich, arkuszy kalkulacyjnych lub programów specjalizowanych. Dla małych wartości  $p < 0,2$  („prawdopodobieństwa sukcesu”, [2]), można wykorzystać rozkład wykładniczy (jako szczególny przypadek aproksymacji rozkładu Pascala rozkładem Erlanga [2]). Obliczenia w tabeli 7 pokazują, że aproksymacja dystrybuanty jest dostatecznie dokładna z pominięciem początkowych wartości  $n$ , dla których dokładne obliczenie i tak nie jest zbyt trudne.

W przypadku aproksymacji prawdopodobieństw  $P(X = n)$  wydaje się, że dostateczną dokładność uzyskuje się dla  $p \leq 0,1$  (tab. 8). Błąd względny maleje monotonicznie wraz ze wzrostem  $n$ , błąd bezwzględny początkowo rośnie, a następnie maleje. Im mniejsza wartość  $p$ , tym dokładniejsza aproksymacja. Oczywiście pojęcie „dostatecznej dokładności” nie jest

<sup>7</sup> Ze względu na to, że zbieżność tej statystyki jest szybsza niż statystyki  $\chi^2$ .

pojęciem ostrym, zależy od wielu czynników występujących w konkretnym, rozwiązywanym problemie.

## 5. APROKSYMACJA ROZKŁADÓW DWUMIANOWEGO I POISSONA

Problem aproksymacji rozkładu dwumianowego Bernoulliego rozkładem Poissona i rozkładem normalnym jest szeroko omawiany w książkach z rachunku prawdopodobieństwa. Twierdzenia na których opiera się aproksymacja (Poissona i Moivre'a-Laplace'a) należą do twierdzeń podstawowych. Jednak warunki stosowalności wzorów przybliżonych różnią się dość istotnie u różnych autorów. W [3] jako warunki dostateczne dla stosowania wzoru Poissona podaje się  $n \geq 100$  i  $\lambda \leq 20$ . W pracy tej zamieszczono również tablicę obrazującą dokładność szacowania (tab. III s. 419). Stwierdzono również, że dla małych  $\lambda$  ( $< 5$ ) dobre przybliżenie jest już dla  $n = 50$  oraz podano oszacowanie rzędu popełnianego błędu jako  $\lambda^2/n$  (co chyba jest oszacowaniem „bardzo grubym”, gdyż inaczej przeczyłoby to wcześniejszym stwierdzeniom, np. dla  $n = 100$  i  $\lambda = 4$  i  $k = 1, 2, 3, 4, 5$  błąd szacunku na podstawie wspomnianej tablicy nie przekracza 0,004, a z podanego oszacowania 0,16 co jest błędem dyskwalifikującym). Z kolei w [2] warunki stosowalności określa się jako  $p < 0,2$  i  $n > 20$ . W przypadku stosowania twierdzenia Moivre'a-Laplace'a w [3] podaje się, że stosuje się go w sytuacji, gdy nie można stosować wzoru Poissona (zbyt duża wartość  $\lambda$ ) i wartości:  $n$ ,  $k$  i  $(n-k)$  są dostatecznie duże (?!). W [2] podano bardziej precyzyjny warunek stosowalności:  $np(1-p) > 4$ .

Ciekawym „połączeniem” twierdzeń Poissona i Moivre'a-Laplace'a jest próba aproksymacji rozkładu Poissona rozkładem normalnym dla dużych wartości  $\lambda$ . W [2] podano wzory na przybliżone wartości funkcji rozkładu i dystrybuanty:

$$P(Z = k, \lambda) \approx \frac{\varphi\left(\frac{k-\lambda}{\sqrt{\lambda}}\right)}{\sqrt{\lambda}} \quad P(Z \leq k, \lambda) \approx \Phi\left(\frac{k+0,5-\lambda}{\sqrt{\lambda}}\right)$$

gdzie  $\varphi$  gęstość rozkładu  $N(0,1)$ ,  $\Phi$  dystrybuanta rozkładu  $N(0,1)$ .

Określenie duże wartości  $\lambda$  jest mało precyzyjne. Do obliczeń wykorzystano wartości z zakresu od 1 do 300. Wyniki obliczeń (tab. 9, 10) wskazują, że aproksymacja ta jest zasadniczo nieprzydatna. W przypadku aproksymacji funkcji rozkładu (prawdopodobieństw  $P(Z = k, \lambda)$ ) możliwe jest stosowanie wzoru jedynie dla wartości  $k \approx \lambda$ , dla dystrybuanty w przypadku  $k > \lambda$ . Zauważmy jednak, że wtedy wraz ze wzrostem  $\lambda$  wartości dystrybuanty dla  $k > \lambda$  szybko (monotonicznie) dążą do 1 (zarówno dla rozkładu Poissona jak i rozkładu normalnego) i niejako naturalnie obciążenie bezwzględne i tym bardziej względne dążą szybko do zera.

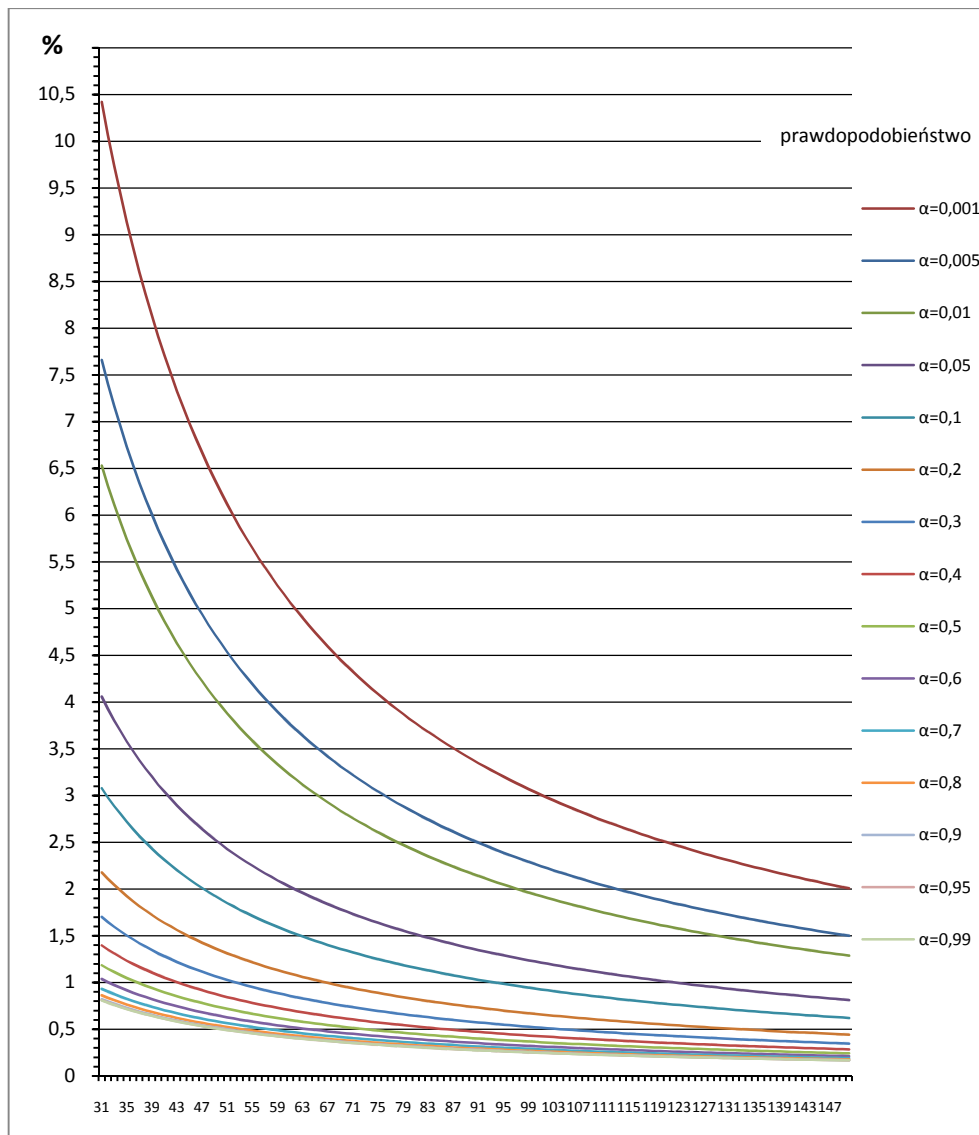
## 6. WNIOSKI

Choć wraz z rozwojem technik informatycznych problem uzyskiwania wartości dokładnych (liczbowych) prawdopodobieństw i kwantyli rozkładów (i innych obliczanych wielkości) staje się mniej istotny – dysponujemy obecnie specjalistycznym oprogramowaniem (np. Statistica) zawierającym tzw. „kalkulatory prawdopodobieństwa”, problemem tutaj pozostaje koszt oprogramowania (i umiejętność skorzystania), jak i tzw. arkuszami kalkulacyjnymi (np. Excell) zawierającymi wbudowane bogate moduły statystyczne, tutaj problemem jest posiadanie wiedzy o „istnieniu” i umiejętność skorzystania z możliwości programu. Jednak wiedza o relacjach między rozkładem

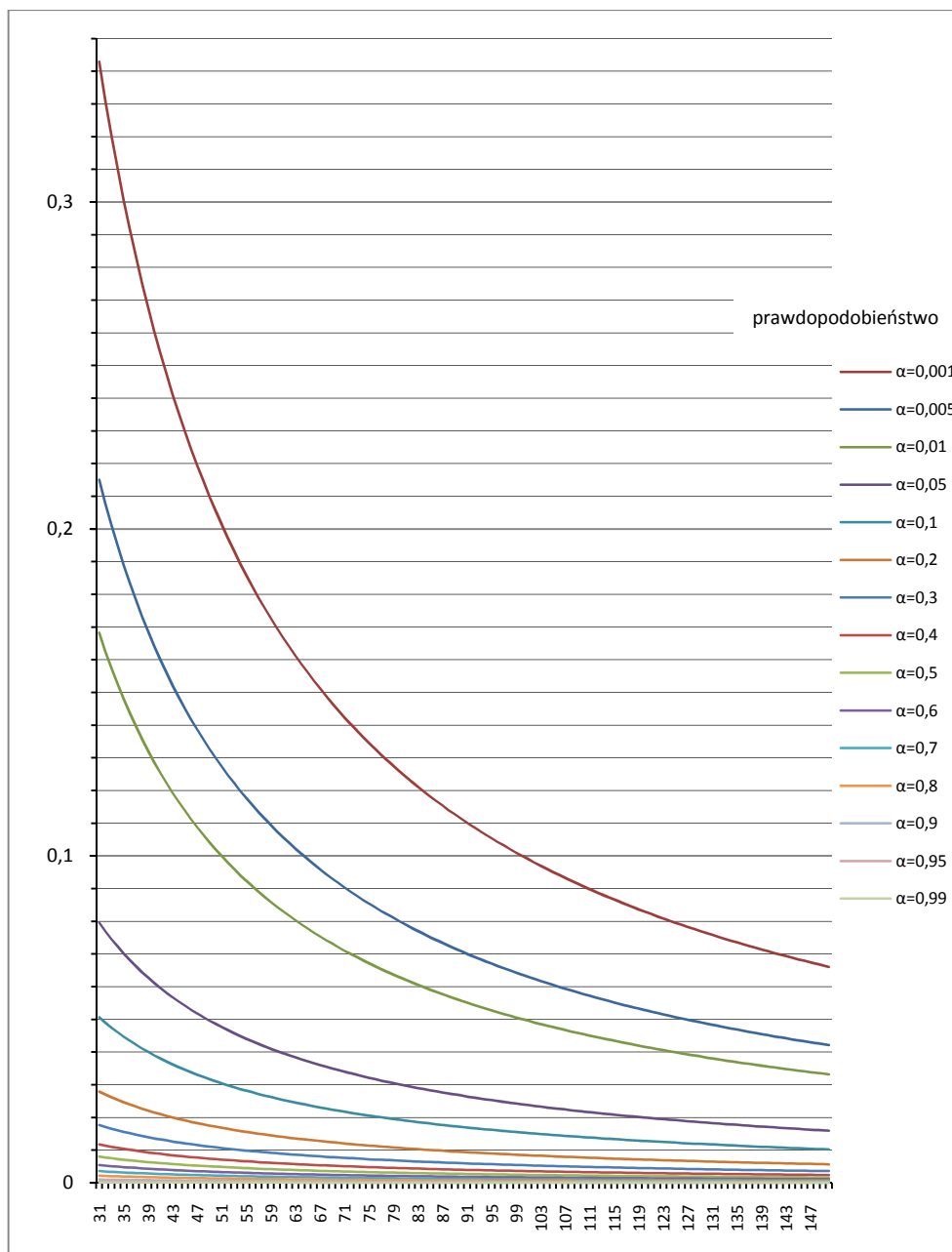
dokładnym a rozkładem aproksymującym jest istotna dla zrozumienia istoty losowości, twierdzeń granicznych i metod statystyki. Uzmysławia na jakie błędy jest się narażonym, gdy stosuje się metody przybliżone, w szczególności, gdy nie przestrzega się warunków stosowalności metod przybliżonych (w niektórych sytuacjach jest to jedyne wyjście niezależne od woli użytkownika). Pewne konsekwencje takich sytuacji (m.in. odnośnie estymacji przedziałowej wartości średniej) rozpatrywali autorzy w pracy [1].

## 7. BIBLIOGRAFIA

- [1] Dębowska-Mróż M., Rogowski A., *Niektóre problemy analizy danych statystycznych*, Logistyka nr 6/2009 (Logistyka – nauka, materiały XIII Międzynarodowej Konferencji TRANSCOMP 2009 Komputerowe Systemy Wspomagania Nauki, Przemysłu i Transportu).
- [2] Firkowicz S., *Statystyczne badanie wyrobów*, WNT Warszawa 1970.
- [3] Gesterkorn T., Śródka T., *Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa*, PWN Warszawa 1978.
- [4] Greń J., *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, PWN Warszawa 1978.
- [5] Pawłowski Z., *Statystyka matematyczna*, PWN Warszawa 1980.

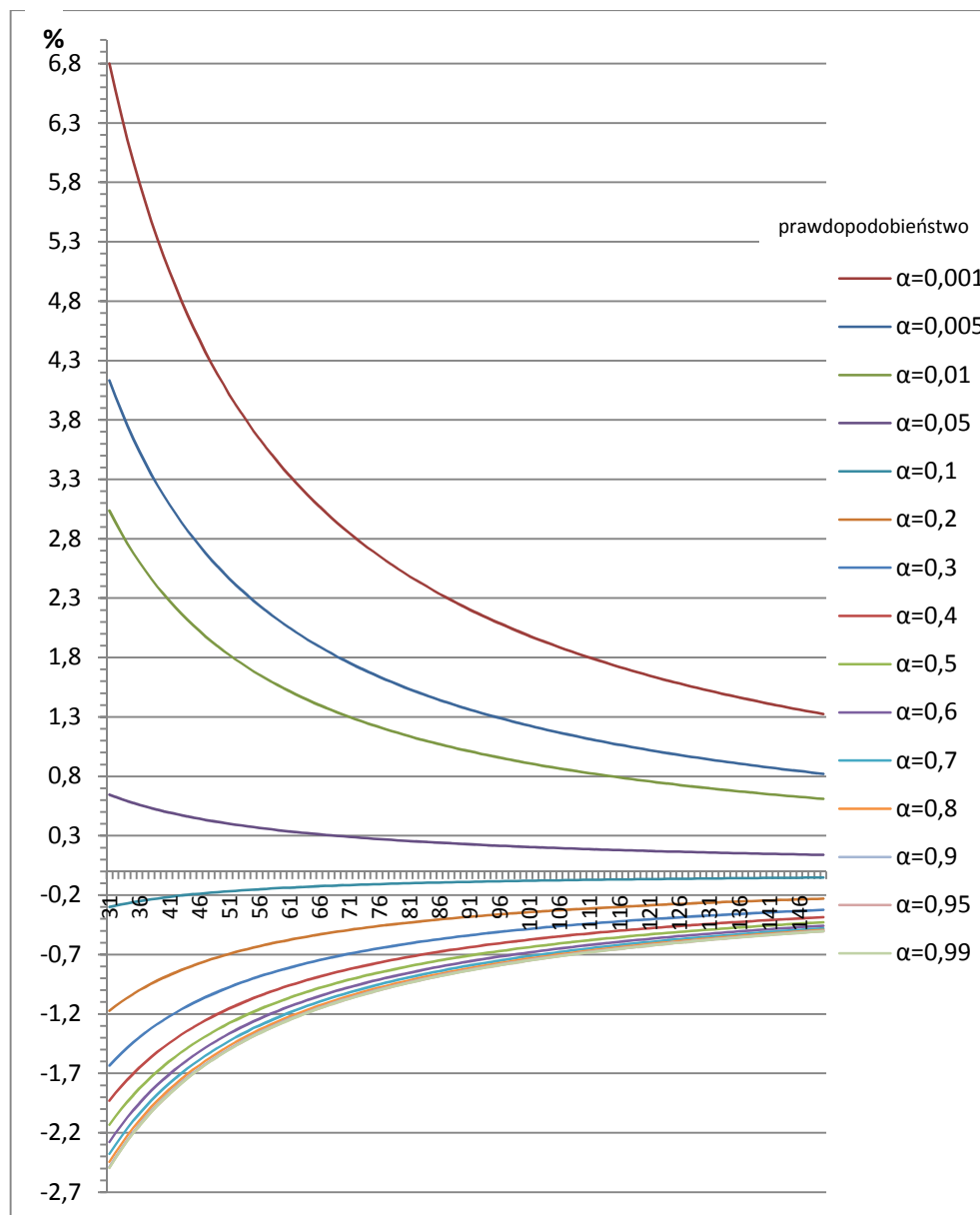


Rys. 1. Obciążenie względne BW (w %) aproksymacji kwantyli rzędu  $1-0,5\alpha$  rozkładu  $t$ -Studenta kwantylami rzędu  $1-0,5\alpha$  rozkładu  $N(0,1)$ , liczba stopni swobody 31-150  
 Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Obciążenie bezwzględne  $B$  aproksymacji kwantyli rzędu  $1 - 0,5\alpha$  rozkładu  $t$ -Studenta kwantylami rzędu  $1 - 0,5\alpha$  rozkładu  $N(0,1)$ , liczba stopni swobody 31-150

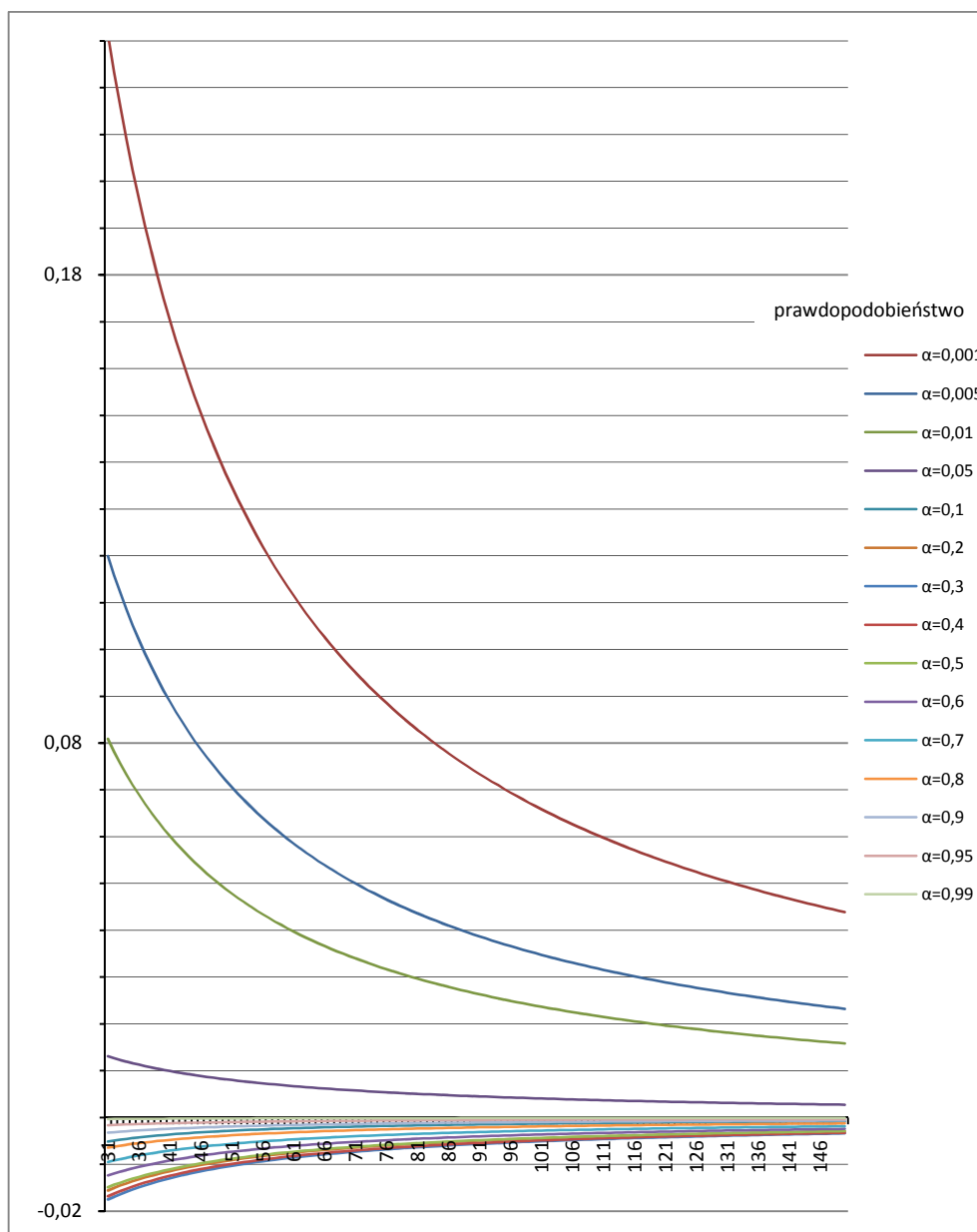
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Obciążenie względne BW (w %) aproksymacji kwantyli rzędu  $1-0,5\alpha$  rozkładu  $t$ -Studenta kwantylami rzędu  $1-0,5\alpha$  rozkładu  $N\left(0, \sqrt{\frac{k}{k-2}}\right)$ , liczba stopni swobody 31-150

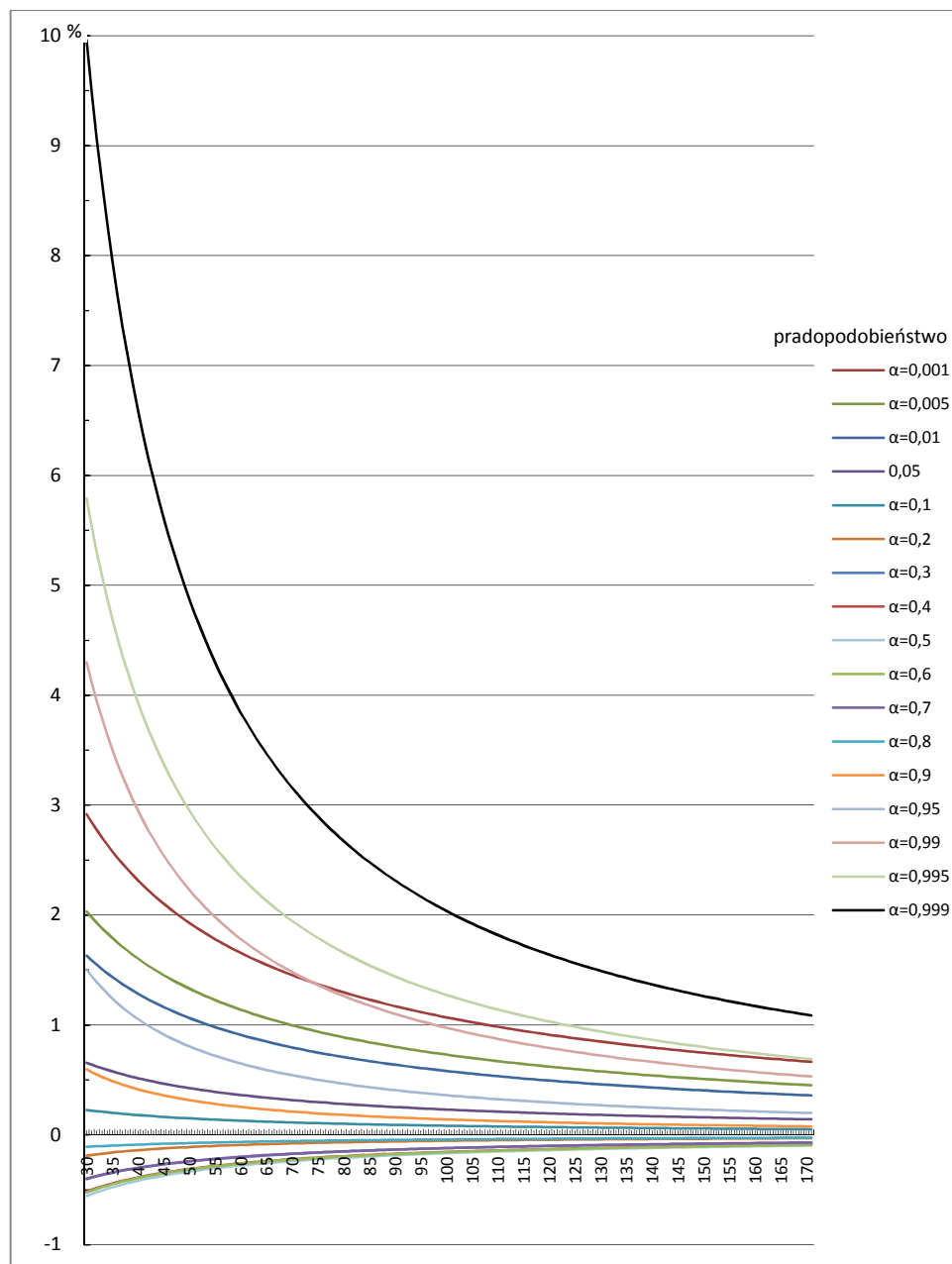
Źródło: opracowanie własne.





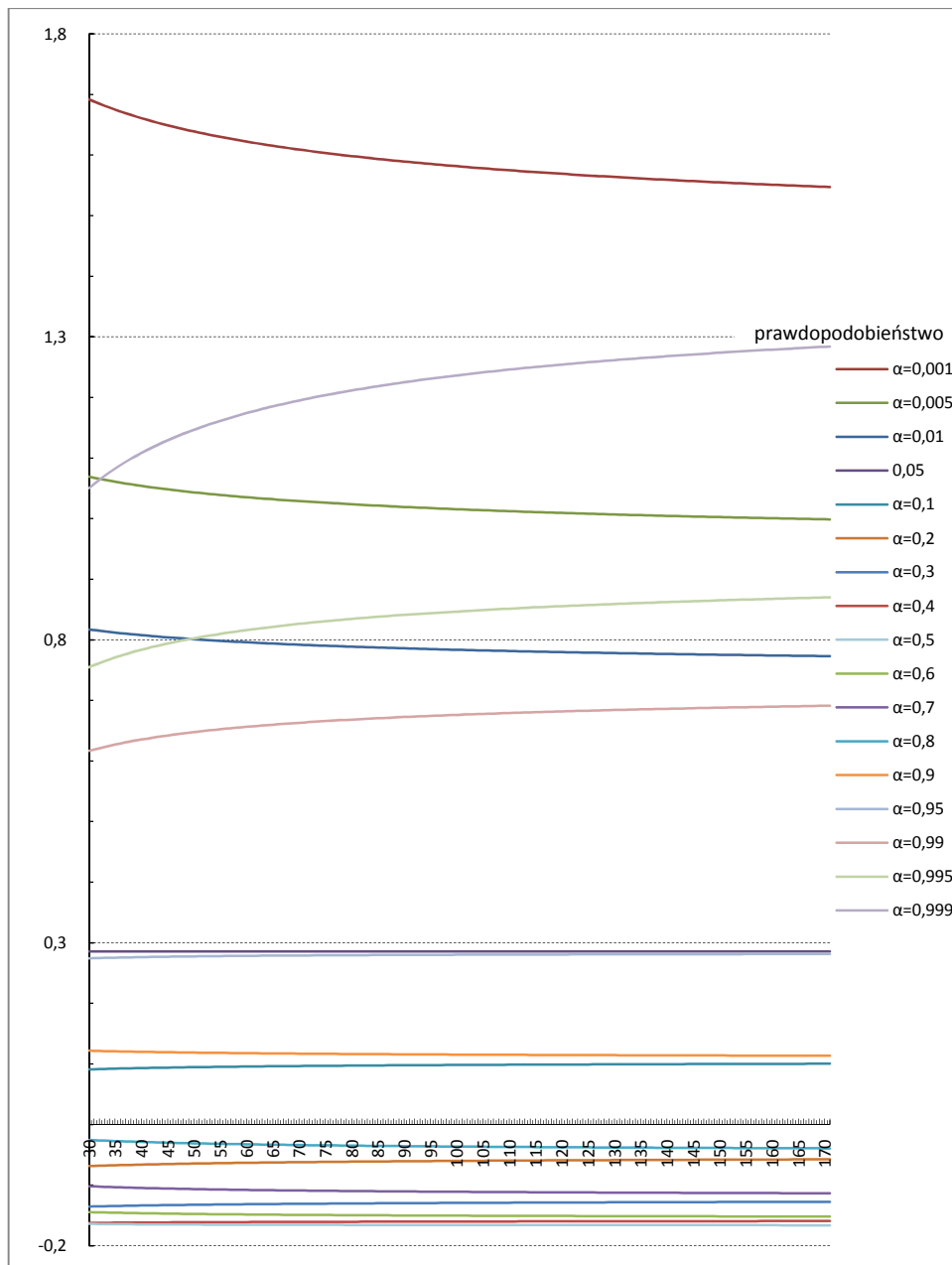
Rys. 4. Obciążenie bezwzględne  $B$  aproksymacji kwantyli rzędu  $1-0,5\alpha$  rozkładu  $t$ -Studenta kwantylami rzędu  $1-0,5\alpha$  rozkładu  $N\left(0, \sqrt{\frac{k}{k-2}}\right)$ , liczba stopni swobody 31-150

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Obciążenie względne BW (w %) aproksymacji kwantyli rzędu  $1-\alpha$  rozkładu  $\chi^2$  kwantylami rzędu  $1-\alpha$  rozkładu  $N(0,1)$  i statystyki  $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2k-1}$ , liczba stopni swobody 31-171

Źródło: opracowanie własne.



Rys.6. Obciążenie bezwzględne BW aproksymacji kwantyli rzędu  $1-\alpha$  rozkładu  $\chi^2$  kwantylami rzędu  $1-\alpha$  rozkładu  $N(0,1)$  i statystyki  $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2k-1}$ , liczba stopni swobody 31-171  
 Źródło: opracowanie własne.

Tab. 1. Obciążenie względne BW (w %) aproksymacji kwantyli rzędu 1-0,5a rozkładu 1-2-Studenta kwantylami rzędu 1-0,5a rozkładu N(0,1)

Table with 30 columns for alpha values (0.001 to 0.999) and 30 rows for k values (1 to 30). Each cell contains a numerical value representing the relative load BW. The table is organized into a grid with a header row for alpha values and a header row for k values. The data is presented in a dense, repeating pattern of numbers.

107	3.38379	2.834	2.86641	2.115	2.62256	1.814	2.36170	1.520	2.19942	1.351	2.07909	1.234	1.98238	1.144	1.90094	1.071	1.83022	1.011	1.76747	0.959	1.71089	0.913	1.65922	0.873	1.28951	0.821	1.04148	0.487	0.84499	0.401	0.67679	0.341	0.52597	0.299	0.38636	0.269	0.25398	0.249	0.12596	0.238	0.11331	0.237	0.10067	0.236	0.08805	0.236	0.07545	0.235	0.06285	0.235	0.05027	0.235	0.03770	0.234	0.02513	0.234	0.01256	0.234	0.00628	0.234	0.00126	0.234
108	3.38290	2.807	2.86585	2.095	2.62212	1.797	2.36137	1.506	2.19914	1.339	2.07885	1.222	1.98217	1.133	1.90075	1.061	1.83005	1.001	1.76731	0.950	1.71074	0.905	1.65909	0.865	1.28944	0.815	1.04143	0.482	0.84496	0.397	0.67677	0.338	0.52595	0.296	0.38635	0.266	0.25397	0.247	0.12596	0.235	0.11330	0.235	0.10067	0.234	0.08805	0.234	0.07545	0.233	0.06285	0.233	0.05027	0.232	0.03770	0.232	0.02513	0.232	0.01256	0.232	0.00628	0.232	0.00126	0.232
109	3.38203	2.781	2.86530	2.076	2.62169	1.780	2.36105	1.492	2.19887	1.326	2.07862	1.211	1.98197	1.123	1.90057	1.051	1.82988	0.992	1.76716	0.941	1.71060	0.897	1.65895	0.857	1.28937	0.810	1.04139	0.478	0.84493	0.393	0.67675	0.335	0.52594	0.293	0.38634	0.264	0.25397	0.244	0.12595	0.233	0.11330	0.233	0.10067	0.232	0.08805	0.231	0.07544	0.231	0.06285	0.231	0.05027	0.230	0.03769	0.230	0.02513	0.230	0.01256	0.230	0.00628	0.230	0.00126	0.230
110	3.38118	2.755	2.86476	2.056	2.62126	1.764	2.36073	1.476	2.19861	1.314	2.07839	1.200	1.98177	1.112	1.90039	1.042	1.82972	0.983	1.76701	0.932	1.71052	0.888	1.65882	0.849	1.28930	0.804	1.04136	0.474	0.84490	0.390	0.67673	0.332	0.52592	0.290	0.38633	0.261	0.25396	0.242	0.12595	0.231	0.11330	0.230	0.10066	0.230	0.08805	0.229	0.07544	0.229	0.06285	0.228	0.05027	0.228	0.03769	0.228	0.02513	0.228	0.01256	0.228	0.00628	0.228	0.00126	0.228
111	3.38034	2.730	2.86423	2.038	2.62085	1.748	2.36041	1.464	2.19835	1.302	2.07816	1.189	1.98157	1.102	1.90021	1.032	1.82956	0.974	1.76686	0.924	1.71032	0.880	1.65870	0.842	1.28922	0.599	1.04130	0.469	0.84487	0.386	0.67671	0.329	0.52591	0.288	0.38632	0.259	0.25396	0.240	0.12595	0.229	0.11330	0.228	0.10066	0.228	0.08804	0.227	0.07544	0.227	0.06285	0.226	0.05027	0.226	0.03769	0.226	0.02513	0.226	0.01256	0.226	0.00628	0.225	0.00126	0.225
112	3.37952	2.705	2.86371	2.019	2.62044	1.732	2.36010	1.451	2.19809	1.290	2.07794	1.178	1.98138	1.092	1.90003	1.023	1.82940	0.965	1.76672	0.916	1.71019	0.872	1.65857	0.834	1.28916	0.593	1.04125	0.465	0.84484	0.383	0.67669	0.326	0.52590	0.285	0.38631	0.257	0.25395	0.238	0.12595	0.227	0.11329	0.226	0.10066	0.226	0.08804	0.225	0.07544	0.225	0.06285	0.224	0.05027	0.224	0.03769	0.224	0.02512	0.224	0.01256	0.223	0.00628	0.223	0.00126	0.223
113	3.37871	2.680	2.86320	2.001	2.62004	1.716	2.35980	1.438	2.19784	1.279	2.07773	1.168	1.98118	1.082	1.89968	1.014	1.82924	0.957	1.76657	0.907	1.71006	0.865	1.65845	0.827	1.28909	0.589	1.04121	0.461	0.84481	0.379	0.67667	0.323	0.52588	0.283	0.38630	0.255	0.25394	0.236	0.12594	0.225	0.11329	0.224	0.10066	0.224	0.08804	0.223	0.07544	0.223	0.06285	0.222	0.05026	0.222	0.03769	0.222	0.02512	0.222	0.01256	0.221	0.00628	0.221	0.00126	0.221
114	3.37792	2.656	2.86270	1.983	2.61964	1.701	2.35950	1.425	2.19759	1.267	2.07751	1.157	1.98099	1.073	1.89969	1.005	1.82909	0.948	1.76643	0.899	1.70993	0.857	1.65833	0.819	1.28902	0.583	1.04117	0.457	0.84479	0.376	0.67665	0.320	0.52587	0.280	0.38629	0.252	0.25394	0.234	0.12594	0.223	0.11329	0.222	0.10066	0.222	0.08804	0.221	0.07544	0.221	0.06284	0.220	0.05026	0.220	0.03769	0.220	0.02512	0.220	0.01256	0.220	0.00628	0.220	0.00126	0.220
115	3.37714	2.632	2.86220	1.965	2.61926	1.686	2.35921	1.413	2.19735	1.256	2.07731	1.147	1.98081	1.063	1.89953	0.996	1.82894	0.940	1.76629	0.892	1.70980	0.849	1.65821	0.812	1.28896	0.578	1.04113	0.453	0.84476	0.373	0.67663	0.317	0.52586	0.278	0.38628	0.250	0.25393	0.232	0.12594	0.221	0.11329	0.220	0.10065	0.220	0.08804	0.219	0.07543	0.219	0.06284	0.218	0.05026	0.218	0.03769	0.218	0.02512	0.218	0.01256	0.218	0.00628	0.218	0.00126	0.218
116	3.37638	2.609	2.86172	1.948	2.61888	1.671	2.35892	1.400	2.19711	1.245	2.07710	1.137	1.98063	1.054	1.89936	0.987	1.82879	0.932	1.76616	0.884	1.70967	0.842	1.65810	0.805	1.28889	0.573	1.04109	0.449	0.84473	0.369	0.67661	0.314	0.52584	0.275	0.38628	0.248	0.25393	0.230	0.12594	0.219	0.11329	0.219	0.10065	0.218	0.08804	0.217	0.07543	0.217	0.06284	0.217	0.05026	0.216	0.03769	0.216	0.02512	0.216	0.01256	0.216	0.00628	0.216	0.00126	0.216
117	3.37563	2.586	2.86124	1.931	2.61850	1.657	2.35861	1.388	2.19688	1.234	2.07690	1.127	1.98045	1.045	1.89920	0.979	1.82864	0.924	1.76604	0.876	1.70955	0.835	1.65798	0.798	1.28883	0.568	1.04105	0.445	0.84470	0.366	0.67659	0.312	0.52583	0.273	0.38627	0.246	0.25392	0.228	0.12593	0.217	0.11328	0.217	0.10065	0.216	0.08803	0.216	0.07543	0.215	0.06284	0.215	0.05026	0.214	0.03769	0.214	0.02512	0.214	0.01256	0.214	0.00628	0.214	0.00126	0.214
118	3.37489	2.564	2.86078	1.915	2.61814	1.642	2.35837	1.376	2.19665	1.224	2.07670	1.118	1.98027	1.036	1.89905	0.971	1.82850	0.916	1.76589	0.869	1.70943	0.828	1.65787	0.791	1.28877	0.563	1.04101	0.441	0.84468	0.363	0.67657	0.309	0.52582	0.271	0.38626	0.244	0.25392	0.226	0.12593	0.215	0.11328	0.215	0.10065	0.214	0.08803	0.214	0.07543	0.213	0.06284	0.213	0.05026	0.213	0.03769	0.212	0.02512	0.212	0.01256	0.212	0.00628	0.212	0.00126	0.212
119	3.37417	2.542	2.86032	1.898	2.61778	1.628	2.35809	1.365	2.19642	1.213	2.07650	1.108	1.98010	1.027	1.89889	0.962	1.82836	0.908	1.76576	0.861	1.70931	0.821	1.65776	0.785	1.28871	0.558	1.04097	0.438	0.84465	0.360	0.67656	0.306	0.52581	0.268	0.38625	0.242	0.25391	0.224	0.12593	0.214	0.11328	0.213	0.10065	0.212	0.08803	0.212	0.07543	0.211	0.06284	0.211	0.05026	0.211	0.03769	0.211	0.02512	0.211	0.01256	0.211	0.00628	0.211	0.00126	0.211
120	3.37345	2.520	2.85986	1.882	2.61742	1.615	2.35782	1.353	2.19620	1.203	2.07631	1.099	1.97993	1.019	1.89874	0.954	1.82822	0.900	1.76564	0.854	1.70919	0.814	1.65765	0.778	1.28865	0.554	1.04093	0.434	0.84463	0.357	0.67654	0.304	0.52580	0.266	0.38624	0.240	0.25391	0.222	0.12593	0.212	0.11328	0.211	0.10065	0.211	0.08803	0.210	0.07543	0.210	0.06284	0.209	0.05026	0.209	0.03769	0.209	0.02512	0.209	0.01256	0.209	0.00628	0.209	0.00126	0.209
121	3.37275	2.499	2.85942	1.866	2.61707	1.601	2.35756	1.342	2.19598	1.193	2.07612	1.090	1.97976	1.010	1.89859	0.946	1.82809	0.893	1.76551	0.847	1.70908	0.807	1.65754	0.772	1.28859	0.549	1.04089	0.430	0.84460	0.354	0.67652	0.301	0.52578	0.264	0.38624	0.238	0.25390	0.220	0.12593	0.210	0.11328	0.209	0.10064	0.209	0.08803	0.208	0.07543	0.208	0.06284	0.208	0.05026	0.207	0.03769	0.207	0.02512	0.207	0.01256	0.207	0.00628	0.207	0.00126	0.207
122	3.37206	2.478	2.85898	1.851	2.61673	1.588	2.35730	1.331	2.19577	1.183	2.07594	1.080	1.97960	1.002	1.89844	0.938	1.82795	0.885	1.76539	0.840	1.70897	0.800	1.65744	0.765	1.28853	0.544	1.04086	0.427	0.84458	0.351	0.67651	0.299	0.52577	0.262	0.38623	0.236	0.25390	0.217	0.12592	0.208	0.11327	0.208	0.10064	0.207	0.08803	0.207	0.07543	0.206	0.06284	0.206	0.05026	0.206	0.03769	0.205	0.02512	0.205	0.01256	0.205	0.00628	0.205	0.00126	0.205
123	3.37139	2.457	2.85855	1.835	2.61639	1.575	2.35705	1.320	2.19556	1.174	2.07576	1.072	1.97946	0.994	1.89830	0.931	1.82782	0.878	1.76527	0.833	1.70885	0.794	1.65734	0.759	1.28847	0.540	1.04082	0.423	0.84455	0.348	0.67649	0.296	0.52576	0.260	0.38622	0.234	0.25390	0.217	0.12592	0.207	0.11327	0.206	0.10064	0.206	0.08802	0.205	0.07542	0.205	0.06283	0.204	0.05026	0.204	0.03768	0.204	0.02512	0.204	0.01256	0.204	0.00628	0.204	0.00126	0.204
124	3.37072	2.437	2.85813	1.820	2.61606	1.562	2.35680	1.309	2.19535	1.164	2.07558	1.063	1.97928	0.986	1.89816	0.923	1.82769	0.871	1.76515	0.826	1.70875	0.787	1.65723	0.753	1.28842	0.536	1.04079	0.420	0.84453	0.346	0.67647	0.294	0.52575	0.258	0.38621	0.232	0.2																									



Tab. 2. Obliczenia bezwzględne B aproksymacji kwantyli rzędu 1-0,5a rozkładu t-Student kwantylami rzędu 1-0,5a rozkładu N(0,1), liczba stopni swobody 31-150

Table with columns for alpha values (0.001 to 0.999) and rows for degrees of freedom (k) from 31 to 150. The table contains numerical values for the B function approximation.

107	3.38379	0.093	2.86641	0.059	2.62256	0.047	2.36170	0.035	2.19942	0.029	2.07909	0.025	1.98238	0.022	1.90094	0.020	1.83022	0.018	1.76747	0.017	1.71089	0.015	1.65922	0.014	1.28951	0.008	1.04148	0.005	0.84499	0.003	0.67679	0.002	0.52597	0.002	0.38636	0.001	0.25398	0.00063	0.12596	0.00030	0.11331	0.00027	0.10067	0.00024	0.08805	0.00021	0.07545	0.00018	0.06285	0.00015	0.05027	0.00012	0.03770	0.00009	0.02513	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
108	3.38290	0.092	2.86585	0.059	2.62212	0.046	2.36137	0.035	2.19914	0.029	2.07885	0.025	1.98217	0.022	1.90075	0.020	1.83005	0.018	1.76731	0.017	1.71074	0.015	1.65909	0.014	1.28944	0.008	1.04143	0.005	0.84496	0.003	0.67677	0.002	0.52595	0.002	0.38635	0.001	0.25397	0.00063	0.12596	0.00030	0.11330	0.00027	0.10067	0.00024	0.08805	0.00021	0.07545	0.00018	0.06285	0.00015	0.05027	0.00012	0.03770	0.00009	0.02513	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
109	3.38203	0.092	2.86530	0.058	2.62169	0.046	2.36105	0.035	2.19887	0.029	2.07862	0.025	1.98197	0.022	1.90057	0.020	1.82988	0.018	1.76716	0.016	1.71060	0.015	1.65895	0.014	1.28937	0.008	1.04139	0.005	0.84493	0.003	0.67675	0.002	0.52594	0.002	0.38634	0.001	0.25397	0.00062	0.12595	0.00029	0.11330	0.00026	0.10067	0.00023	0.08805	0.00020	0.07544	0.00017	0.06285	0.00014	0.05027	0.00012	0.03769	0.00009	0.02513	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
110	3.38118	0.091	2.86476	0.058	2.62126	0.045	2.36073	0.034	2.19861	0.029	2.07839	0.025	1.98177	0.022	1.90039	0.020	1.82972	0.018	1.76701	0.016	1.71046	0.015	1.65882	0.014	1.28930	0.008	1.04134	0.005	0.84490	0.003	0.67673	0.002	0.52592	0.002	0.38633	0.001	0.25396	0.00061	0.12595	0.00029	0.11330	0.00026	0.10066	0.00023	0.08805	0.00020	0.07544	0.00017	0.06285	0.00014	0.05027	0.00011	0.03769	0.00008	0.02513	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
111	3.38034	0.090	2.86423	0.057	2.62085	0.045	2.36041	0.034	2.19835	0.028	2.07816	0.024	1.98157	0.022	1.90021	0.019	1.82956	0.018	1.76686	0.016	1.71032	0.015	1.65870	0.014	1.28922	0.008	1.04130	0.005	0.84487	0.003	0.67671	0.002	0.52591	0.002	0.38632	0.001	0.25396	0.00061	0.12595	0.00029	0.11330	0.00026	0.10066	0.00023	0.08804	0.00020	0.07544	0.00017	0.06285	0.00014	0.05027	0.00011	0.03769	0.00008	0.02513	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
112	3.37952	0.089	2.86371	0.057	2.62044	0.044	2.36010	0.034	2.19809	0.028	2.07794	0.024	1.98137	0.021	1.90003	0.019	1.82940	0.017	1.76672	0.016	1.71019	0.015	1.65857	0.014	1.28916	0.008	1.04125	0.005	0.84484	0.003	0.67669	0.002	0.52590	0.001	0.38631	0.001	0.25395	0.00060	0.12594	0.00028	0.11329	0.00026	0.10066	0.00023	0.08804	0.00020	0.07544	0.00017	0.06285	0.00014	0.05027	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
113	3.37871	0.088	2.86320	0.056	2.62004	0.044	2.35980	0.033	2.19784	0.028	2.07773	0.024	1.98118	0.021	1.89986	0.019	1.82924	0.017	1.76657	0.016	1.71006	0.015	1.65845	0.014	1.28909	0.008	1.04121	0.005	0.84481	0.003	0.67667	0.002	0.52589	0.001	0.38630	0.001	0.25394	0.00060	0.12594	0.00028	0.11329	0.00026	0.10066	0.00022	0.08804	0.00020	0.07544	0.00017	0.06285	0.00014	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
114	3.37792	0.087	2.86270	0.056	2.61964	0.044	2.35950	0.033	2.19759	0.028	2.07751	0.024	1.98099	0.021	1.89969	0.019	1.82909	0.017	1.76643	0.016	1.70993	0.015	1.65833	0.013	1.28902	0.007	1.04117	0.005	0.84479	0.003	0.67665	0.002	0.52587	0.001	0.38629	0.001	0.25394	0.00059	0.12594	0.00028	0.11329	0.00025	0.10066	0.00022	0.08804	0.00019	0.07544	0.00017	0.06284	0.00014	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00006	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
115	3.37714	0.087	2.86220	0.055	2.61926	0.043	2.35921	0.033	2.19735	0.027	2.07731	0.024	1.98081	0.021	1.89953	0.019	1.82894	0.017	1.76629	0.016	1.70980	0.014	1.65821	0.013	1.28896	0.007	1.04113	0.005	0.84476	0.003	0.67663	0.002	0.52586	0.001	0.38628	0.001	0.25393	0.00059	0.12594	0.00028	0.11329	0.00025	0.10065	0.00022	0.08804	0.00019	0.07543	0.00016	0.06284	0.00014	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
116	3.37638	0.086	2.86172	0.055	2.61888	0.043	2.35892	0.033	2.19711	0.027	2.07710	0.023	1.98063	0.021	1.89936	0.019	1.82879	0.017	1.76616	0.015	1.70967	0.014	1.65810	0.013	1.28889	0.007	1.04109	0.005	0.84473	0.003	0.67661	0.002	0.52584	0.001	0.38628	0.001	0.25393	0.00058	0.12594	0.00028	0.11329	0.00025	0.10065	0.00022	0.08804	0.00019	0.07543	0.00016	0.06284	0.00014	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
117	3.37559	0.086	2.86124	0.054	2.61854	0.043	2.35863	0.032	2.19688	0.027	2.07690	0.023	1.98045	0.021	1.89920	0.018	1.82864	0.017	1.76602	0.015	1.70955	0.014	1.65798	0.013	1.28883	0.007	1.04105	0.005	0.84470	0.003	0.67659	0.002	0.52583	0.001	0.38627	0.001	0.25392	0.00058	0.12593	0.00027	0.11328	0.00024	0.10065	0.00022	0.08803	0.00019	0.07543	0.00016	0.06284	0.00013	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
118	3.37489	0.084	2.86078	0.054	2.61814	0.042	2.35837	0.032	2.19665	0.027	2.07670	0.023	1.98027	0.020	1.89905	0.018	1.82850	0.017	1.76589	0.015	1.70943	0.014	1.65787	0.013	1.28877	0.007	1.04101	0.005	0.84468	0.003	0.67657	0.002	0.52582	0.001	0.38626	0.001	0.25392	0.00057	0.12593	0.00027	0.11328	0.00024	0.10065	0.00022	0.08803	0.00019	0.07543	0.00016	0.06284	0.00013	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
119	3.37417	0.084	2.86032	0.053	2.61778	0.042	2.35809	0.032	2.19642	0.026	2.07650	0.023	1.98010	0.020	1.89889	0.018	1.82836	0.016	1.76576	0.015	1.70931	0.014	1.65776	0.013	1.28871	0.007	1.04097	0.005	0.84465	0.003	0.67656	0.002	0.52581	0.001	0.38625	0.001	0.25391	0.00057	0.12593	0.00027	0.11328	0.00024	0.10065	0.00021	0.08803	0.00019	0.07543	0.00016	0.06284	0.00013	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
120	3.37345	0.083	2.85986	0.053	2.61742	0.042	2.35782	0.031	2.19620	0.026	2.07631	0.023	1.97993	0.020	1.89874	0.018	1.82822	0.016	1.76564	0.015	1.70919	0.014	1.65765	0.013	1.28865	0.007	1.04093	0.005	0.84463	0.003	0.67654	0.002	0.52580	0.001	0.38624	0.001	0.25391	0.00056	0.12593	0.00027	0.11328	0.00024	0.10065	0.00021	0.08803	0.00018	0.07543	0.00016	0.06284	0.00013	0.05026	0.00011	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
121	3.37275	0.082	2.85942	0.052	2.61707	0.041	2.35756	0.031	2.19598	0.026	2.07612	0.022	1.97976	0.020	1.89859	0.018	1.82809	0.016	1.76551	0.015	1.70908	0.014	1.65754	0.013	1.28859	0.007	1.04089	0.004	0.84460	0.003	0.67652	0.002	0.52578	0.001	0.38624	0.001	0.25390	0.00056	0.12593	0.00026	0.11328	0.00024	0.10064	0.00021	0.08803	0.00018	0.07543	0.00016	0.06284	0.00013	0.05026	0.00010	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
122	3.37206	0.082	2.85898	0.052	2.61673	0.041	2.35730	0.031	2.19577	0.026	2.07594	0.022	1.97960	0.020	1.89844	0.018	1.82795	0.016	1.76539	0.015	1.70897	0.014	1.65744	0.013	1.28853	0.007	1.04086	0.004	0.84458	0.003	0.67651	0.002	0.52577	0.001	0.38623	0.001	0.25390	0.00055	0.12592	0.00026	0.11327	0.00023	0.10064	0.00021	0.08803	0.00018	0.07543	0.00016	0.06284	0.00013	0.05026	0.00010	0.03769	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001	0.00126	0.00000
123	3.37139	0.081	2.85855	0.052	2.61639	0.041	2.35705	0.031	2.19556	0.025	2.07576	0.022	1.97944	0.019	1.89830	0.018	1.82782	0.016	1.76527	0.015	1.70885	0.013	1.65734	0.012	1.28847	0.007	1.04082	0.004	0.84455	0.003	0.67649	0.002	0.52576	0.001	0.38622	0.001	0.25390	0.00055	0.12592	0.00026	0.11327	0.00023	0.10064	0.00021	0.08802	0.00018	0.07542	0.00015	0.06283	0.00013	0.05026	0.00010	0.03768	0.00008	0.02512	0.00005	0.01256	0.00003	0.00628	0.00001		



Tab. 3. Obciążenie względne BW (w %) aproksymacji kwantyli rzędu 1-0,5α rozkładu t-Studenta kwantylami rzędu 1-0,5α rozkładu N(0, sqrt(k/(k-2))), liczba stopni swobody 31-150

Table with columns for alpha values (0.001 to 0.999) and rows for k values (31 to 150). The table contains relative bias (BW) values for various quantiles.



101	3.38947	1.982	2.87001	1.226	2.62539	0.910	2.36384	0.600	2.20118	0.423	2.08061	0.300	1.98373	0.206	1.90215	0.129	1.83132	0.066	1.76848	0.011	1.71181	-0.036	1.66008	-0.079	1.28999	-0.343	1.04178	-0.484	0.84519	-0.575	0.67693	-0.637	0.52606	-0.682	0.38642	-0.713	0.25402	-0.734	0.12598	-0.746	0.11332	-0.747	0.10069	-0.747	0.08806	-0.748	0.07546	-0.748	0.06286	-0.749	0.05028	-0.749	0.03770	-0.749	0.02513	-0.750	0.01256	-0.750	0.00628	-0.750	0.00126	-0.750
102	3.38848	1.962	2.86938	1.214	2.62489	0.901	2.36346	0.594	2.20087	0.419	2.08035	0.297	1.98350	0.204	1.90194	0.128	1.83113	0.065	1.76830	0.011	1.71165	-0.036	1.65993	-0.078	1.28991	-0.340	1.04173	-0.479	0.84516	-0.569	0.67690	-0.631	0.52604	-0.675	0.38641	-0.706	0.25401	-0.727	0.12597	-0.738	0.11332	-0.739	0.10068	-0.740	0.08806	-0.740	0.07546	-0.741	0.06286	-0.741	0.05028	-0.742	0.03770	-0.742	0.02513	-0.742	0.01256	-0.742	0.00628	-0.742	0.00126	-0.742
103	3.38750	1.942	2.86878	1.202	2.62441	0.892	2.36310	0.589	2.20057	0.415	2.08008	0.294	1.98326	0.202	1.90173	0.127	1.83094	0.065	1.76813	0.011	1.71149	-0.036	1.65978	-0.077	1.28982	-0.336	1.04168	-0.475	0.84512	-0.563	0.67688	-0.625	0.52603	-0.668	0.38640	-0.699	0.25400	-0.719	0.12597	-0.731	0.11332	-0.732	0.10068	-0.733	0.08806	-0.733	0.07545	-0.734	0.06286	-0.734	0.05028	-0.734	0.03770	-0.735	0.02513	-0.735	0.01256	-0.735	0.00628	-0.735	0.00126	-0.735
104	3.38655	1.924	2.86816	1.190	2.62393	0.883	2.36274	0.583	2.20027	0.411	2.07983	0.291	1.98304	0.200	1.90153	0.126	1.83076	0.064	1.76796	0.011	1.71134	-0.035	1.65964	-0.076	1.28974	-0.333	1.04163	-0.470	0.84509	-0.558	0.67686	-0.619	0.52601	-0.662	0.38639	-0.692	0.25400	-0.712	0.12597	-0.724	0.11331	-0.725	0.10068	-0.725	0.08806	-0.726	0.07545	-0.727	0.06286	-0.727	0.05027	-0.727	0.03770	-0.728	0.02513	-0.728	0.01256	-0.728	0.00628	-0.728	0.00126	-0.728
105	3.38561	1.905	2.86756	1.179	2.62347	0.875	2.36239	0.577	2.19998	0.407	2.07958	0.289	1.98282	0.198	1.90133	0.125	1.83058	0.063	1.76779	0.011	1.71118	-0.035	1.65950	-0.075	1.28967	-0.330	1.04158	-0.465	0.84506	-0.553	0.67683	-0.613	0.52600	-0.656	0.38638	-0.686	0.25399	-0.706	0.12597	-0.717	0.11331	-0.718	0.10068	-0.718	0.08806	-0.719	0.07545	-0.720	0.06286	-0.720	0.05027	-0.720	0.03770	-0.721	0.02513	-0.721	0.01256	-0.721	0.00628	-0.721	0.00126	-0.721
106	3.38469	1.887	2.86698	1.167	2.62301	0.866	2.36204	0.572	2.19970	0.403	2.07933	0.286	1.98260	0.196	1.90114	0.123	1.83040	0.063	1.76763	0.011	1.71103	-0.034	1.65936	-0.075	1.28959	-0.327	1.04153	-0.461	0.84503	-0.547	0.67681	-0.607	0.52598	-0.649	0.38637	-0.679	0.25398	-0.699	0.12596	-0.710	0.11331	-0.711	0.10067	-0.712	0.08805	-0.712	0.07545	-0.713	0.06286	-0.713	0.05027	-0.713	0.03770	-0.714	0.02513	-0.714	0.01256	-0.714	0.00628	-0.714	0.00126	-0.714
107	3.38379	1.869	2.86641	1.156	2.62256	0.858	2.36170	0.567	2.19942	0.400	2.07908	0.283	1.98238	0.194	1.90094	0.122	1.83022	0.062	1.76747	0.011	1.71089	-0.034	1.65922	-0.074	1.28951	-0.324	1.04148	-0.457	0.84499	-0.542	0.67679	-0.601	0.52597	-0.643	0.38636	-0.673	0.25398	-0.692	0.12596	-0.704	0.11331	-0.704	0.10067	-0.705	0.08805	-0.705	0.07545	-0.706	0.06285	-0.706	0.05027	-0.707	0.03770	-0.707	0.02513	-0.707	0.01256	-0.707	0.00628	-0.707	0.00126	-0.707
108	3.38290	1.851	2.86585	1.146	2.62212	0.850	2.36137	0.561	2.19914	0.396	2.07885	0.281	1.98217	0.192	1.90075	0.121	1.83005	0.061	1.76731	0.011	1.71074	-0.034	1.65909	-0.073	1.28944	-0.320	1.04143	-0.452	0.84496	-0.537	0.67677	-0.596	0.52595	-0.637	0.38635	-0.666	0.25397	-0.686	0.12596	-0.697	0.11330	-0.698	0.10067	-0.698	0.08805	-0.699	0.07545	-0.699	0.06285	-0.700	0.05027	-0.700	0.03770	-0.700	0.02513	-0.701	0.01256	-0.701	0.00628	-0.701	0.00126	-0.701
109	3.38203	1.834	2.86530	1.135	2.62169	0.842	2.36105	0.556	2.19887	0.392	2.07862	0.278	1.98197	0.191	1.90057	0.120	1.82988	0.061	1.76716	0.011	1.71060	-0.033	1.65895	-0.072	1.28937	-0.317	1.04139	-0.448	0.84493	-0.532	0.67675	-0.590	0.52594	-0.631	0.38634	-0.660	0.25397	-0.680	0.12595	-0.691	0.11330	-0.691	0.10067	-0.692	0.08805	-0.692	0.07544	-0.693	0.06285	-0.693	0.05027	-0.694	0.03769	-0.694	0.02513	-0.694	0.01256	-0.694	0.00628	-0.694	0.00126	-0.694
110	3.38118	1.817	2.86476	1.124	2.62126	0.835	2.36073	0.551	2.19861	0.389	2.07839	0.276	1.98177	0.189	1.90039	0.119	1.82972	0.061	1.76701	0.011	1.71046	-0.033	1.65882	-0.072	1.28930	-0.315	1.04134	-0.444	0.84490	-0.527	0.67673	-0.585	0.52592	-0.625	0.38633	-0.654	0.25396	-0.673	0.12595	-0.684	0.11330	-0.685	0.10066	-0.686	0.08805	-0.686	0.07544	-0.687	0.06285	-0.687	0.05027	-0.687	0.03769	-0.687	0.02513	-0.688	0.01256	-0.688	0.00628	-0.688	0.00126	-0.688
111	3.38034	1.800	2.86423	1.114	2.62085	0.827	2.36041	0.546	2.19835	0.385	2.07816	0.273	1.98157	0.187	1.90021	0.118	1.82956	0.060	1.76686	0.011	1.71032	-0.033	1.65870	-0.071	1.28922	-0.312	1.04130	-0.440	0.84487	-0.522	0.67671	-0.579	0.52591	-0.614	0.38632	-0.648	0.25396	-0.667	0.12595	-0.678	0.11330	-0.679	0.10066	-0.679	0.08804	-0.680	0.07544	-0.680	0.06285	-0.681	0.05027	-0.681	0.03769	-0.681	0.02513	-0.681	0.01256	-0.682	0.00628	-0.682	0.00126	-0.682
112	3.37952	1.785	2.86371	1.104	2.62044	0.819	2.36010	0.541	2.19809	0.382	2.07794	0.271	1.98137	0.186	1.90003	0.117	1.82939	0.059	1.76666	0.010	1.71019	-0.032	1.65857	-0.070	1.28912	-0.309	1.04125	-0.436	0.84484	-0.518	0.67669	-0.574	0.52590	-0.602	0.38631	-0.642	0.25395	-0.661	0.12594	-0.672	0.11329	-0.679	0.10066	-0.679	0.08804	-0.680	0.07544	-0.680	0.06285	-0.681	0.05027	-0.681	0.03769	-0.681	0.02513	-0.681	0.01256	-0.682	0.00628	-0.682	0.00126	-0.682
113	3.37871	1.767	2.86320	1.094	2.62004	0.812	2.35980	0.536	2.19784	0.378	2.07773	0.268	1.98118	0.184	1.89986	0.116	1.82924	0.059	1.76657	0.010	1.71006	-0.032	1.65845	-0.070	1.28909	-0.306	1.04121	-0.432	0.84481	-0.513	0.67667	-0.569	0.52588	-0.609	0.38630	-0.637	0.25394	-0.655	0.12594	-0.666	0.11329	-0.667	0.10066	-0.667	0.08804	-0.668	0.07544	-0.668	0.06285	-0.669	0.05026	-0.669	0.03769	-0.669	0.02513	-0.669	0.01256	-0.669	0.00628	-0.669	0.00126	-0.669
114	3.37792	1.752	2.86270	1.084	2.61964	0.805	2.35950	0.532	2.19759	0.375	2.07751	0.266	1.98099	0.182	1.89969	0.115	1.82909	0.059	1.76643	0.010	1.70993	-0.032	1.65833	-0.069	1.28902	-0.303	1.04117	-0.428	0.84479	-0.508	0.67665	-0.564	0.52587	-0.603	0.38629	-0.631	0.25394	-0.649	0.12594	-0.660	0.11329	-0.661	0.10066	-0.661	0.08804	-0.662	0.07544	-0.662	0.06284	-0.663	0.05026	-0.663	0.03769	-0.663	0.02513	-0.663	0.01256	-0.663	0.00628	-0.663	0.00126	-0.663
115	3.37714	1.736	2.86220	1.075	2.61926	0.798	2.35921	0.527	2.19735	0.372	2.07731	0.264	1.98081	0.181	1.89953	0.114	1.82894	0.058	1.76629	0.010	1.70980	-0.031	1.65821	-0.068	1.28896	-0.301	1.04113	-0.424	0.84476	-0.504	0.67663	-0.559	0.52586	-0.598	0.38628	-0.625	0.25393	-0.644	0.12594	-0.654	0.11329	-0.655	0.10065	-0.655	0.08804	-0.656	0.07543	-0.656	0.06284	-0.657	0.05026	-0.657	0.03769	-0.657	0.02513	-0.658	0.01256	-0.658	0.00628	-0.658	0.00126	-0.658
116	3.37638	1.721	2.86172	1.066	2.61888	0.791	2.35892	0.522	2.19710	0.369	2.07710	0.261	1.98063	0.180	1.89937	0.113	1.82885	0.058	1.76616	0.010	1.70967	-0.031	1.65810	-0.068	1.28889	-0.299	1.04109	-0.420	0.84473	-0.500	0.67662	-0.554	0.52585	-0.593	0.38627	-0.609	0.25393	-0.639	0.12594	-0.649	0.11329	-0.661	0.10066	-0.661	0.08804	-0.662	0.07544	-0.662	0.06284	-0.663	0.05026	-0.663	0.03769	-0.663	0.02513	-0.663	0.01256	-0.663	0.00628	-0.663	0.00126	-0.663
117	3.37563	1.706	2.86124	1.056	2.61850	0.784	2.35864	0.518	2.19688	0.365	2.07690	0.259	1.98045	0.178	1.89920	0.112	1.82864	0.057	1.76602	0.010	1.70955	-0.031	1.65798	-0.067	1.28883	-0.295	1.04105	-0.417	0.84470	-0.495	0.67659	-0.549	0.52583	-0.588	0.38627	-0.615	0.25392	-0.633	0.12593	-0.643	0.11328	-0.644	0.10065	-0.644	0.08803	-0.645	0.07543	-0.645	0.06284	-0.645	0.05026	-0.646	0.03769	-0.646	0.02513	-0.646	0.01256	-0.646	0.00628	-0.646	0.00126	-0.646
118	3.37489	1.691	2.86078	1.047	2.61814	0.777	2.35837	0.513	2.19665	0.362	2.07670	0.257	1.98027	0.176	1.89905	0.111	1.82850	0.057	1.76589	0.010	1.70943	-0.030	1.65787	-0.067	1.28877	-0.293	1.04101	-0.413	0.84468	-0.491	0.67657	-0.545	0.52582	-0.583	0.38626	-0.609	0.2																									

Tab. 4. Obciążenie bezwzględne B aproksymacji kwantyli rzędu 1-0,5α rozkładu t-Studenta kwantylami rzędu 1-0,5α rozkładu N(0, sqrt(k/(k-2))), liczba stopni swobody 31-150

Table with columns for alpha values (0.001 to 0.999) and rows for degrees of freedom (k) from 31 to 150. The table contains numerical values for the absolute bias of the approximation.



100	3.39049	0.067	2.87065	0.035	2.62589	0.024	2.36422	0.014	2.20150	0.009	2.08088	0.006	1.98397	0.004	1.90237	0.002	1.83152	0.001	1.76866	0.000	1.71198	-0.001	1.66023	-0.001	1.29007	-0.004	1.04184	-0.005	0.84523	-0.005	0.67695	-0.004	0.52608	-0.004	0.38643	-0.003	0.25402	-0.002	0.12598	-0.001	0.13333	-0.001	0.10069	-0.001	0.08807	-0.001	0.07546	-0.001	0.06286	0.000	0.05028	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
101	3.38947	0.066	2.87001	0.035	2.62539	0.024	2.36384	0.014	2.20118	0.009	2.08061	0.006	1.98373	0.004	1.90215	0.002	1.83132	0.001	1.76848	0.000	1.71181	-0.001	1.66008	-0.001	1.28999	-0.004	1.04178	-0.005	0.84519	-0.005	0.67693	-0.004	0.52606	-0.004	0.38642	-0.003	0.25402	-0.002	0.12598	-0.001	0.13332	-0.001	0.10069	-0.001	0.08806	-0.001	0.07546	-0.001	0.06286	0.000	0.05028	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
102	3.38848	0.065	2.86938	0.034	2.62489	0.023	2.36346	0.014	2.20087	0.009	2.08035	0.006	1.98350	0.004	1.90194	0.002	1.83113	0.001	1.76830	0.000	1.71165	-0.001	1.65993	-0.001	1.28991	-0.004	1.04173	-0.005	0.84516	-0.005	0.67690	-0.004	0.52604	-0.004	0.38641	-0.003	0.25401	-0.002	0.12597	-0.001	0.13332	-0.001	0.10068	-0.001	0.08806	-0.001	0.07546	-0.001	0.06286	0.000	0.05028	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
103	3.38750	0.065	2.86876	0.034	2.62441	0.023	2.36310	0.014	2.20057	0.009	2.08000	0.006	1.98326	0.004	1.90173	0.002	1.83094	0.001	1.76813	0.000	1.71149	-0.001	1.65978	-0.001	1.28982	-0.004	1.04168	-0.005	0.84512	-0.005	0.67688	-0.004	0.52603	-0.004	0.38640	-0.003	0.25400	-0.002	0.12597	-0.001	0.13331	-0.001	0.10068	-0.001	0.08806	-0.001	0.07545	-0.001	0.06286	0.000	0.05027	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
104	3.38655	0.064	2.86816	0.034	2.62393	0.023	2.36274	0.014	2.20027	0.009	2.07983	0.006	1.98304	0.004	1.90153	0.002	1.83076	0.001	1.76796	0.000	1.71134	-0.001	1.65964	-0.001	1.28974	-0.004	1.04163	-0.005	0.84509	-0.005	0.67686	-0.004	0.52601	-0.004	0.38639	-0.003	0.25400	-0.002	0.12597	-0.001	0.13331	-0.001	0.10068	-0.001	0.08806	-0.001	0.07545	-0.001	0.06286	0.000	0.05027	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
105	3.38561	0.063	2.86756	0.033	2.62347	0.023	2.36239	0.014	2.19998	0.009	2.07958	0.006	1.98282	0.004	1.90133	0.002	1.83058	0.001	1.76779	0.000	1.71118	-0.001	1.65950	-0.001	1.28967	-0.004	1.04158	-0.005	0.84506	-0.005	0.67683	-0.004	0.52600	-0.003	0.38638	-0.003	0.25399	-0.002	0.12597	-0.001	0.13331	-0.001	0.10068	-0.001	0.08806	-0.001	0.07545	-0.001	0.06286	0.000	0.05027	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
106	3.38469	0.063	2.86698	0.033	2.62301	0.023	2.36204	0.013	2.19970	0.009	2.07933	0.006	1.98260	0.004	1.90114	0.002	1.83040	0.001	1.76763	0.000	1.71103	-0.001	1.65936	-0.001	1.28959	-0.004	1.04153	-0.005	0.84503	-0.005	0.67681	-0.004	0.52598	-0.003	0.38637	-0.003	0.25398	-0.002	0.12596	-0.001	0.13331	-0.001	0.10067	-0.001	0.08805	-0.001	0.07545	-0.001	0.06286	0.000	0.05027	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
107	3.38379	0.062	2.86641	0.033	2.62256	0.022	2.36170	0.013	2.19942	0.009	2.07909	0.006	1.98238	0.004	1.90094	0.002	1.83022	0.001	1.76747	0.000	1.71089	-0.001	1.65922	-0.001	1.28951	-0.004	1.04148	-0.005	0.84499	-0.005	0.67679	-0.004	0.52597	-0.003	0.38636	-0.003	0.25398	-0.002	0.12596	-0.001	0.13331	-0.001	0.10067	-0.001	0.08805	-0.001	0.07545	-0.001	0.06285	0.000	0.05027	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
108	3.38290	0.061	2.86585	0.032	2.62212	0.022	2.36137	0.013	2.19914	0.009	2.07885	0.006	1.98217	0.004	1.90075	0.002	1.83005	0.001	1.76731	0.000	1.71074	-0.001	1.65909	-0.001	1.28944	-0.004	1.04143	-0.005	0.84496	-0.005	0.67677	-0.004	0.52595	-0.003	0.38635	-0.003	0.25397	-0.002	0.12596	-0.001	0.13330	-0.001	0.10067	-0.001	0.08805	-0.001	0.07545	-0.001	0.06285	0.000	0.05027	0.000	0.03770	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
109	3.38203	0.061	2.86530	0.032	2.62169	0.022	2.36105	0.013	2.19887	0.009	2.07862	0.006	1.98197	0.004	1.90057	0.002	1.82988	0.001	1.76716	0.000	1.71060	-0.001	1.65895	-0.001	1.28937	-0.004	1.04139	-0.005	0.84493	-0.005	0.67675	-0.004	0.52594	-0.003	0.38634	-0.003	0.25397	-0.002	0.12595	-0.001	0.13330	-0.001	0.10067	-0.001	0.08805	-0.001	0.07544	-0.001	0.06285	0.000	0.05027	0.000	0.03769	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
110	3.38118	0.060	2.86476	0.032	2.62126	0.022	2.36073	0.013	2.19861	0.009	2.07839	0.006	1.98177	0.004	1.90039	0.002	1.82972	0.001	1.76701	0.000	1.71046	-0.001	1.65882	-0.001	1.28930	-0.004	1.04134	-0.005	0.84490	-0.005	0.67673	-0.004	0.52592	-0.003	0.38633	-0.003	0.25396	-0.002	0.12595	-0.001	0.13330	-0.001	0.10066	-0.001	0.08805	-0.001	0.07544	-0.001	0.06285	0.000	0.05027	0.000	0.03769	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
111	3.38034	0.060	2.86423	0.032	2.62085	0.022	2.36041	0.013	2.19835	0.009	2.07816	0.006	1.98157	0.004	1.90021	0.002	1.82956	0.001	1.76686	0.000	1.71032	-0.001	1.65870	-0.001	1.28922	-0.004	1.04130	-0.005	0.84487	-0.005	0.67671	-0.004	0.52591	-0.003	0.38632	-0.003	0.25396	-0.002	0.12595	-0.001	0.13330	-0.001	0.10066	-0.001	0.08805	-0.001	0.07544	-0.001	0.06285	0.000	0.05027	0.000	0.03769	0.000	0.02513	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
112	3.37952	0.059	2.86371	0.031	2.62044	0.021	2.36010	0.013	2.19809	0.008	2.07794	0.006	1.98137	0.004	1.90003	0.002	1.82940	0.001	1.76672	0.000	1.71019	-0.001	1.65857	-0.001	1.28916	-0.004	1.04125	-0.005	0.84484	-0.005	0.67669	-0.004	0.52590	-0.003	0.38631	-0.003	0.25395	-0.002	0.12595	-0.001	0.13329	-0.001	0.10066	-0.001	0.08804	-0.001	0.07544	-0.001	0.06285	0.000	0.05027	0.000	0.03769	0.000	0.02512	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
113	3.37871	0.059	2.86320	0.031	2.62004	0.021	2.35980	0.013	2.19784	0.008	2.07773	0.006	1.98118	0.004	1.89986	0.002	1.82924	0.001	1.76657	0.000	1.71006	-0.001	1.65845	-0.001	1.28909	-0.004	1.04121	-0.005	0.84481	-0.005	0.67667	-0.004	0.52588	-0.003	0.38630	-0.003	0.25394	-0.002	0.12594	-0.001	0.13329	-0.001	0.10066	-0.001	0.08804	-0.001	0.07544	-0.001	0.06285	0.000	0.05026	0.000	0.03769	0.000	0.02512	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
114	3.37792	0.058	2.86270	0.031	2.61964	0.021	2.35950	0.012	2.19759	0.008	2.07751	0.006	1.98099	0.004	1.89969	0.002	1.82909	0.001	1.76643	0.000	1.70993	-0.001	1.65833	-0.001	1.28902	-0.004	1.04117	-0.005	0.84479	-0.005	0.67665	-0.004	0.52587	-0.003	0.38629	-0.003	0.25394	-0.002	0.12594	-0.001	0.13329	-0.001	0.10066	-0.001	0.08804	-0.001	0.07544	-0.001	0.06284	0.000	0.05026	0.000	0.03769	0.000	0.02512	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
115	3.37714	0.058	2.86220	0.030	2.61926	0.021	2.35920	0.012	2.19735	0.008	2.07731	0.006	1.98081	0.004	1.89951	0.002	1.82894	0.001	1.76629	0.000	1.70980	-0.001	1.65821	-0.001	1.28894	-0.004	1.04113	-0.005	0.84476	-0.005	0.67663	-0.004	0.52586	-0.003	0.38628	-0.003	0.25393	-0.002	0.12594	-0.001	0.13329	-0.001	0.10066	-0.001	0.08804	-0.001	0.07544	-0.001	0.06284	0.000	0.05026	0.000	0.03769	0.000	0.02512	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
116	3.37638	0.057	2.86172	0.030	2.61888	0.021	2.35892	0.012	2.19711	0.008	2.07710	0.006	1.98063	0.004	1.89936	0.002	1.82879	0.001	1.76616	0.000	1.70967	-0.001	1.65810	-0.001	1.28889	-0.004	1.04109	-0.005	0.84473	-0.005	0.67661	-0.004	0.52584	-0.003	0.38628	-0.003	0.25393	-0.002	0.12594	-0.001	0.13329	-0.001	0.10065	-0.001	0.08804	-0.001	0.07543	-0.001	0.06284	0.000	0.05026	0.000	0.03769	0.000	0.02512	0.000	0.01256	-0.001	0.00628	0.000	0.00126	-0.0001
117	3.37563	0.057	2.86124	0.030	2.61850	0.020	2.35864	0.012	2.19688	0.008	2.07690	0.006	1.98045	0.004	1.89920	0.002	1.82864	0.001	1.76602	0.000	1.70955	-0.001	1.65798	-0.001	1.28883	-0.004	1.04105	-0.005	0.84470	-0.005	0.67659	-0.004	0.52583	-0.003	0.38627</																											

Tab. 5. Obciążenie względne BW (w %) i bezwzględne B aproksymacji kwantyli rzędu 1-0,5 $\alpha$  rozkładu t-Studenta kwantylami rzędu 1-0,5 $\alpha$  rozkładu N(0,1) skorygowane

k	$\alpha=0,01$			$\alpha=0,02$			$\alpha=0,05$			$\alpha=0,1$			$\alpha=0,2$			$\alpha=0,8$			$\alpha=0,9$			$\alpha=0,96$			$\alpha=0,98$			$\alpha=0,99$										
	kwantyle $u_{1-\alpha}$ rzędu 1-0,5 $\alpha$ rozkładu N(0,1)																																					
	2,57583			2,32635			1,95996			1,64485			1,28155			0,25335			0,12566			0,05015			0,02507			0,01253										
	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B	$t_{1-0,5\alpha}$	BW	B								
28	2,76326	-0,00287	-0,00008	2,76334	-0,00008	-0,00008	2,46714	-0,76556	-0,01903	2,04841	-1,08640	-0,02250	1,70113	-0,27221	-0,00464	1,31253	2,41701	0,03098	0,25577	0,95538	0,25335	0,00242	0,12681	-0,89088	0,12795	-0,00114	0,05060	0,17826	0,05051	0,00009	0,02529	0,53689	0,02516	0,00014	0,01265	0,71663	0,01256	0,00009
29	2,75639	-0,00133	-0,00004	2,75642	-0,00004	-0,00004	2,46202	-0,73685	-0,01828	2,04523	-1,04707	-0,02164	1,69913	-0,26247	-0,00447	1,31143	2,33171	0,02988	0,25568	0,92226	0,25335	0,00234	0,12677	-0,85975	0,12787	-0,00110	0,05059	0,17220	0,05050	0,00009	0,02529	0,51836	0,02516	0,00013	0,01264	0,69186	0,01256	0,00009
30	2,75000	0,00000	0,00000	2,75000	0,00000	0,00000	2,45726	-0,71021	-0,01758	2,04227	-1,01049	-0,02085	1,69726	-0,25340	-0,00431	1,31042	2,25223	0,02886	0,25561	0,89137	0,25335	0,00226	0,12673	-0,83072	0,12779	-0,00106	0,05057	0,16654	0,05049	0,00008	0,02528	0,50107	0,02515	0,00013	0,01264	0,66873	0,01255	0,00008
31	2,74404	0,00114	0,00003	2,74401	0,00003	0,00003	2,45282	-0,68544	-0,01693	2,03951	-0,97638	-0,02011	1,69552	-0,24495	-0,00416	1,30946	2,17798	0,02791	0,25553	0,86248	0,25335	0,00219	0,12670	-0,80359	0,12772	-0,00103	0,05056	0,16125	0,05048	0,00008	0,02527	0,48490	0,02515	0,00012	0,01263	0,64710	0,01255	0,00008
32	2,73848	0,00213	0,00006	2,73842	0,00006	0,00006	2,44868	-0,66234	-0,01633	2,03693	-0,94450	-0,01942	1,69389	-0,23704	-0,00402	1,30857	2,10848	0,02702	0,25546	0,83540	0,25335	0,00212	0,12666	-0,77817	0,12766	-0,00099	0,05055	0,15627	0,05047	0,00008	0,02527	0,46973	0,02515	0,00012	0,01263	0,62683	0,01255	0,00008
33	2,73328	0,00298	0,00008	2,73320	0,00008	0,00008	2,44479	-0,64075	-0,01577	2,03452	-0,91464	-0,01878	1,69236	-0,22963	-0,00390	1,30774	2,04327	0,02619	0,25540	0,80997	0,25335	0,00205	0,12663	-0,75431	0,12759	-0,00096	0,05054	0,15160	0,05046	0,00008	0,02526	0,45549	0,02515	0,00011	0,01263	0,60779	0,01255	0,00008
34	2,72839	0,00373	0,00010	2,72829	0,00010	0,00010	2,44115	-0,62053	-0,01524	2,03224	-0,88661	-0,01818	1,69092	-0,22266	-0,00377	1,30695	1,98197	0,02540	0,25534	0,78604	0,25335	0,00199	0,12660	-0,73188	0,12754	-0,00093	0,05052	0,14720	0,05045	0,00007	0,02525	0,44208	0,02514	0,00011	0,01263	0,58987	0,01255	0,00007
35	2,72381	0,00437	0,00012	2,72369	0,00012	0,00012	2,43772	-0,60154	-0,01475	2,03011	-0,86026	-0,01762	1,68957	-0,21611	-0,00366	1,30621	1,92425	0,02466	0,25528	0,76349	0,25335	0,00193	0,12658	-0,71073	0,12748	-0,00091	0,05051	0,14304	0,05044	0,00007	0,02525	0,42944	0,02514	0,00011	0,01262	0,57298	0,01255	0,00007
36	2,71948	0,00493	0,00013	2,71935	0,00013	0,00013	2,43449	-0,58368	-0,01429	2,02809	-0,83542	-0,01709	1,68830	-0,20993	-0,00355	1,30551	1,86979	0,02396	0,25523	0,74219	0,25335	0,00188	0,12655	-0,69078	0,12743	-0,00088	0,05050	0,13911	0,05043	0,00007	0,02524	0,41750	0,02514	0,00010	0,01262	0,55703	0,01255	0,00007
37	2,71541	0,00542	0,00015	2,71526	0,00015	0,00015	2,43145	-0,56686	-0,01386	2,02619	-0,81198	-0,01659	1,68709	-0,20410	-0,00345	1,30485	1,81833	0,02330	0,25518	0,72205	0,25335	0,00183	0,12653	-0,67191	0,12738	-0,00086	0,05049	0,13540	0,05043	0,00007	0,02524	0,40621	0,02514	0,00010	0,01262	0,54194	0,01255	0,00007
38	2,71156	0,00584	0,00016	2,71140	0,00016	0,00016	2,42857	-0,55098	-0,01346	2,02439	-0,78982	-0,01612	1,68595	-0,19858	-0,00335	1,30423	1,76962	0,02268	0,25513	0,70298	0,25335	0,00178	0,12650	-0,65405	0,12734	-0,00083	0,05049	0,13187	0,05042	0,00007	0,02523	0,39551	0,02514	0,00010	0,01262	0,52764	0,01255	0,00007
39	2,70791	0,00621	0,00017	2,70775	0,00017	0,00017	2,42584	-0,53596	-0,01307	2,02269	-0,76883	-0,01567	1,68488	-0,19336	-0,00326	1,30364	1,72346	0,02209	0,25508	0,68488	0,25335	0,00174	0,12648	-0,63712	0,12729	-0,00081	0,05048	0,12853	0,05041	0,00006	0,02523	0,38536	0,02513	0,00010	0,01261	0,51409	0,01255	0,00006
40	2,70446	0,00653	0,00018	2,70428	0,00018	0,00018	2,42326	-0,52175	-0,01271	2,02108	-0,74894	-0,01525	1,68385	-0,18840	-0,00318	1,30308	1,67964	0,02153	0,25504	0,66769	0,25335	0,00169	0,12646	-0,62103	0,12725	-0,00079	0,05047	0,12535	0,05041	0,00006	0,02523	0,37572	0,02513	0,00009	0,01261	0,50121	0,01255	0,00006
41	2,70118	0,00681	0,00018	2,70100	0,00018	0,00018	2,42080	-0,50827	-0,01237	2,01954	-0,73005	-0,01485	1,68288	-0,18369	-0,00310	1,30254	1,63800	0,02099	0,25500	0,65135	0,25335	0,00165	0,12644	-0,60574	0,12721	-0,00077	0,05046	0,12232	0,05040	0,00006	0,02522	0,36655	0,02513	0,00009	0,01261	0,48896	0,01255	0,00006
42	2,69807	0,00705	0,00019	2,69788	0,00019	0,00019	2,41847	-0,49547	-0,01204	2,01808	-0,71209	-0,01447	1,68195	-0,17921	-0,00302	1,30204	1,59837	0,02048	0,25496	0,63578	0,25335	0,00161	0,12642	-0,59119	0,12718	-0,00075	0,05045	0,11944	0,05039	0,00006	0,02522	0,35782	0,02513	0,00009	0,01261	0,47729	0,01255	0,00006
43	2,69510	0,00725	0,00020	2,69491	0,00020	0,00020	2,41625	-0,48329	-0,01173	2,01669	-0,69499	-0,01411	1,68107	-0,17495	-0,00295	1,30155	1,56061	0,02000	0,25492	0,62095	0,25335	0,00157	0,12641	-0,57732	0,12714	-0,00073	0,05045	0,11669	0,05039	0,00006	0,02522	0,34949	0,02513	0,00009	0,01261	0,46617	0,01255	0,00006
44	2,69228	0,00743	0,00020	2,69208	0,00020	0,00020	2,41413	-0,47171	-0,01144	2,01537	-0,67869	-0,01377	1,68023	-0,17088	-0,00288	1,30109	1,52460	0,01954	0,25488	0,60679	0,25335	0,00154	0,12639	-0,56408	0,12711	-0,00072	0,05044	0,11406	0,05038	0,00006	0,02521	0,34154	0,02513	0,00009	0,01260	0,45556	0,01255	0,00006
45	2,68959	0,00759	0,00020	2,68938	0,00020	0,00020	2,41212	-0,46066	-0,01116	2,01410	-0,66315	-0,01345	1,67943	-0,16700	-0,00281	1,30065	1,49021	0,01910	0,25485	0,59326	0,25335	0,00150	0,12637	-0,55144	0,12707	-0,00070	0,05043	0,11155	0,05038	0,00006	0,02521	0,33395	0,02512	0,00008	0,01260	0,44541	0,01255	0,00006
46	2,68701	0,00772	0,00021	2,68681	0,00021	0,00021	2,41019	-0,45013	-0,01090	2,01290	-0,64829	-0,01313	1,67866	-0,16329	-0,00275	1,30023	1,45733	0,01868	0,25482	0,58032	0,25335	0,00147	0,12636	-0,53935	0,12704	-0,00069	0,05043	0,10914	0,05037	0,00005	0,02521	0,32668	0,02512	0,00008	0,01260	0,43571	0,01255	0,00005
47	2,68456	0,00783	0,00021	2,68435	0,00021	0,00021	2,40835	-0,44006	-0,01065	2,01174	-0,63409	-0,01284	1,67793	-0,15974	-0,00268	1,29982	1,42588	0,01827	0,25479	0,56793	0,25335	0,00144	0,12634	-0,52778	0,12701	-0,00067	0,05042	0,10684	0,05037	0,00005	0,02520	0,31973	0,02512	0,00008	0,01260	0,42643	0,01255	0,00005
48	2,68220	0,00793	0,00021	2,68199	0,00021	0,00021	2,40658	-0,43043	-0,01040	2,01063	-0,62050	-0,01255	1,67722	-0,15634	-0,00263	1,29944	1,39575	0,01789	0,25476	0,55606	0,25335	0,00141	0,12633	-0,51670	0,12698	-0,00066	0,05042	0,10463	0,05036	0,00005	0,02520	0,31306	0,02512	0,00008	0,01260	0,41753	0,01255	0,00005
49	2,67995	0,00800	0,00021	2,67974	0,00021	0,00021	2,40489	-0,42122	-0,01017	2,00958	-0,60748	-0,01228	1,67655	-0,15309	-0,00257	1,29907	1,36688	0,01752	0,25473	0,54468	0,25335	0,00138	0,12631	-0,50607	0,12696	-0,00064	0,05041	0,10252	0,05036	0,00005	0,02520	0,30667	0,02512	0,00008	0,01260	0,40899	0,01255	0,00005
50	2,67779	0,00807	0,00022	2,67758	0,00022	0,00022	2,40327	-0,41240	-0,00995	2,00856	-0,59499	-0,01202	1,67591	-0,14996	-0,00252	1,29871	1,33917	0,01716	0,25470	0,53375	0,25335	0,00135	0,12630	-0,49587	0,12693	-0,00063	0,05041	0,10048	0,05036	0,00005	0,02519	0,30053	0,02512	0,00008	0,01260	0,40080	0,01255	0,00005
51	2,67572	0,00812	0,00022	2,67550	0,00022	0,00022	2,40172	-0,40393	-0,00974	2,00758	-0,58301	-0,01177	1,67528	-0,14697	-0,00247	1,29837	1,31256	0,01682	0,25467	0,52325	0,25335	0,00133	0,12629	-0,48608	0,12691	-0,00062	0,05040	0,09853	0,05035	0,00005	0,02519	0,29464	0,02512	0,00007	0,01260	0,39292	0,01255	0,00005
52	2,67373	0,00816	0,00022	2,67352	0,00022	0,00022	2,40022	-0,39581	-0,00954	2,00665	-0,57150	-0,01153	1,67469	-0,1																								



93	2.62973	0.00688	2.62955	0.00018	2.36712	-0.21699	2.37226	-0.00515	1.98580	-0.31589	1.99209	-0.00629	1.66140	-0.07992	1.66273	-0.00133	1.29072	0.71549	1.28155	0.00917	0.25407	0.28655	0.25335	0.00073	0.12600	-0.26566	0.12634	-0.00034	0.05029	0.05422	0.05026	0.00003	0.02514	0.16153	0.02510	0.00004	0.01257	0.21531	0.01254	0.00003
94	2.62915	0.00683	2.62897	0.00018	2.36667	-0.21462	2.37176	-0.00509	1.98552	-0.31248	1.99175	-0.00622	1.66123	-0.07906	1.66254	-0.00131	1.29062	0.70783	1.28155	0.00907	0.25407	0.28350	0.25335	0.00072	0.12600	-0.26282	0.12633	-0.00033	0.05029	0.05365	0.05026	0.00003	0.02514	0.15981	0.02510	0.00004	0.01257	0.21302	0.01254	0.00003
95	2.62858	0.00679	2.62840	0.00018	2.36624	-0.21231	2.37128	-0.00503	1.98525	-0.30914	1.99141	-0.00616	1.66105	-0.07822	1.66235	-0.00130	1.29053	0.70032	1.28155	0.00897	0.25406	0.28051	0.25335	0.00071	0.12600	-0.26004	0.12633	-0.00033	0.05029	0.05308	0.05026	0.00003	0.02514	0.15813	0.02510	0.00004	0.01257	0.21077	0.01254	0.00003
96	2.62802	0.00674	2.62784	0.00018	2.36582	-0.21004	2.37080	-0.00498	1.98498	-0.30588	1.99107	-0.00609	1.66088	-0.07740	1.66217	-0.00129	1.29043	0.69297	1.28155	0.00888	0.25405	0.27758	0.25335	0.00070	0.12599	-0.25732	0.12632	-0.00033	0.05028	0.05253	0.05026	0.00003	0.02513	0.15648	0.02510	0.00004	0.01257	0.20857	0.01254	0.00003
97	2.62747	0.00670	2.62729	0.00018	2.36541	-0.20783	2.37033	-0.00493	1.98472	-0.30268	1.99075	-0.00603	1.66071	-0.07659	1.66199	-0.00127	1.29034	0.68578	1.28155	0.00879	0.25404	0.27472	0.25335	0.00070	0.12599	-0.25466	0.12631	-0.00032	0.05028	0.05199	0.05026	0.00003	0.02513	0.15486	0.02509	0.00004	0.01257	0.20642	0.01254	0.00003
98	2.62693	0.00666	2.62676	0.00017	2.36500	-0.20566	2.36988	-0.00487	1.98447	-0.29955	1.99043	-0.00596	1.66055	-0.07580	1.66181	-0.00126	1.29025	0.67873	1.28155	0.00870	0.25404	0.27191	0.25335	0.00069	0.12599	-0.25205	0.12631	-0.00032	0.05028	0.05147	0.05026	0.00003	0.02513	0.15328	0.02509	0.00004	0.01257	0.20431	0.01254	0.00003
99	2.62641	0.00661	2.62623	0.00017	2.36461	-0.20353	2.36943	-0.00482	1.98422	-0.29648	1.99012	-0.00590	1.66039	-0.07503	1.66164	-0.00125	1.29016	0.67183	1.28155	0.00861	0.25403	0.26916	0.25335	0.00068	0.12598	-0.24949	0.12630	-0.00032	0.05028	0.05095	0.05026	0.00003	0.02513	0.15173	0.02509	0.00004	0.01257	0.20225	0.01254	0.00003
100	2.62589	0.00657	2.62572	0.00017	2.36422	-0.20145	2.36899	-0.00477	1.98397	-0.29348	1.98981	-0.00584	1.66023	-0.07427	1.66147	-0.00123	1.29007	0.66507	1.28155	0.00852	0.25402	0.26646	0.25335	0.00068	0.12598	-0.24699	0.12629	-0.00031	0.05028	0.05044	0.05025	0.00003	0.02513	0.15022	0.02509	0.00004	0.01256	0.20022	0.01254	0.00003
101	2.62539	0.00653	2.62521	0.00017	2.36384	-0.19941	2.36856	-0.00472	1.98373	-0.29054	1.98951	-0.00578	1.66008	-0.07353	1.66130	-0.00122	1.28999	0.65844	1.28155	0.00844	0.25402	0.26382	0.25335	0.00067	0.12598	-0.24453	0.12629	-0.00031	0.05028	0.04994	0.05025	0.00003	0.02513	0.14873	0.02509	0.00004	0.01256	0.19824	0.01254	0.00002
102	2.62489	0.00649	2.62472	0.00017	2.36346	-0.19741	2.36814	-0.00467	1.98350	-0.28765	1.98922	-0.00572	1.65993	-0.07280	1.66114	-0.00121	1.28991	0.65194	1.28155	0.00835	0.25401	0.26123	0.25335	0.00066	0.12597	-0.24213	0.12628	-0.00031	0.05028	0.04945	0.05025	0.00002	0.02513	0.14727	0.02509	0.00004	0.01256	0.19629	0.01254	0.00002
103	2.62441	0.00645	2.62424	0.00017	2.36310	-0.19545	2.36773	-0.00463	1.98326	-0.28482	1.98893	-0.00566	1.65978	-0.07209	1.66098	-0.00120	1.28982	0.64557	1.28155	0.00827	0.25400	0.25869	0.25335	0.00066	0.12597	-0.23977	0.12627	-0.00030	0.05028	0.04898	0.05025	0.00002	0.02513	0.14584	0.02509	0.00004	0.01256	0.19439	0.01254	0.00002
104	2.62393	0.00641	2.62376	0.00017	2.36274	-0.19353	2.36732	-0.00458	1.98304	-0.28205	1.98865	-0.00561	1.65964	-0.07139	1.66082	-0.00119	1.28974	0.63932	1.28155	0.00819	0.25400	0.25620	0.25335	0.00065	0.12597	-0.23745	0.12627	-0.00030	0.05027	0.04851	0.05025	0.00002	0.02513	0.14444	0.02509	0.00004	0.01256	0.19252	0.01254	0.00002
105	2.62347	0.00636	2.62330	0.00017	2.36239	-0.19165	2.36692	-0.00454	1.98282	-0.27933	1.98837	-0.00555	1.65950	-0.07070	1.66067	-0.00117	1.28967	0.63319	1.28155	0.00811	0.25399	0.25376	0.25335	0.00064	0.12597	-0.23518	0.12626	-0.00030	0.05027	0.04805	0.05025	0.00002	0.02513	0.14306	0.02509	0.00004	0.01256	0.19068	0.01254	0.00002
106	2.62301	0.00632	2.62284	0.00017	2.36204	-0.18980	2.36653	-0.00449	1.98260	-0.27666	1.98810	-0.00550	1.65936	-0.07003	1.66052	-0.00116	1.28959	0.62718	1.28155	0.00804	0.25398	0.25136	0.25335	0.00064	0.12596	-0.23296	0.12626	-0.00029	0.05027	0.04760	0.05025	0.00002	0.02513	0.14171	0.02509	0.00004	0.01256	0.18888	0.01254	0.00002
107	2.62256	0.00628	2.62240	0.00016	2.36170	-0.18799	2.36615	-0.00445	1.98238	-0.27404	1.98783	-0.00545	1.65922	-0.06937	1.66037	-0.00115	1.28951	0.62128	1.28155	0.00796	0.25398	0.24901	0.25335	0.00063	0.12596	-0.23077	0.12625	-0.00029	0.05027	0.04715	0.05025	0.00002	0.02513	0.14039	0.02509	0.00004	0.01256	0.18711	0.01254	0.00002
108	2.62212	0.00624	2.62196	0.00016	2.36137	-0.18621	2.36578	-0.00441	1.98217	-0.27147	1.98757	-0.00540	1.65909	-0.06872	1.66023	-0.00114	1.28944	0.61550	1.28155	0.00789	0.25397	0.24670	0.25335	0.00063	0.12596	-0.22863	0.12625	-0.00029	0.05027	0.04672	0.05025	0.00002	0.02513	0.13909	0.02509	0.00003	0.01256	0.18538	0.01254	0.00002
109	2.62169	0.00621	2.62153	0.00016	2.36105	-0.18447	2.36541	-0.00436	1.98197	-0.26895	1.98731	-0.00534	1.65895	-0.06809	1.66008	-0.00113	1.28937	0.60981	1.28155	0.00782	0.25397	0.24443	0.25335	0.00062	0.12595	-0.22652	0.12624	-0.00029	0.05027	0.04629	0.05025	0.00002	0.02513	0.13781	0.02509	0.00003	0.01256	0.18368	0.01254	0.00002
110	2.62126	0.00617	2.62110	0.00016	2.36073	-0.18276	2.36505	-0.00432	1.98177	-0.26648	1.98706	-0.00530	1.65882	-0.06746	1.65994	-0.00112	1.28930	0.60424	1.28155	0.00774	0.25396	0.24221	0.25335	0.00061	0.12595	-0.22446	0.12624	-0.00028	0.05027	0.04587	0.05024	0.00002	0.02513	0.13656	0.02509	0.00003	0.01256	0.18201	0.01254	0.00002
111	2.62085	0.00613	2.62069	0.00016	2.36041	-0.18108	2.36469	-0.00428	1.98157	-0.26405	1.98681	-0.00525	1.65870	-0.06685	1.65981	-0.00111	1.28922	0.59876	1.28155	0.00767	0.25396	0.24002	0.25335	0.00061	0.12595	-0.22243	0.12623	-0.00028	0.05027	0.04546	0.05024	0.00002	0.02512	0.13533	0.02509	0.00003	0.01256	0.18036	0.01254	0.00002
112	2.62044	0.00609	2.62028	0.00016	2.36010	-0.17943	2.36435	-0.00424	1.98137	-0.26166	1.98657	-0.00520	1.65857	-0.06625	1.65967	-0.00110	1.28916	0.59338	1.28155	0.00760	0.25395	0.23787	0.25335	0.00060	0.12595	-0.22044	0.12622	-0.00028	0.05027	0.04505	0.05024	0.00002	0.02512	0.13412	0.02509	0.00003	0.01256	0.17875	0.01254	0.00002
113	2.62004	0.00605	2.61988	0.00016	2.35980	-0.17781	2.36400	-0.00420	1.98118	-0.25932	1.98633	-0.00515	1.65845	-0.06566	1.65954	-0.00109	1.28909	0.58810	1.28155	0.00754	0.25394	0.23577	0.25335	0.00060	0.12594	-0.21848	0.12622	-0.00028	0.05026	0.04466	0.05024	0.00002	0.02512	0.13293	0.02509	0.00003	0.01256	0.17717	0.01254	0.00002
114	2.61964	0.00601	2.61949	0.00016	2.35950	-0.17622	2.36367	-0.00417	1.98099	-0.25702	1.98610	-0.00510	1.65833	-0.06508	1.65941	-0.00108	1.28902	0.58291	1.28155	0.00747	0.25394	0.23370	0.25335	0.00059	0.12594	-0.21656	0.12621	-0.00027	0.05026	0.04427	0.05024	0.00002	0.02512	0.13176	0.02509	0.00003	0.01256	0.17561	0.01254	0.00002
115	2.61926	0.00598	2.61910	0.00016	2.35921	-0.17466	2.36334	-0.00413	1.98081	-0.25476	1.98587	-0.00506	1.65821	-0.06451	1.65928	-0.00107	1.28896	0.57781	1.28155	0.00740	0.25393	0.23166	0.25335	0.00059	0.12594	-0.21464	0.12621	-0.00027	0.05026	0.04388	0.05024	0.00002	0.02512	0.13062	0.02509	0.00003	0.01256	0.17409	0.01254	0.00002
116	2.61888	0.00594	2.61872	0.00016	2.35892	-0.17312	2.36302	-0.00409	1.98063	-0.25253	1.98564	-0.00501	1.65810	-0.06395	1.65916	-0.00106	1.28889	0.57280	1.28155	0.00734	0.25393	0.22966	0.25335	0.00058	0.12594	-0.21281	0.12621	-0.00027	0.05026	0.04351	0.05024	0.00002	0.02512	0.12949	0.02509	0.00003	0.01256	0.17258	0.01254	0.00002
117	2.61850	0.00590	2.61835	0.00015	2.35864	-0.17161	2.36270	-0.00405	1.98045	-0.25035	1.98542	-0.00497	1.65798	-0.06339	1.65903	-0.00105	1.28883	0.56788	1.28155	0.00728	0.25392	0.22770	0.25335	0.00058	0.12593	-0.21098	0.12620	-0.00027												

---

Źródło: opracowanie własne.

APROKSYMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Tab. 6. Obciążenie względne BW (w %) i bezwzględne B aproksymacji kwantyli rzędu 1- $\alpha$  rozkładu  $\chi^2$  kwantylami rzędu 1- $\alpha$  rozkładu  $N(\sqrt{2k-1}, 1)$

k	$\alpha=0,001$				$\alpha=0,005$				$\alpha=0,01$				$\alpha=0,05$				$\alpha=0,1$				$\alpha=0,2$				$\alpha=0,3$				$\alpha=0,5$				$\alpha=0,7$				$\alpha=0,8$				$\alpha=0,9$			
	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B	$\chi^2_{1-\alpha}$	$u^*_{1-\alpha}$	BW	B				
30	59,703	58,011	2,916	1,692	53,672	52,603	2,033	1,069	50,892	50,075	1,632	0,817	43,773	43,487	0,657	0,286	40,256	40,165	0,227	0,091	36,250	36,319	-0,189	-0,069	33,530	33,665	-0,402	-0,135	29,336	29,500	-0,556	-0,164	25,508	25,610	-0,397	-0,102	23,364	23,390	-0,109	-0,025	20,599	20,477	0,595	0,122
31	61,098	59,410	2,841	1,688	55,003	53,935	1,979	1,067	52,191	51,375	1,588	0,816	44,985	44,699	0,640	0,286	41,422	41,330	0,221	0,091	37,359	37,427	-0,182	-0,068	34,598	34,733	-0,389	-0,135	30,336	30,500	-0,538	-0,164	26,440	26,542	-0,385	-0,102	24,255	24,281	-0,106	-0,026	21,434	21,312	0,571	0,122
32	62,487	60,803	2,770	1,684	56,328	55,262	1,928	1,066	53,486	52,671	1,547	0,815	46,194	45,908	0,623	0,286	42,585	42,493	0,215	0,092	38,466	38,534	-0,176	-0,068	35,665	35,800	-0,377	-0,135	31,336	31,500	-0,521	-0,164	27,373	27,475	-0,373	-0,102	25,148	25,174	-0,104	-0,026	22,271	22,149	0,548	0,121
33	63,870	62,189	2,703	1,681	57,648	56,584	1,880	1,064	54,776	53,962	1,508	0,814	47,400	47,114	0,607	0,286	43,745	43,653	0,210	0,092	39,572	39,640	-0,171	-0,068	36,731	36,866	-0,365	-0,135	32,336	32,500	-0,505	-0,164	28,307	28,410	-0,362	-0,103	26,042	26,069	-0,102	-0,027	23,110	22,989	0,527	0,121
34	65,247	63,569	2,639	1,678	58,964	57,902	1,835	1,062	56,061	55,248	1,472	0,813	48,602	48,316	0,592	0,286	44,903	44,811	0,205	0,092	40,676	40,744	-0,166	-0,067	37,795	37,930	-0,355	-0,135	33,336	33,500	-0,490	-0,164	29,242	29,345	-0,351	-0,103	26,938	26,965	-0,100	-0,027	23,952	23,831	0,508	0,121
35	66,619	64,944	2,579	1,675	60,275	59,214	1,792	1,061	57,342	56,530	1,436	0,812	49,802	49,516	0,577	0,286	46,059	45,967	0,201	0,092	41,778	41,846	-0,161	-0,067	38,859	38,993	-0,345	-0,134	34,336	34,500	-0,476	-0,164	30,178	30,282	-0,341	-0,103	27,836	27,863	-0,098	-0,027	24,797	24,676	0,490	0,121
36	67,985	66,314	2,521	1,672	61,581	60,522	1,750	1,059	58,619	57,808	1,403	0,811	50,998	50,713	0,564	0,286	47,212	47,120	0,192	0,092	42,879	42,946	-0,156	-0,067	39,922	40,056	-0,335	-0,134	35,336	35,500	-0,463	-0,164	31,115	31,219	-0,332	-0,104	28,735	28,763	-0,096	-0,028	25,643	25,523	0,473	0,121
37	69,346	67,678	2,466	1,669	62,883	61,825	1,711	1,058	59,893	59,082	1,371	0,810	52,192	51,906	0,551	0,286	48,363	48,271	0,192	0,093	43,978	44,045	-0,152	-0,067	40,984	41,118	-0,326	-0,134	36,336	36,500	-0,451	-0,164	32,053	32,157	-0,323	-0,104	29,635	29,663	-0,094	-0,028	26,492	26,372	0,457	0,120
38	70,703	69,037	2,413	1,666	64,181	63,125	1,674	1,057	61,162	60,353	1,341	0,809	53,384	53,098	0,538	0,286	49,513	49,420	0,188	0,093	45,076	45,143	-0,147	-0,067	42,045	42,179	-0,317	-0,134	37,336	37,500	-0,439	-0,165	32,922	33,096	-0,315	-0,104	30,537	30,566	-0,092	-0,028	27,343	27,223	0,442	0,120
39	72,055	70,391	2,363	1,663	65,476	64,420	1,638	1,055	62,428	61,620	1,312	0,809	54,572	54,286	0,527	0,286	50,660	50,567	0,184	0,093	46,173	46,239	-0,143	-0,066	43,105	43,239	-0,309	-0,134	38,335	38,500	-0,428	-0,165	33,932	34,036	-0,307	-0,104	31,441	31,469	-0,090	-0,028	28,196	28,076	0,428	0,120
40	73,402	71,741	2,315	1,661	66,766	65,712	1,604	1,054	63,691	62,883	1,285	0,808	55,758	55,473	0,515	0,286	51,805	51,712	0,180	0,093	47,269	47,335	-0,140	-0,066	44,165	44,298	-0,302	-0,134	39,335	39,500	-0,417	-0,165	34,872	34,977	-0,299	-0,105	32,345	32,374	-0,089	-0,029	29,051	28,931	0,415	0,120
41	74,745	73,087	2,269	1,658	68,053	67,000	1,571	1,053	64,950	64,143	1,258	0,807	56,942	56,656	0,505	0,286	52,949	52,855	0,177	0,093	48,363	48,429	-0,136	-0,066	45,224	45,357	-0,294	-0,133	40,335	40,500	-0,407	-0,165	35,813	35,918	-0,292	-0,105	33,251	33,280	-0,029	-0,029	29,907	29,787	0,402	0,120
42	76,084	74,428	2,224	1,656	69,336	68,284	1,540	1,052	66,206	65,400	1,233	0,806	58,124	57,838	0,494	0,286	54,090	53,997	0,173	0,094	49,456	49,522	-0,133	-0,066	46,282	46,415	-0,287	-0,133	41,335	41,500	-0,397	-0,165	36,755	36,860	-0,285	-0,105	34,157	34,187	-0,085	-0,029	30,765	30,646	0,391	0,120
43	77,419	75,765	2,182	1,653	70,616	69,565	1,510	1,050	67,459	66,654	1,209	0,805	59,304	59,018	0,484	0,286	55,230	55,137	0,170	0,094	50,548	50,614	-0,129	-0,066	47,339	47,472	-0,281	-0,133	42,335	42,500	-0,388	-0,165	37,698	37,803	-0,278	-0,105	35,065	35,095	-0,084	-0,029	31,625	31,506	0,380	0,120
44	78,750	77,099	2,141	1,651	71,893	70,843	1,481	1,049	68,710	67,905	1,185	0,805	60,481	60,195	0,475	0,286	56,369	56,275	0,167	0,094	51,639	51,704	-0,126	-0,065	48,396	48,529	-0,274	-0,133	43,335	43,500	-0,379	-0,165	38,641	38,746	-0,272	-0,105	35,974	36,004	-0,082	-0,030	32,487	32,368	0,369	0,119
45	80,077	78,428	2,102	1,649	73,166	72,118	1,454	1,048	69,957	69,153	1,163	0,804	61,656	61,370	0,466	0,286	57,505	57,411	0,164	0,094	52,729	52,794	-0,123	-0,065	49,452	49,585	-0,268	-0,133	44,335	44,500	-0,371	-0,165	39,649	39,754	-0,266	-0,106	36,884	36,914	-0,081	-0,030	33,350	33,231	0,359	0,119
46	81,400	79,754	2,065	1,647	74,437	73,389	1,427	1,047	71,201	70,398	1,141	0,804	62,830	62,544	0,457	0,286	58,641	58,546	0,161	0,094	53,818	53,883	-0,121	-0,065	50,507	50,640	-0,262	-0,133	45,335	45,500	-0,362	-0,165	40,529	40,635	-0,260	-0,106	37,795	37,826	-0,080	-0,030	34,215	34,096	0,350	0,119
47	82,720	81,076	2,028	1,645	75,704	74,658	1,401	1,046	72,443	71,640	1,121	0,803	64,001	63,715	0,449	0,286	59,774	59,680	0,158	0,094	54,906	54,970	-0,118	-0,065	51,562	51,695	-0,257	-0,133	46,335	46,500	-0,355	-0,165	41,474	41,580	-0,255	-0,106	38,708	38,738	-0,078	-0,030	35,081	34,962	0,341	0,119
48	84,037	82,395	1,993	1,643	76,969	75,924	1,377	1,045	73,683	72,880	1,101	0,802	65,171	64,885	0,441	0,286	60,907	60,812	0,155	0,094	55,993	56,057	-0,115	-0,065	52,616	52,749	-0,251	-0,133	47,335	47,500	-0,347	-0,165	42,420	42,526	-0,250	-0,106	39,621	39,651	-0,077	-0,031	35,949	35,830	0,332	0,119
49	85,351	83,710	1,960	1,641	78,231	77,186	1,353	1,044	74,919	74,118	1,082	0,802	66,339	66,053	0,433	0,286	62,038	61,943	0,153	0,095	57,079	57,143	-0,113	-0,065	53,670	53,802	-0,246	-0,133	48,335	48,500	-0,340	-0,165	43,366	43,473	-0,245	-0,106	40,534	40,565	-0,076	-0,031	36,818	36,699	0,324	0,119
50	86,661	85,022	1,927	1,639	79,490	78,447	1,330	1,043	76,154	75,353	1,063	0,801	67,505	67,219	0,425	0,286	63,167	63,072	0,150	0,095	58,164	58,228	-0,111	-0,064	54,723	54,855	-0,241	-0,132	49,335	49,500	-0,333	-0,165	44,313	44,420	-0,240	-0,106	41,449	41,480	-0,075	-0,031	37,689	37,570	0,316	0,119
51	87,968	86,331	1,896	1,637	80,747	79,704	1,308	1,042	77,386	76,585	1,045	0,801	68,669	68,383	0,418	0,286	64,295	64,201	0,148	0,095	59,248	59,312	-0,108	-0,064	55,775	55,908	-0,237	-0,132	50,335	50,500	-0,327	-0,165	45,261	45,367	-0,235	-0,107	42,365	42,396	-0,073	-0,031	38,560	38,442	0,309	0,119



111	162,788	161,214	0.976	1,574	153,122	152,110	0.665	1,012	148,571	147,790	0.529	0.781	136,591	136,305	0.210	0.286	130,472	130,373	0.076	0.099	123,306	123,366	-0.048	-0.059	118,304	118,433	-0.109	-0.129	110,334	110,500	-0.150	-0.166	102,730	102,842	-0.108	-0.112	98,306	98,343	-0.038	-0.037	92,385	92,270	0.125	0.115
112	163,995	162,422	0.969	1,573	154,294	153,283	0.660	1,012	149,727	148,946	0.524	0.781	137,701	137,416	0.208	0.286	131,558	131,459	0.075	0.099	124,363	124,422	-0.048	-0.059	119,340	119,468	-0.108	-0.129	111,334	111,500	-0.149	-0.166	103,695	103,807	-0.107	-0.112	99,249	99,286	-0.037	-0.037	93,299	93,184	0.123	0.115
113	165,201	163,628	0.961	1,573	155,466	154,455	0.655	1,011	150,882	150,101	0.520	0.781	138,811	138,526	0.206	0.286	132,643	132,544	0.075	0.099	125,419	125,478	-0.047	-0.059	120,375	120,504	-0.107	-0.129	112,334	112,500	-0.148	-0.166	104,660	104,771	-0.107	-0.112	100,193	100,230	-0.037	-0.037	94,213	94,098	0.122	0.115
114	166,406	164,834	0.954	1,572	156,637	155,626	0.650	1,011	152,037	151,256	0.516	0.781	139,921	139,635	0.205	0.286	133,729	133,630	0.074	0.099	126,475	126,534	-0.047	-0.059	121,410	121,538	-0.106	-0.129	113,334	113,500	-0.146	-0.166	105,625	105,737	-0.106	-0.112	101,137	101,174	-0.037	-0.037	95,128	95,013	0.121	0.115
115	167,610	166,038	0.947	1,571	157,808	156,797	0.645	1,011	153,191	152,410	0.512	0.781	141,030	140,744	0.203	0.286	134,813	134,715	0.073	0.099	127,531	127,590	-0.046	-0.059	122,444	122,573	-0.105	-0.129	114,334	114,500	-0.145	-0.166	106,590	106,702	-0.105	-0.112	102,081	102,118	-0.036	-0.037	96,043	95,928	0.120	0.115
116	168,813	167,242	0.940	1,571	158,977	157,966	0.640	1,010	154,344	153,563	0.508	0.780	142,138	141,852	0.201	0.286	135,898	135,799	0.073	0.099	128,587	128,646	-0.046	-0.059	123,499	123,608	-0.104	-0.129	115,334	115,500	-0.144	-0.166	107,556	107,667	-0.104	-0.112	103,025	103,063	-0.036	-0.037	96,958	96,843	0.119	0.115
117	170,016	168,445	0.932	1,571	160,146	159,136	0.635	1,010	155,496	154,716	0.504	0.780	143,246	142,960	0.200	0.286	136,982	136,883	0.072	0.099	129,642	129,701	-0.046	-0.059	124,513	124,642	-0.103	-0.129	116,334	116,500	-0.142	-0.166	108,521	108,633	-0.103	-0.112	103,970	104,007	-0.036	-0.037	97,874	97,759	0.117	0.115
118	171,217	169,647	0.925	1,570	161,314	160,304	0.630	1,010	156,648	155,868	0.500	0.780	144,354	144,068	0.198	0.286	138,066	137,967	0.072	0.099	130,697	130,756	-0.045	-0.059	125,548	125,676	-0.102	-0.129	117,334	117,500	-0.141	-0.166	109,487	109,599	-0.102	-0.112	104,915	104,952	-0.036	-0.037	98,790	98,675	0.116	0.115
119	172,418	170,848	0.919	1,569	162,481	161,472	0.625	1,010	157,800	157,020	0.497	0.780	145,461	145,175	0.197	0.286	139,149	139,050	0.071	0.099	131,752	131,811	-0.045	-0.059	126,582	126,711	-0.102	-0.129	118,334	118,500	-0.140	-0.166	110,453	110,564	-0.101	-0.112	105,860	105,898	-0.035	-0.037	99,707	99,592	0.115	0.115
120	173,617	172,049	0.912	1,569	163,648	162,639	0.621	1,009	158,950	158,170	0.493	0.780	146,567	146,282	0.195	0.286	140,233	140,133	0.071	0.099	132,806	132,865	-0.044	-0.059	127,616	127,745	-0.101	-0.129	119,334	119,500	-0.139	-0.166	111,419	111,530	-0.100	-0.112	106,806	106,843	-0.035	-0.037	100,624	100,509	0.114	0.115
121	174,816	173,248	0.905	1,568	164,814	163,805	0.616	1,009	160,100	159,321	0.489	0.780	147,674	147,388	0.194	0.286	141,315	141,216	0.070	0.099	133,861	133,920	-0.044	-0.059	128,650	128,778	-0.100	-0.129	120,334	120,500	-0.138	-0.166	112,385	112,497	-0.099	-0.112	107,751	107,789	-0.035	-0.037	101,541	101,426	0.113	0.115
122	176,014	174,447	0.899	1,568	165,980	164,971	0.612	1,009	161,250	160,470	0.486	0.779	148,779	148,494	0.192	0.286	142,398	142,299	0.070	0.099	134,915	134,974	-0.044	-0.059	129,684	129,812	-0.099	-0.129	121,334	121,500	-0.137	-0.166	113,351	113,463	-0.099	-0.112	108,697	108,735	-0.034	-0.038	102,458	102,344	0.112	0.115
123	177,212	175,645	0.892	1,567	167,144	166,136	0.607	1,009	162,398	161,619	0.482	0.779	149,885	149,599	0.191	0.286	143,480	143,381	0.069	0.099	135,969	136,028	-0.043	-0.059	130,717	130,846	-0.098	-0.129	122,334	122,500	-0.136	-0.166	114,317	114,429	-0.098	-0.112	109,643	109,681	-0.034	-0.038	103,376	103,262	0.111	0.115
124	178,408	176,842	0.886	1,567	168,308	167,300	0.603	1,008	163,546	162,767	0.479	0.779	150,989	150,704	0.190	0.286	144,562	144,462	0.069	0.099	137,022	137,081	-0.043	-0.059	131,751	131,879	-0.097	-0.129	123,334	123,500	-0.134	-0.166	115,284	115,396	-0.097	-0.112	110,589	110,627	-0.034	-0.038	104,295	104,180	0.110	0.115
125	179,604	178,038	0.880	1,566	169,471	168,463	0.598	1,008	164,694	163,915	0.475	0.779	152,094	151,808	0.188	0.286	145,643	145,544	0.068	0.099	138,076	138,135	-0.043	-0.059	132,874	132,912	-0.097	-0.129	124,334	124,500	-0.133	-0.166	116,251	116,363	-0.096	-0.112	111,536	111,574	-0.034	-0.038	105,213	105,099	0.109	0.115
126	180,799	179,233	0.874	1,566	170,634	169,626	0.594	1,008	165,841	165,062	0.472	0.779	153,198	152,912	0.187	0.286	146,724	146,625	0.068	0.099	139,129	139,188	-0.042	-0.059	133,871	133,946	-0.096	-0.129	125,334	125,500	-0.132	-0.166	117,217	117,329	-0.096	-0.112	112,483	112,520	-0.033	-0.038	106,132	106,018	0.108	0.115
127	181,993	180,428	0.867	1,565	171,796	170,789	0.590	1,008	166,987	166,209	0.468	0.779	154,302	154,016	0.186	0.286	147,805	147,706	0.067	0.099	140,182	140,241	-0.042	-0.059	134,850	134,979	-0.095	-0.129	126,334	126,500	-0.131	-0.166	118,184	118,296	-0.095	-0.112	113,430	113,467	-0.033	-0.038	107,051	106,937	0.107	0.115
128	183,186	181,622	0.861	1,565	172,957	171,950	0.586	1,007	168,133	167,355	0.465	0.778	155,405	155,119	0.184	0.286	148,885	148,786	0.067	0.099	141,235	141,294	-0.042	-0.059	135,883	136,012	-0.094	-0.129	127,334	127,500	-0.130	-0.166	119,151	119,263	-0.094	-0.112	114,377	114,415	-0.033	-0.038	107,971	107,856	0.106	0.115
129	184,379	182,815	0.856	1,564	174,118	173,111	0.582	1,007	169,278	168,500	0.462	0.778	156,508	156,222	0.183	0.286	149,965	149,866	0.066	0.099	142,288	142,346	-0.041	-0.059	136,916	137,044	-0.094	-0.129	128,334	128,500	-0.129	-0.166	120,118	120,231	-0.093	-0.112	115,324	115,362	-0.033	-0.038	108,891	108,776	0.105	0.114
130	185,571	184,007	0.850	1,564	175,278	174,271	0.578	1,007	170,423	169,645	0.459	0.778	157,610	157,324	0.182	0.286	151,045	150,946	0.066	0.099	143,340	143,399	-0.041	-0.059	137,949	138,077	-0.093	-0.129	129,334	129,500	-0.128	-0.166	121,086	121,198	-0.093	-0.112	116,272	116,310	-0.033	-0.038	109,811	109,697	0.104	0.114
131	186,762	185,199	0.844	1,563	176,438	175,431	0.574	1,007	171,567	170,789	0.456	0.778	158,712	158,426	0.180	0.286	152,125	152,025	0.065	0.099	144,392	144,451	-0.041	-0.059	138,981	139,109	-0.092	-0.129	130,334	130,500	-0.127	-0.166	122,053	122,166	-0.092	-0.112	117,219	117,257	-0.032	-0.038	110,732	110,617	0.103	0.114
132	187,953	186,390	0.838	1,563	177,597	176,590	0.570	1,006	172,711	171,933	0.452	0.778	159,814	159,528	0.178	0.286	153,204	153,104	0.065	0.099	145,444	145,503	-0.040	-0.059	140,014	140,142	-0.092	-0.129	131,334	131,500	-0.126	-0.166	123,021	123,133	-0.091	-0.112	118,167	118,205	-0.032	-0.038	111,652	111,538	0.103	0.114
133	189,142	187,580	0.832	1,562	178,755	177,748	0.566	1,006	173,855	173,076	0.449	0.778	160,915	160,629	0.176	0.286	154,283	154,183	0.065	0.099	146,496	146,555	-0.040	-0.059	141,046	141,174	-0.091	-0.129	132,334	132,500	-0.125	-0.166	123,921	124,011	-0.091	-0.112	119,116	119,154	-0.032	-0.038	112,573	112,459	0.102	0.114
134	190,331	188,770	0.827	1,562	179,913	178,907	0.562	1,006	174,996	174,219	0.446	0.778	162,016	161,730	0.177	0.286	155,361	155,262	0.064	0.099	147,548	147,606	-0.040	-0.059	142,078	142,206	-0.090	-0.129	133,334	133,500	-0.124	-0.166	124,956	125,069	-0.090	-0.112	120,064	120,102	-0.032	-0.038	113,495	113,380	0.101	0.114
135	191,520	189,958	0.822	1,561	181,070	180,064	0.559	1,006	176,138	175,361	0.443	0.777	163,116	162,830	0.175	0.286	156,440	156,340	0.064	0.099	148,599	148,658	-0.039	-0.059	143,110	143,238	-0.090	-0.129	134,334	134,500	-0.123	-0.166	125,924	126,037	-0.089	-0.11								



APROKSYMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIENSTWA

Tab. 7. Obciążenia względne  $BW$  (%) i bezwzględne  $B$  aproksymacji dystrybucyj rozkładem geometrycznym wykładniczym

p	0,01				0,02				0,03				0,04				0,05				0,06				0,07					
	n	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	F <sub>1</sub> (n)	F <sub>2</sub> (n)	B	BW	
1	0,01	0,00950166	0,0000498	0,50033332	0,02	0,019801327	0,0001987	0,003333311	0,03	0,029554466	0,0004455	1,507499888	0,04	0,039210561	0,0007894	2,013332978	0,05	0,048770575	0,0012294	2,520832465	0,06	0,058235466	0,0017645	3,0299982	0,07	0,06760618	0,0023938	3,540829999	0,08	0,07725306
2	0,0199	0,019801327	0,0000987	0,498316645	0,0396	0,039210561	0,0003894	0,993199648	0,0591	0,058235466	0,0008645	1,48448227	0,0784	0,076883654	0,0015163	1,97261092	0,0975	0,095162582	0,0023374	2,456236462	0,1164	0,113079563	0,0033204	2,936372074	0,1351	0,130641765	0,0044582	3,412566203	0,1536	0,148818477
3	0,029701	0,029554466	0,0001465	0,496808472	0,058808	0,058235466	0,0005725	0,983135569	0,087327	0,086068815	0,0012582	1,46183641	0,115264	0,113079563	0,0021444	1,931769679	0,142625	0,139292024	0,0033330	2,392797764	0,169416	0,164729789	0,0046862	2,844786879	0,195643	0,189415754	0,0062272	3,287607201	0,221312	0,248823119
4	0,03940399	0,039210561	0,0001934	0,493308813	0,07763184	0,076883654	0,0007482	0,97314104	0,11470719	0,113079563	0,0016276	1,43936417	0,15065344	0,147856211	0,0027972	1,8918576	0,18549375	0,181269247	0,0042245	2,330512842	0,21925104	0,213372139	0,0058789	2,755233694	0,25194799	0,244216259	0,0073717	3,165936413	0,28360704	0,31270499
5	0,04900995	0,048770575	0,0002394	0,490817667	0,096079203	0,095162582	0,0009166	0,963216022	0,141265974	0,139292024	0,0019740	1,4171312	0,184627302	0,181269247	0,0035581	1,852523544	0,226219063	0,221199217	0,0050198	2,26937764	0,266095978	0,259181779	0,00689142	2,667702298	0,304311631	0,29531191	0,0089997	3,04753046	0,340918477	0,37323298
6	0,058519851	0,058235466	0,0002844	0,488335031	0,114157619	0,113079563	0,0010781	0,953360467	0,167027995	0,164729789	0,0022982	1,395137153	0,213372139	0,213372139	0,0038701	1,813766029	0,264081906	0,259181779	0,0057263	2,209387586	0,301302179	0,302323674	0,0078065	2,582181181	0,34295318	0,33492638	0,0100566	2,936464226	0,339644999	0,368270001
7	0,067934652	0,06760618	0,0003285	0,485860906	0,131874467	0,130641765	0,0012327	0,943574328	0,192017155	0,189415754	0,0026014	1,37338164	0,248552522	0,244216259	0,0043363	1,7755834	0,301662704	0,29631191	0,0063508	2,150537585	0,351522406	0,34295318	0,0085692	2,49865757	0,398291929	0,387373606	0,0109255	2,820409913	0,442153399	0,472210001
8	0,07725306	0,076883654	0,0003717	0,483395288	0,149236977	0,147856211	0,0013808	0,933857546	0,216256641	0,213372139	0,0028845	1,351864233	0,278610421	0,273850963	0,0047595	1,737973838	0,336579569	0,329679954	0,0068996	2,092822043	0,390431061	0,381216608	0,0092145	2,417114778	0,44041819	0,428790936	0,0116273	2,711637118	0,486781127	0,514220001
9	0,086482753	0,086068815	0,0004139	0,480938176	0,166252238	0,164729789	0,0015224	0,92410662	0,239768941	0,236225006	0,0031484	1,33084462	0,307466004	0,302323674	0,0051423	1,700935352	0,369750599	0,362371848	0,0073787	2,036234859	0,427005198	0,417251748	0,0097355	2,337545661	0,479588917	0,467408199	0,0121807	2,606012912	0,527838637	0,556512001
10	0,095817925	0,095162582	0,0004553	0,478493568	0,182927171	0,181269247	0,0016579	0,913618108	0,262977634	0,259181779	0,0033941	1,309541819	0,332967304	0,329679954	0,0054274	1,664465788	0,401263009	0,39346934	0,0077937	1,90769447	0,461384886	0,451188364	0,0101965	2,259925746	0,516017693	0,503414696	0,0126030	2,503501925	0,565611546	0,594220001
11	0,104661746	0,104165865	0,0004959	0,476049461	0,199268649	0,197481202	0,0017874	0,905122713	0,284698597	0,281076267	0,0036223	1,288735754	0,361760669	0,355963579	0,0057971	1,628562829	0,431199908	0,42305019	0,0081497	1,926418733	0,493701793	0,483148666	0,0105531	2,184240172	0,549896454	0,536986932	0,0129095	2,404066444	0,600362622	0,628220001
12	0,113615218	0,113079563	0,0005356	0,473611754	0,215287222	0,213372139	0,0019111	0,895862698	0,306157639	0,302323674	0,0038340	1,26816568	0,387290249	0,381216608	0,0060736	1,593229595	0,459639912	0,451188364	0,0084515	1,873157176	0,524079685	0,513247744	0,0108319	2,110470289	0,581403703	0,568289477	0,0131142	2,307666513	0,623333612	0,651220001
13	0,122478977	0,121904569	0,0005744	0,471194744	0,230973716	0,228948414	0,0020292	0,886311683	0,326797991	0,322943126	0,0040298	1,247830969	0,411798633	0,40479452	0,0063192	1,558446649	0,486657917	0,477954223	0,0087037	1,82103077	0,552639805	0,541593989	0,0110409	2,0398596367	0,610704543	0,597475776	0,0132297	2,124260044	0,636314623	0,664220001
14	0,131254187	0,130641765	0,0006124	0,468780127	0,246358059	0,244216259	0,0021418	0,877009579	0,347163723	0,34295318	0,0042105	1,227730985	0,435326688	0,428790936	0,0065358	1,524227996	0,512325021	0,503414696	0,0089103	1,769977067	0,57947681	0,568289477	0,0111873	1,968597646	0,637956062	0,624688901	0,0132672	2,123802926	0,688807169	0,716220001
15	0,139941645	0,139292024	0,0006496	0,466374001	0,261430897	0,259181779	0,0022491	0,867776293	0,366748811	0,362371848	0,0043770	1,207864933	0,45791362	0,451188364	0,0067253	1,490565088	0,536780777	0,527633447	0,0090753	1,720051172	0,604780201	0,59343034	0,0122779	1,900452373	0,663299138	0,650062251	0,0132369	2,03624915	0,713720596	0,741220001
16	0,148542229	0,147856211	0,0006860	0,463976364	0,276202279	0,273850963	0,0023513	0,858611727	0,385746347	0,381216608	0,0045297	1,18832161	0,479597075	0,472707576	0,0068895	1,457458262	0,559873331	0,550671036	0,0092023	1,671105772	0,628425709	0,617101174	0,0113186	1,834137848	0,686886198	0,673702005	0,0131480	1,951580927	0,73660368	0,764220001
17	0,157056803	0,156335183	0,0007216	0,461587211	0,290678234	0,288229677	0,0024486	0,84951577	0,404173956	0,40024967	0,0046599	1,16831859	0,500413192	0,493383008	0,0070302	1,424839362	0,581879665	0,572585068	0,0092946	1,623629143	0,652021607	0,63940506	0,0113151	1,769630474	0,708787424	0,695778736	0,0130087	1,869568816	0,757677877	0,785220001
18	0,165486239	0,164729789	0,0007564	0,459206539	0,304864669	0,302323674	0,0025410	0,840488335	0,422048737	0,417251748	0,0047970	1,149683209	0,520396665	0,513247744	0,0071489	1,392879106	0,602785682	0,59343034	0,0093553	1,576485166	0,671676957	0,660404474	0,0112725	1,706905798	0,729172305	0,716345974	0,0128263	1,90521854	0,777063647	0,804220001
19	0,173831376	0,173040969	0,0007905	0,456834345	0,318767376	0,316138591	0,0026288	0,831529288	0,439387275	0,434447567	0,0049127	1,130725357	0,539580796	0,532333573	0,0072427	1,361406723	0,622643697	0,613258977	0,0093874	1,530743337	0,691376339	0,680180978	0,0111954	1,645938566	0,748130263	0,735522739	0,0126075	1,740878069	0,794898556	0,822220001
20	0,182093062	0,181269247	0,0008238	0,45447026	0,332924208	0,329679954	0,0027214	0,822638516	0,456205657	0,451188364	0,0050173	1,12014714	0,557997566	0,550671036	0,0073265	1,330473143	0,632120559	0,62302959	0,0093935	1,486032788	0,709893759	0,698805788	0,0110880	1,566702768	0,765761126	0,753403036	0,0120358	1,640302692	0,811306671	0,839220001
21	0,190272138	0,189415754	0,0008564	0,452115376	0,343254488	0,34295318	0,0027910	0,813815896	0,467408199	0,46511113	0,0051113	1,093538449	0,575677663	0,568289477	0,0073265	1,30074559	0,659438374	0,65062251	0,0093761	1,4423423	0,727300133	0,716345974	0,0109542	1,529171691	0,782157847	0,770074515	0,0121833	1,569112138	0,826402137	0,854220001
22	0,19836941	0,197481202	0,0008882	0,449788593	0,358293304	0,355963579	0,0028657	0,805061298	0,488343903	0,483148666	0,0051952	1,075287505	0,592650557	0,585217088	0,0074335	1,270270034	0,676466455	0,667128916	0,0093375	1,399696031	0,743662125	0,732864698	0,0107974	1,47397197	0,797406798	0,785618899	0,0117879	1,500460289	0,840289966	0,868220001
23	0,206385716	0,205466397	0,0009193	0,447430271	0,371652718	0,368716634	0,0029364	0,79637459	0,503893586	0,498423931	0,0052697	1,057263586	0,608944535	0,601480959	0,0074636	1,240866503	0,692643132	0,683363231	0,0092799	1,357974974	0,759042398	0,748421447	0,0106210	1,443113645	0,811587322	0,800112386	0,0114759	1,43420955	0,854620867	0,882220001
24	0,214321859	0,213372139	0,0009497	0,445100407	0,384221963	0,381216608	0,0030031	0,787755631	0,51852744	0,513247744	0,0053650	1,03945666	0,624586666	0,616710714	0,0074796	1,212040878	0,708010976	0,698805788	0,0092052	1,312724088	0,773498954	0,763072241	0,0104276	1,3665302	0,82277714	0,813626024	0,0111511	1,37054613	0,863801427	0,891220001
25	0,222178641	0,221199217	0,0009794	0,442778996	0,39653527	0,39346934	0,0030659	0,779204278	0,533025295	0,527633447	0,0053918	1,021892663	0,639603283	0,632120559	0,0074827	1,183749557	0,722610427	0,713495203	0,0091152	1,277545203	0,787089863	0,77686894	0,0102200	1,315538631	0,83704274	0,826226057	0,0108187	1,309167548	0,875635713	0,902220001
26	0,229958658	0,228948414																												

83	0.565766873	0.563950714	0.0018180	0.32236142	0.813033291	0.80986102	0.0031723	0.391705678	0.920190619	0.917090033	0.0031006	0.338089518	0.966231455	0.963847168	0.0023843	2.247371918	0.985840431	0.984235584	0.0016045	0.163024727	0.994116824	0.993125937	0.0009909	0.099774501	0.997578499	0.99700257	0.0005759	0.07766014	0.999012835	0.99
84	0.570110986	0.568289477	0.0018215	0.320525011	0.816772626	0.813626024	0.0031466	0.386738085	0.9225849	0.919540393	0.0030445	0.331090065	0.967582197	0.965264741	0.0023175	2.240085036	0.986548124	0.985004423	0.0015437	0.156720226	0.994469814	0.993526252	0.0009436	0.094971097	0.997748004	0.997205215	0.0005428	0.064431017	0.999091808	0.99
85	0.574409877	0.572585068	0.0018248	0.318696498	0.820437173	0.817316476	0.0031207	0.381822378	0.924907353	0.921918334	0.0029890	0.324217344	0.968878909	0.966626273	0.0022522	2.232993694	0.987220718	0.985735766	0.0014850	0.150644029	0.994801626	0.993903253	0.0008984	0.09038829	0.997905643	0.997394159	0.0005115	0.051282026	0.999164644	0.99
86	0.578665778	0.576837918	0.0018279	0.316875869	0.824054843	0.820933552	0.0030946	0.376986215	0.927460133	0.924225996	0.0029341	0.317649599	0.970123753	0.967953315	0.0021884	2.226093447	0.987859682	0.986431441	0.0014282	0.144788697	0.995113528	0.99452883	0.0008542	0.086016565	0.998052248	0.997570333	0.0004819	0.048309172	0.999231307	0.99
87	0.58287912	0.581048451	0.0018307	0.315063109	0.827402761	0.824793959	0.0030683	0.372145255	0.929316523	0.926465456	0.0028799	0.310485084	0.974166051	0.969192589	0.0021262	2.219379918	0.988465968	0.987093187	0.0013705	0.139147013	0.995567116	0.994592671	0.0008140	0.081847126	0.998185591	0.997734591	0.0004540	0.045503073	0.999292802	0.99
88	0.587050329	0.585217088	0.0018332	0.313262805	0.830996904	0.827956136	0.0030418	0.367383154	0.933446499	0.930638275	0.0028262	0.304342062	0.972318603	0.970400565	0.0020655	2.212848797	0.989493363	0.98772266	0.0013207	0.133711937	0.995862313	0.994907659	0.0007747	0.077870971	0.998318539	0.997887747	0.0004276	0.045548008	0.999293708	0.99
89	0.591179826	0.589344247	0.0018356	0.311461143	0.834376966	0.831361853	0.0030151	0.362671568	0.93532102	0.930747775	0.0027732	0.297958806	0.973567409	0.971561175	0.0020602	2.206495843	0.989591195	0.988321433	0.0012698	0.128476624	0.995941375	0.995204129	0.0007372	0.074079807	0.998433312	0.998030548	0.0004028	0.040359003	0.999401428	0.99
90	0.595268027	0.59343034	0.0018377	0.309671909	0.837689426	0.834701112	0.0029883	0.35801015	0.935515389	0.932794487	0.0027209	0.291693597	0.974624712	0.972676278	0.0019484	2.200316885	0.990111635	0.988891003	0.0012206	0.123434415	0.996184892	0.995483419	0.0007015	0.070485569	0.99854298	0.998163695	0.0003793	0.037998302	0.999449313	0.99
91	0.599315347	0.597475776	0.0018396	0.307890488	0.840935638	0.837974249	0.0029614	0.353398554	0.937449927	0.934780771	0.0026692	0.285544729	0.975639724	0.973747656	0.0018921	2.194307821	0.990606054	0.989432796	0.0011733	0.118578838	0.996413799	0.995746444	0.0006674	0.070200508	0.998644972	0.998287841	0.0003571	0.035747359	0.999493368	0.99
92	0.603322194	0.601480959	0.0018412	0.306116866	0.844116925	0.841182574	0.0029344	0.348836434	0.93932643	0.936708232	0.0026182	0.279510506	0.976614135	0.974777025	0.0018371	2.188464614	0.991075751	0.989948164	0.0011276	0.1139036	0.996628971	0.995994152	0.0006348	0.063737183	0.998739824	0.998403593	0.0003362	0.03676812	0.999533899	0.99
93	0.607288972	0.605464629	0.0018427	0.304351029	0.847234587	0.844327377	0.0029072	0.344323441	0.941146637	0.938578786	0.0025679	0.273589242	0.97754957	0.975766032	0.0017835	2.18273032	0.991521963	0.990438398	0.0010836	0.109420588	0.996831232	0.996227434	0.0006038	0.060608444	0.998828036	0.99851152	0.0003165	0.03169877	0.999571187	0.99
94	0.611216082	0.609372165	0.0018439	0.302592962	0.850289985	0.847409894	0.0028800	0.338959226	0.942912238	0.940345057	0.0025182	0.267779264	0.978470567	0.97671626	0.0017313	2.177259888	0.991945865	0.990904723	0.0010411	0.105069864	0.997021358	0.996447132	0.0005742	0.057827433	0.998910074	0.998612151	0.0002979	0.029833696	0.999605492	0.99
95	0.615103921	0.613258977	0.0018449	0.300842651	0.852834907	0.850431381	0.0028527	0.33544344	0.944629238	0.942155679	0.0024692	0.262079809	0.979390683	0.976929228	0.0016805	2.171890844	0.992434562	0.991348305	0.0010003	0.100899662	0.997200077	0.996654035	0.0005460	0.054787561	0.998986638	0.998705978	0.0002804	0.028032804	0.999637053	0.99
96	0.618952882	0.617107114	0.0018458	0.299100008	0.856218415	0.853393038	0.0028254	0.331075731	0.946286124	0.943865237	0.0024209	0.256486527	0.980137296	0.978506399	0.0016309	2.166672113	0.992731143	0.991702053	0.0009609	0.096866384	0.997368072	0.996848888	0.0005192	0.052082513	0.999057323	0.998793462	0.0002639	0.026417963	0.999666088	0.99
97	0.622763353	0.620916962	0.0018464	0.297365235	0.859094047	0.85629605	0.0027980	0.326755751	0.947897541	0.94552427	0.0023733	0.251000482	0.980931804	0.979349175	0.0015826	2.161600105	0.993094586	0.992171622	0.0009230	0.093024599	0.997525988	0.997032395	0.0004936	0.049506231	0.99912331	0.998875031	0.0002483	0.024858486	0.999692801	0.99
98	0.62653537	0.624688901	0.0018468	0.2956381	0.861912166	0.859141579	0.0027706	0.322483146	0.949460614	0.947134271	0.0023263	0.245619148	0.981694532	0.980158905	0.0015356	2.156671197	0.993439857	0.992553417	0.0008864	0.089309036	0.997674429	0.997205215	0.0004692	0.047052904	0.999095106	0.998951086	0.0002336	0.023833759	0.999717377	0.99
99	0.630270362	0.628423309	0.0018471	0.293918661	0.864673923	0.861930763	0.0027432	0.318257566	0.950976796	0.94869669	0.0022801	0.240340913	0.982426751	0.980936886	0.0014899	2.151881837	0.993767864	0.992916991	0.0008513	0.085734584	0.997813963	0.99736797	0.0004460	0.044716962	0.999241751	0.999021999	0.0002198	0.021996689	0.999739987	0.99
100	0.633967659	0.632120559	0.0018471	0.292206901	0.867380444	0.864664717	0.0027157	0.314078658	0.952447492	0.950212932	0.0022346	0.235164179	0.983129681	0.981684361	0.0014453	2.147228538	0.994079471	0.993262053	0.0008174	0.082296286	0.997945125	0.997521248	0.0004239	0.04249307	0.999294828	0.999088118	0.0002067	0.02068999	0.999760788	0.99
101	0.637627982	0.63578192	0.0018470	0.290502807	0.870032835	0.867344535	0.0026883	0.30994607	0.953874067	0.951684362	0.0021897	0.230087362	0.983804493	0.982402528	0.0014020	2.142707881	0.994375497	0.993590667	0.0007848	0.078989338	0.998066418	0.997665599	0.0004028	0.040376114	0.99934419	0.999149767	0.0001944	0.019458896	0.999779951	0.99
102	0.641251702	0.63940506	0.0018466	0.288806382	0.872632179	0.869971289	0.0026609	0.30585945	0.955227485	0.953112305	0.0021455	0.225108888	0.984452314	0.983092534	0.0013599	2.138316515	0.994656722	0.993903253	0.0007535	0.075809093	0.998184313	0.997801544	0.0003828	0.038361197	0.999390047	0.999207248	0.0001828	0.018299419	0.999797523	0.99
103	0.644839175	0.642930309	0.0018461	0.287117555	0.875179535	0.872546003	0.0026355	0.301818443	0.956600011	0.954498046	0.0021021	0.220227202	0.985074221	0.983755486	0.0013187	2.134051153	0.994923866	0.994200595	0.0007233	0.072751011	0.998293254	0.997929572	0.0003637	0.036443629	0.99943279	0.999260843	0.0001719	0.017207458	0.999813729	0.99
104	0.648390783	0.646545318	0.0018455	0.285436357	0.87765944	0.875069788	0.0026062	0.298722698	0.957902107	0.955843922	0.0020593	0.215440799	0.985671252	0.984392442	0.0012788	2.12990876	0.995177602	0.994843436	0.0006943	0.069810752	0.998359659	0.998050144	0.0003455	0.034618927	0.999472495	0.99910814	0.0001617	0.016211098	0.999826234	0.99
105	0.651906886	0.650062251	0.0018446	0.283762765	0.880122424	0.877545372	0.0025789	0.29387186	0.959165043	0.957541873	0.0020217	0.210748032	0.986504423	0.985010240	0.0012400	2.125856929	0.995218892	0.99484075	0.0006663	0.066984075	0.998491519	0.998163695	0.0003282	0.032882775	0.99945042	0.999357408	0.0001520	0.015293198	0.99982634	0.99
106	0.655387817	0.653544119	0.0018436	0.28209676	0.882519977	0.879968371	0.0025516	0.289965577	0.960390092	0.958414345	0.0019757	0.206147505	0.986794626	0.985592408	0.0012022	2.121979222	0.995647867	0.995008406	0.0006395	0.064268683	0.998582404	0.998270633	0.0003118	0.03123108	0.999543761	0.999400851	0.0001429	0.014299567	0.999854953	0.99
107	0.658833938	0.656991483	0.0018425	0.280438324	0.884869577	0.882345157	0.0025244	0.286103496	0.961578389	0.959643387	0.0019350	0.201637678	0.987322841	0.986157338	0.0011655</															



APROKSIMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIEŃSTWA

56	0.998534991	0.997887747	0.0006472	0.064861404	0.99822191	0.998793462	0.0004284	0.042896612	0.999589722	0.999310814	0.0002789	0.027909999	0.99978526	0.999606331	0.0001789	0.017899935	0.999888453	0.999775133	0.0001133	0.011334531	0.999942504	0.999871554	0.0000709	0.007095905	0.999970598	0.99992663	0.0000440	0.004397114	0.999985087	0.99
57	0.998696142	0.998107771	0.0005884	0.058948578	0.999315281	0.998929897	0.0003854	0.038579735	0.999643058	0.999394826	0.0002482	0.024837921	0.999815323	0.999667761	0.0001576	0.015761683	0.999905185	0.999806455	0.0000987	0.009874884	0.999951703	0.999890545	0.0000612	0.00616447	0.999975597	0.999938101	0.0000375	0.003749827	0.999987771	0.99
58	0.998839566	0.998304877	0.0005347	0.053559702	0.999397447	0.999050903	0.0003465	0.034687316	0.999689461	0.999468602	0.0002209	0.022097569	0.999841178	0.999702471	0.0001387	0.013874812	0.999919407	0.999833414	0.0000860	0.008600707	0.999959431	0.999906729	0.0000527	0.005270664	0.999979745	0.999947778	0.0000320	0.003196915	0.999989972	0.99
59	0.998967212	0.998413651	0.0004858	0.048650167	0.999469574	0.999158227	0.0003115	0.031178929	0.999729831	0.999533382	0.0001964	0.019654029	0.999863413	0.999741341	0.0001221	0.012210381	0.999931476	0.999856618	0.0000749	0.007488837	0.999965922	0.99992052	0.0000454	0.004540572	0.999983188	0.999955942	0.0000272	0.002747827	0.999991777	0.99
60	0.999080804	0.998639632	0.0004412	0.044178939	0.999533383	0.999254414	0.0002800	0.028017823	0.999764953	0.999609265	0.0001747	0.017475934	0.999882345	0.999751333	0.0001074	0.010742686	0.999941472	0.99987659	0.0000652	0.006518936	0.999975327	0.999932271	0.0000391	0.003910562	0.999986046	0.99996283	0.0000232	0.002321761	0.999993257	0.99
61	0.99918193	0.998713636	0.0004046	0.040108303	0.99959377	0.999337638	0.0002515	0.025170614	0.999795509	0.999640214	0.0001563	0.015635121	0.99989898	0.99980451	0.0000945	0.009448916	0.999950506	0.99989378	0.0000567	0.005673161	0.999975954	0.999942285	0.0000337	0.003367092	0.999986416	0.99996641	0.0000198	0.00197844	0.999994471	0.99
62	0.999271918	0.998908279	0.0003636	0.036403615	0.999638652	0.999412715	0.0002259	0.022606956	0.999822093	0.999684073	0.0001380	0.013806317	0.999913123	0.999830049	0.0000831	0.008308836	0.99995793	0.999808576	0.0000494	0.004935866	0.999979802	0.999950819	0.0000290	0.002989424	0.999990387	0.999973543	0.0000168	0.001684456	0.999995466	0.99
63	0.999352007	0.999021999	0.0003300	0.033033078	0.999682014	0.999479125	0.0002029	0.020299473	0.999845221	0.999722586	0.0001226	0.0122686	0.999925286	0.99982252	0.0000730	0.007304508	0.99996424	0.99992131	0.0000429	0.004293337	0.999983033	0.999958091	0.0000249	0.002494385	0.999992022	0.999977679	0.0000143	0.001434246	0.999996282	0.99
64	0.999423286	0.999123873	0.0002994	0.029967521	0.999720172	0.999538025	0.0001821	0.018223118	0.999865342	0.999756404	0.0001089	0.010896441	0.999935746	0.999871554	0.0000642	0.006420039	0.999969604	0.999932271	0.0000373	0.003733563	0.999985748	0.999964287	0.0000215	0.002146167	0.999993378	0.999981169	0.0000122	0.001220921	0.999996951	0.99
65	0.999466725	0.999215136	0.0002716	0.027180203	0.999753751	0.999590265	0.0001635	0.016355344	0.999882848	0.9997861	0.0000967	0.009676865	0.999944741	0.999888334	0.0000564	0.005641358	0.999974164	0.999941705	0.0000325	0.003246026	0.999988028	0.999969568	0.0000185	0.001846141	0.999994504	0.999984113	0.0000104	0.001039094	0.9999975	0.99
66	0.999543185	0.999296892	0.0002463	0.024646624	0.999783301	0.999635698	0.0001467	0.014675693	0.999898077	0.999812175	0.0000859	0.008591847	0.999952478	0.999902922	0.0000496	0.004965067	0.999978039	0.999949825	0.0000282	0.002821525	0.999989944	0.999974067	0.0000159	0.001587709	0.999995638	0.999986597	0.0000088	0.000884156	0.99999795	0.99
67	0.999593435	0.999370132	0.0002233	0.022344349	0.99980305	0.99977691	0.0001316	0.01318565	0.999911327	0.999835072	0.0000763	0.007626813	0.999959131	0.999915605	0.0000435	0.004352967	0.999981333	0.999956814	0.0000245	0.002452009	0.999991553	0.999977901	0.0000137	0.001365163	0.999996214	0.99998692	0.0000075	0.000752164	0.999998319	0.99
68	0.999638157	0.999435743	0.0002023	0.020252846	0.999832189	0.99974138	0.0001181	0.011808466	0.999921385	0.99985117	0.0000677	0.00676873	0.999964852	0.99992663	0.0000382	0.003822495	0.999981433	0.99996283	0.0000213	0.00213044	0.999992904	0.999981169	0.0000117	0.00117357	0.999996857	0.99999046	0.0000064	0.000639747	0.999998622	0.99
69	0.99967796	0.999495419	0.0001834	0.018353335	0.999852326	0.999746463	0.0001059	0.010588993	0.999932864	0.999872833	0.0000601	0.006009546	0.999969773	0.999936215	0.0000336	0.00335598	0.999986513	0.999968007	0.0000185	0.001850669	0.999994044	0.999983953	0.0000101	0.001008664	0.999997392	0.999991951	0.0000054	0.000544026	0.99999887	0.99
70	0.999713384	0.999547173	0.0001662	0.016628646	0.999870047	0.99975133	0.0000949	0.009493545	0.999941609	0.999888334	0.0000533	0.005328052	0.999974005	0.999944548	0.0000295	0.002945813	0.999988536	0.999972464	0.0000161	0.001607319	0.999994993	0.999986326	0.0000087	0.000866763	0.999997835	0.99999321	0.0000046	0.000462633	0.999999073	0.99
71	0.999744912	0.999594342	0.0001506	0.015063089	0.999885641	0.999800561	0.0000851	0.008509756	0.9999492	0.999901947	0.0000473	0.004725749	0.999977644	0.999951793	0.0000259	0.002585276	0.999990256	0.999976299	0.0000140	0.001395703	0.999995794	0.999988348	0.0000074	0.000744685	0.999998203	0.999994271	0.0000039	0.000393186	0.99999924	0.99
72	0.999772971	0.999636598	0.0001364	0.013642335	0.99989364	0.99982113	0.0000763	0.007626462	0.99995804	0.9999139	0.0000419	0.004190738	0.999980774	0.999958091	0.0000227	0.002268439	0.999991717	0.9999796	0.0000121	0.001211723	0.999996467	0.99999007	0.0000064	0.000639885	0.999998509	0.999995167	0.0000033	0.000334173	0.999999377	0.99
73	0.999797945	0.99974452	0.0001235	0.012353031	0.999911441	0.999843115	0.0000683	0.006833585	0.999961549	0.999924396	0.0000372	0.003715611	0.999983466	0.999963566	0.0000199	0.001990068	0.99999296	0.999982442	0.0000105	0.001051806	0.999997033	0.999991539	0.0000055	0.000549393	0.999998762	0.999995922	0.0000028	0.000283968	0.999999489	0.99
74	0.999820171	0.999708363	0.0001118	0.01118405	0.999922068	0.99980856	0.0000612	0.006122034	0.999965448	0.999933612	0.0000329	0.00329376	0.999985878	0.99998326	0.0000175	0.001745547	0.999994016	0.999984888	0.0000091	0.000912834	0.999997507	0.99999279	0.0000047	0.000471765	0.999998973	0.99999656	0.0000024	0.000242265	0.999999581	0.99
75	0.999839952	0.999738741	0.0001012	0.010123692	0.999932189	0.99987659	0.0000548	0.005483611	0.999970897	0.999947012	0.0000292	0.002919295	0.999987771	0.999972464	0.0000153	0.001530807	0.999994913	0.999986993	0.0000079	0.000792029	0.999997906	0.999993856	0.0000041	0.000405038	0.999999147	0.999997098	0.0000020	0.000204957	0.999998622	0.99
76	0.999857557	0.999765956	0.0000916	0.009162298	0.999939649	0.999890545	0.0000491	0.004910925	0.99997468	0.999948812	0.0000259	0.002586963	0.999989483	0.999978061	0.0000134	0.001342259	0.999995676	0.999988005	0.0000069	0.000687203	0.999998241	0.999994764	0.0000035	0.000347693	0.999999292	0.999997551	0.0000017	0.000174075	0.999999718	0.99
77	0.999873226	0.999790335	0.0000829	0.008290819	0.999946891	0.999902922	0.0000440	0.004439713	0.999977972	0.999950531	0.0000229	0.002292805	0.999990956	0.999979188	0.0000118	0.001176743	0.999996325	0.999990364	0.0000060	0.00059611	0.999998523	0.99999538	0.0000030	0.000302947	0.999999412	0.999997934	0.0000015	0.000154782	0.999999769	0.99
78	0.999887171	0.999712175	0.0000750	0.007501012	0.999953264	0.999913175	0.0000394	0.003936782	0.999980835	0.999960561	0.0000203	0.002030492	0.999992256	0.999981907	0.0000103	0.0010313472	0.999996876	0.999991706	0.0000052	0.000517011	0.999998759	0.999996198	0.0000026	0.000266091	0.999999512	0.999998257	0.0000013	0.000132552	0.999999811	0.99
79	0.99989582	0.99983174	0.0000678	0.006785368	0.999958873	0.999923636	0.0000352	0.003523924	0.999983327	0.999965343	0.0000180	0.001784472	0.999993311	0.999984271	0.0000090	0.000903996	0.999997345	0.999992861	0.0000045	0.00044834	0.999998958	0.99999676	0.0000022	0.000219733	0.999999595	0.99999853	0.0000011	0.000106563	0.999999845	0.99
80	0.999910628	0.999849267	0.0000614	0.006137052	0.999963808	0.999932271	0.0000315	0.003153877	0.999985494	0.999969568	0.0000159	0.001592722	0.999994247	0.999986326	0.0000078	0.000792155	0.999997743	0.999983856	0.0000039	0.000388733	0.999999124	0.999997239	0.0000019	0.0001885	0.999999664	0.99999876	0.0000009	0.000094567	0.999999873	0.99
81	0.999920459	0.999864968	0.0000552	0.005549842	0.999968151	0.99993993	0.0000282	0.002822265	0.999987301	0.999973277	0.0000141	0.00141043	0.999995053	0.999988112	0.0000069	0.000694049	0.999998062	0.999994712	0.0000034	0.000337002	0.999999264	0.999997647	0.0000016	0.000161701	0.999999721	0.999998953	0.0000008	0.000084265	0.999999896	0.99
82	0.999929209	0.999879034	0.0000505	0.005018079	0.99997197																									

Tab. 8. Obciążenia względne BW (%) i bezwzględne B aproksymacji funkcji rozkładu geometrycznego rozkładem walcowym

p	0,01				0,02				0,03				0,04				0,05				0,06				0,07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	n	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	0,01	0,009950166	0,0000498	0,500833332	0,02	0,019801327	0,0001987	1,003333331	0,03	0,029554666	0,0004455	1,507499888	0,04	0,039210561	0,0007894	2,013332978	0,05	0,048770575	0,0012294	2,520832465	0,06	0,058235466	0,0017645	3,0299982	0,07	0,0676018	0,0023938	3,540829999	0,08	0,076840000	0,0030736	4,051832999	0,09	0,085995000	0,0038624	4,563832999	0,10	0,095095000	0,0047512	5,075832999	0,11	0,104195000	0,0057398	5,587832999	0,12	0,113295000	0,0068284	6,099832999	0,13	0,122395000	0,0079270	6,611832999	0,14	0,131495000	0,0091156	7,123832999	0,15	0,140595000	0,0103042	7,635832999	0,16	0,149695000	0,0115928	8,147832999	0,17	0,158795000	0,0129814	8,659832999	0,18	0,167895000	0,0144700	9,171832999	0,19	0,176995000	0,0159576	9,683832999	0,20	0,186095000	0,0175442	10,195832999	0,21	0,195195000	0,0192268	10,707832999	0,22	0,204295000	0,0209100	11,219832999	0,23	0,213395000	0,0226936	11,731832999	0,24	0,222495000	0,0245772	12,243832999	0,25	0,231595000	0,0264608	12,755832999	0,26	0,240695000	0,0283444	13,267832999	0,27	0,249795000	0,0303280	13,779832999	0,28	0,258895000	0,0324116	14,291832999	0,29	0,267995000	0,0345952	14,803832999	0,30	0,277095000	0,0368788	15,315832999	0,31	0,286195000	0,0392624	15,827832999	0,32	0,295295000	0,0417460	16,339832999	0,33	0,304395000	0,0443296	16,851832999	0,34	0,313495000	0,0470132	17,363832999	0,35	0,322595000	0,0497968	17,875832999	0,36	0,331695000	0,0526804	18,387832999	0,37	0,340795000	0,0556640	18,899832999	0,38	0,349895000	0,0587476	19,411832999	0,39	0,358995000	0,0618312	19,923832999	0,40	0,368095000	0,0649148	20,435832999	0,41	0,377195000	0,0680984	20,947832999	0,42	0,386295000	0,0713820	21,459832999	0,43	0,395395000	0,0747656	21,971832999	0,44	0,404495000	0,0782492	22,483832999	0,45	0,413595000	0,0818328	22,995832999	0,46	0,422695000	0,0855164	23,507832999	0,47	0,431795000	0,0893000	24,019832999	0,48	0,440895000	0,0931836	24,531832999	0,49	0,449995000	0,0971672	25,043832999	0,50	0,459095000	0,1012508	25,555832999	0,51	0,468195000	0,1054344	26,067832999	0,52	0,477295000	0,1097180	26,579832999	0,53	0,486395000	0,1141016	27,091832999	0,54	0,495495000	0,1185852	27,603832999	0,55	0,504595000	0,1231688	28,115832999	0,56	0,513695000	0,1278524	28,627832999	0,57	0,522795000	0,1326360	29,139832999	0,58	0,531895000	0,1375196	29,651832999	0,59	0,540995000	0,1425032	30,163832999	0,60	0,550095000	0,1475868	30,675832999	0,61	0,559195000	0,1527704	31,187832999	0,62	0,568295000	0,1580540	31,699832999	0,63	0,577395000	0,1634376	32,211832999	0,64	0,586495000	0,1689212	32,723832999	0,65	0,595595000	0,1745048	33,235832999	0,66	0,604695000	0,1801884	33,747832999	0,67	0,613795000	0,1859720	34,259832999	0,68	0,622895000	0,1918556	34,771832999	0,69	0,631995000	0,1978392	35,283832999	0,70	0,641095000	0,2039228	35,795832999	0,71	0,650195000	0,2101164	36,307832999	0,72	0,659295000	0,2164000	36,819832999	0,73	0,668395000	0,2227936	37,331832999	0,74	0,677495000	0,2292872	37,843832999	0,75	0,686595000	0,2358808	38,355832999	0,76	0,695695000	0,2425744	38,867832999	0,77	0,704795000	0,2493680	39,379832999	0,78	0,713895000	0,2562616	39,891832999	0,79	0,722995000	0,2632552	40,403832999	0,80	0,732095000	0,2703488	40,915832999	0,81	0,741195000	0,2774424	41,427832999	0,82	0,750295000	0,2846360	41,939832999	0,83	0,759395000	0,2919296	42,451832999	0,84	0,768495000	0,2993232	42,963832999	0,85	0,777595000	0,3068168	43,475832999	0,86	0,786695000	0,3144104	43,987832999	0,87	0,795795000	0,3221040	44,499832999	0,88	0,804895000	0,3298976	45,011832999	0,89	0,813995000	0,3377912	45,523832999	0,90	0,823095000	0,3457848	46,035832999	0,91	0,832195000	0,3538784	46,547832999	0,92	0,841295000	0,3620720	47,059832999	0,93	0,850395000	0,3703656	47,571832999	0,94	0,859495000	0,3787592	48,083832999	0,95	0,868595000	0,3872528	48,595832999	0,96	0,877695000	0,3958464	49,107832999	0,97	0,886795000	0,4045400	49,619832999	0,98	0,895895000	0,4133336	50,131832999	0,99	0,904995000	0,4222272	50,643832999	1,00	0,914095000	0,4312208	51,155832999	0,01	0,923195000	0,4403144	51,667832999	0,02	0,932295000	0,4494080	52,179832999	0,03	0,941395000	0,4585016	52,691832999	0,04	0,950495000	0,4676952	53,203832999	0,05	0,959595000	0,4769888	53,715832999	0,06	0,968695000	0,4862824	54,227832999	0,07	0,977795000	0,4956760	54,739832999	0,08	0,986895000	0,5051696	55,251832999	0,09	0,995995000	0,5147632	55,763832999	0,10	1,005095000	0,5244568	56,275832999	0,11	1,014195000	0,5342504	56,787832999	0,12	1,023295000	0,5441440	57,299832999	0,13	1,032395000	0,5541376	57,811832999	0,14	1,041495000	0,5642312	58,323832999	0,15	1,050595000	0,5744248	58,835832999	0,16	1,059695000	0,5847184	59,347832999	0,17	1,068795000	0,5951120	59,859832999	0,18	1,077895000	0,6056056	60,371832999	0,19	1,086995000	0,6161992	60,883832999	0,20	1,096095000	0,6268928	61,395832999	0,21	1,105195000	0,6376864	61,907832999	0,22	1,114295000	0,6485800	62,419832999	0,23	1,123395000	0,6595736	62,931832999	0,24	1,132495000	0,6706672	63,443832999	0,25	1,141595000	0,6817608	63,955832999	0,26	1,150695000	0,6929544	64,467832999	0,27	1,159795000	0,7042480	64,979832999	0,28	1,168895000	0,7156416	65,491832999	0,29	1,177995000	0,7271352	66,003832999	0,30	1,187095000	0,7387288	66,515832999	0,31	1,196195000	0,7504224	67,027832999	0,32	1,205295000	0,7622160	67,539832999	0,33	1,214395000	0,7741096	68,051832999	0,34	1,223495000	0,7861032	68,563832999	0,35	1,232595000	0,7981968	69,075832999	0,36	1,241695000	0,8103904	69,587832999	0,37	1,250795000	0,8226840	70,099832999	0,38	1,259895000	0,8350776	70,611832999	0,39	1,268995000	0,8475712	71,123832999	0,40	1,278095000	0,8601648	71,635832999	0,41	1,287195000	0,8728584	72,147832999	0,42	1,296295000	0,8856520	72,659832999	0,43	1,305395000	0,8985456	73,171832999	0,44	1,314495000	0,9115392	73,683832999	0,45	1,323595000	0,9246328	74,195832999	0,46	1,332695000	0,9378264	74,707832999	0,47	1,341795000	0,9511200	75,219832999	0,48	1,350895000	0,9645136	75,731832999	0,49	1,359995000	0,9780072	76,243832999	0,50	1,369095000	0,9916008	76,755832999	0,51	1,378195000	1,0052944	77,267832999	0,52	1,387295000	1,0190880	77,779832999	0,53	1,396395000	1,0329816	78,291832999	0,54	1,405495000	1,0470752	78,803832999	0,55	1,414595000	1,0612688	79,315832999	0,56	1,423695000	1,0755624	79,827832999	0,57	1,432795000	1,0899560	80,339832999	0,58	1,441895000	1,1044496	80,851832999	0,59	1,450995000	1,1190432	81,363832999	0,60	1,460095000	1,1337368	81,875832999	0,61	1,469195000	1,1485304	82,387832999	0,62	1,478295000	1,1634240	82,899832999	0,63	1,487395000	1,1784176	83,411832999	0,64	1,496495000	1,1935112	83,923832999	0,65	1,505595000	1,2087048	84,435832999	0,66	1,514695000	1,2239984	84,947832999	0,67	1,523795000	1,2393920	85,459832999	0,68	1,532895000	1,2548856	85,971832999	0,69	1,541995000	1,2704792	86,483832999	0,70	1,551095000	1,2861728	86,995832999	0,71	1,560195000	1,3019664	87,507832999	0,72	1,569295000	1,3178600	88,019832999	0,73	1,578395000	1,3338536	88,531832999	0,74	1,587495000	1,3499472	89,043832999	0,75	1,596595000	1,3661408	89,555832999	0,76	1,605695000	1,3824344	90,067832999	0,77	1,614795000	1,3988280	90,579832999	0,78	1,623895000	1,4153216	91,091832999	0,79	1,632995000	1,4319152	91,603832999	0,80	1,642095000	1,4486088	92,115832999	0,81	1,651195000	1,4654024	92,627832999	0,82	1,660295000	1,4822960	93,139832999	0,83	1,669395000	1,4992896	93,651832999	0,84	1,678495000	1,5163832	94,163832999	0,85	1,687595000	1,5335768	94,675832999	0,86	1,696695000	1,5508704	95,187832999	0,87	1,705795000	1,5682640	95,699832999	0,88	1,714895000	1,5857576	96,211832999	0,89	1,723995000	1,6033512	96,723832999	0,90	1,733095000	1,6210448	97,235832999	0,91	1,742195000	1,6388384	97,747832999	0,92	1,751295000	1,6567320	98,259832999	0,93	1,760395000	1,6747256	98,771832999	0,94	1,769495000	1,6928192	99,283832999	0,95	1,778595000	1,7109128	99,795832999	0,96	1,787695000	1,7291064	100,307832999	0,97	1,796795000	1,7473000	100,819832999	0,98	1,805895000	1,7655936	101,331832999	0,99	1,814995000	1,7839872	101,843832999	1,00	1,824095000	1,8025808	102,355832999	0,01	1,833195000	1,8212744	102,867832999	0,02	1,842295000	1,8400680	103,379832999	0,03	1,851395000	1,8589616	103,891832999	0,04	1,860495000	1,8779552	104,403832999	0,05	1,869595000	1,8970488	104,915832999	0,06	1,878695000	1,9162424	105,427832999	0,07	1,887795000	1,9355360	105,939832999	0,08	1,896895000	1,9549296	106,451832999	0,09	1,905995000	1,9754232	106,963832999	0,10	1,915095000	1,9960168	107,475832999	0,11	1,924195000	2,0167104	107,987832999	0,12	1,



# APROKSYMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIEŃSTWA

83	0,004368175	0,004832368	0,0000038	0,086867043	0,003815647	0,003841062	0,0000254	0,661667938	0,002468343	0,002542984	0,0000567	0,234369749	0,001407023	0,01475425	0,0000684	4,636112453	0,000745256	0,000808259	0,0000630	7,794856901	0,000375522	0,00425068	0,0000495	-11,65610584	0,000182624	0,000217338	0,0000351	-16,13828308	8,58404E-05	0,0000000
84	0,004342313	0,004438763	0,0000036	0,081829211	0,003739334	0,003765004	0,0000257	0,681802504	0,002394281	0,002540536	0,0000561	2,28577617	0,001350742	0,001417573	0,0000668	4,714468837	0,000707993	0,00076884	0,0000608	7,914030913	0,000352991	0,00400314	0,0000473	-11,82163114	0,000169505	0,000202645	0,0000331	-16,35358993	7,89732E-05	0,0000000
85	0,00429889	0,004295591	0,0000033	0,076791634	0,003664547	0,003690452	0,0000259	0,701932989	0,002322453	0,002377941	0,0000555	2,333437133	0,001296712	0,001361989	0,0000653	4,792760839	0,000672594	0,000731343	0,0000587	8,033048201	0,000331811	0,000377002	0,0000452	-11,98684621	0,00015764	0,000188945	0,0000313	-16,58834201	7,26553E-05	9,2763
86	0,004255901	0,00425283	0,0000031	0,07175431	0,003591257	0,003617376	0,0000261	0,722059534	0,002257277	0,002307662	0,0000549	2,378276054	0,001244848	0,001308885	0,0000637	4,870988513	0,000668964	0,000695765	0,0000567	8,151911664	0,000311902	0,000355047	0,0000431	-12,15175173	0,000146603	0,000176271	0,0000299	-16,78254374	6,68429E-05	8,5633
87	0,004213342	0,004210535	0,0000028	0,06671724	0,003519431	0,003545477	0,0000263	0,742181774	0,002185196	0,00223946	0,0000543	2,423094389	0,00119505	0,001257274	0,0000622	4,949151909	0,000670166	0,000611468	0,0000547	8,270621502	0,000293188	0,000334731	0,0000412	-12,31634827	0,000146343	0,000161621	0,0000279	-16,99619552	6,14955E-05	7,9024
88	0,004171209	0,004168638	0,0000026	0,061680423	0,003449043	0,003475537	0,0000265	0,762299567	0,00211964	0,002173274	0,0000538	2,467892148	0,001147248	0,001207976	0,0000615	5,027251083	0,000576665	0,000629473	0,0000528	8,389177911	0,000275597	0,000314998	0,0000393	-12,48063641	0,00012699	0,000153156	0,0000264	-17,20929878	5,65758E-05	7,294
89	0,004129497	0,004127159	0,0000023	0,056643859	0,003380062	0,003406717	0,0000267	0,782414136	0,002056051	0,002109044	0,0000530	2,51266934	0,001101358	0,00116061	0,0000593	5,105286085	0,000547832	0,000598773	0,0000509	8,507581092	0,00025961	0,00029656	0,0000375	-12,64461674	0,000117923	0,000142801	0,0000249	-17,42185491	5,20498E-05	6,7355
90	0,004088202	0,004086093	0,0000021	0,05160755	0,003312461	0,003339259	0,0000268	0,802524228	0,001994369	0,002044673	0,0000523	2,557428976	0,001057304	0,001115102	0,0000578	5,18325697	0,00052044	0,00058957	0,0000491	8,625831241	0,000243518	0,00027929	0,0000358	-12,80828983	0,000109668	0,000133147	0,0000235	-17,63386534	4,78858E-05	6,2188
91	0,004044732	0,004045436	0,0000019	0,046571493	0,003246211	0,003273137	0,0000269	0,822630245	0,001934538	0,001986223	0,0000517	2,602162061	0,001015012	0,001071378	0,0000564	5,261163789	0,000494418	0,000541792	0,0000474	8,743928557	0,000228906	0,000263025	0,0000341	-12,97166625	0,000101991	0,000124146	0,0000222	-17,84533144	4,40549E-05	5,7400
92	0,004006847	0,004005183	0,0000017	0,04153569	0,003181287	0,003208325	0,0000270	0,842732188	0,001876502	0,001927521	0,0000510	2,64687761	0,000974411	0,001029369	0,0000500	5,339006596	0,000469697	0,000515369	0,0000457	8,861873237	0,000215172	0,000247708	0,0000325	-13,13471658	9,4852E-05	0,000115753	0,0000209	-18,05625464	4,05305E-05	5,298
93	0,003967778	0,003965371	0,0000014	0,03650141	0,003117661	0,003144796	0,0000271	0,862830052	0,001820207	0,001870564	0,0000503	2,69157263	0,000935435	0,000989007	0,0000495	5,416785443	0,000446212	0,000490234	0,0000440	8,979665478	0,000202262	0,000233282	0,0000310	-13,29747139	8,82123E-05	0,000107927	0,0000197	-18,26636331	3,72881E-05	4,891
94	0,00392714	0,003925875	0,0000012	0,031464845	0,003055308	0,003082525	0,0000272	0,882928346	0,001756001	0,001811522	0,0000497	2,73627413	0,000899610	0,000905227	0,0000489	5,494500382	0,000423907	0,000466325	0,0000424	9,097305478	0,000190126	0,000219697	0,0000296	-13,45992162	8,20375E-05	0,00010063	0,0000186	-18,47647784	3,4305E-05	4,6152
95	0,003887839	0,003886812	0,0000010	0,026429068	0,002994202	0,003021487	0,0000273	0,903013566	0,001712633	0,001761627	0,0000490	2,780901119	0,000862097	0,000912969	0,0000483	5,572151466	0,000403702	0,00043582	0,0000409	9,214793433	0,000178178	0,000206909	0,0000282	-13,62206675	7,62948E-05	9,38272E-05	0,0000175	-18,68578064	3,15606E-05	4,168
96	0,00384861	0,003848137	0,0000008	0,021395014	0,002934316	0,002961657	0,0000273	0,923099214	0,001661254	0,001709558	0,0000483	2,825534608	0,000827613	0,000877171	0,0000476	5,649738747	0,000382571	0,000421948	0,0000394	9,33212954	0,000167995	0,000194854	0,0000269	-13,78390844	7,09542E-05	8,74839E-05	0,0000165	-18,89454607	2,90358E-05	3,8476
97	0,003810471	0,003808948	0,0000006	0,016360478	0,002875632	0,002903012	0,0000274	0,943180792	0,001611416	0,001659033	0,0000476	2,870147606	0,000794508	0,000842776	0,0000470	5,727262279	0,000363443	0,000401369	0,0000379	9,449313984	0,000157916	0,000183506	0,0000256	-13,94544689	6,59874E-05	8,15694E-05	0,0000156	-19,10277551	2,67129E-05	3,5518
98	0,003772366	0,003771939	0,0000004	0,011326196	0,002818119	0,002845529	0,0000274	0,963258299	0,001563074	0,001611001	0,0000469	2,914740122	0,000762728	0,000809873	0,0000470	5,804722112	0,000345271	0,000381794	0,0000365	9,568346993	0,000148441	0,000169834	0,0000244	-14,10668269	6,13683E-05	7,60548E-05	0,0000147	-19,31047036	2,45759E-05	3,278
99	0,003734643	0,003734408	0,0000002	0,006292167	0,002761757	0,002789184	0,0000274	0,983331737	0,001516182	0,001562418	0,0000462	2,958312185	0,000732219	0,00077798	0,0000458	5,882118301	0,000328007	0,000363174	0,0000352	9,683228731	0,000139534	0,000162756	0,0000232	-14,26761638	5,70725E-05	7,09131E-05	0,0000138	-19,51763196	2,26098E-05	3,0266
100	0,003697296	0,00369725	0,0000000	0,001259392	0,002706522	0,002733954	0,0000274	1,003401106	0,001470698	0,001516242	0,0000455	3,003863745	0,00070293	0,000747475	0,0000445	5,959450896	0,000311607	0,000345462	0,0000339	9,799959405	0,000131162	0,000153277	0,0000221	-14,42824854	5,30774E-05	6,1189E-05	0,0000130	-19,7242617	2,0801E-05	2,7939
101	0,003660323	0,003660462	0,0000001	0,000377513	0,002652391	0,002679818	0,0000274	1,023466407	0,001463755	0,001471473	0,0000449	3,048394872	0,000674813	0,000718166	0,0000444	6,03671995	0,000296026	0,000328614	0,0000328	9,916539209	0,000123292	0,000144351	0,0000211	-14,58857979	4,9362E-05	5,16489E-05	0,0000129	-19,93036095	1,91369E-05	2,579
102	0,003632372	0,003632409	0,0000003	0,000808399	0,002593234	0,002626754	0,0000274	1,043527641	0,001428377	0,001427943	0,0000442	3,092095554	0,000647828	0,000699007	0,0000442	6,113925516	0,000281225	0,000312587	0,0000314	10,00329834	0,000115895	0,000135945	0,0000200	-14,74861052	4,59067E-05	5,7481E-05	0,0000116	-20,35393105	1,7606E-05	2,3808
103	0,003587483	0,00358798	0,0000005	-0,013841414	0,002547356	0,002574741	0,0000274	1,063584809	0,001342265	0,001385741	0,0000435	3,137395801	0,000621907	0,000662951	0,0000440	6,191067645	0,000267164	0,000297342	0,0000302	10,14924699	0,000108941	0,000128028	0,0000191	-14,90834146	4,26932E-05	5,35949E-05	0,0000109	-20,34097338	1,61975E-05	2,1978
104	0,003551608	0,003552797	0,0000007	-0,018871416	0,002496408	0,002523758	0,0000273	1,083639712	0,001293197	0,001343476	0,0000428	3,181866623	0,000597031	0,000636957	0,0000399	6,26814639	0,000253806	0,00028284	0,0000290	10,26637635	0,000102405	0,000115572	0,0000182	-15,06777313	3,99745E-05	4,9916E-05	0,0000103	-20,34549828	1,49017E-05	2,0278
105	0,003516092	0,003516233	0,0000008	-0,023906685	0,002446481	0,002473784	0,0000273	1,103369695	0,001260193	0,001305042	0,0000421	3,231631508	0,00057315	0,000611981	0,0000393	6,345161802	0,000241115	0,000262946	0,0000279	10,38135633	9,62605E-05	0,000120551	0,0000173	-15,22696088	3,72024E-05	4,65932E-05	0,0000097	-20,74948011	1,37076E-05	1,872
106	0,003480931	0,003481939	0,0000010	-0,02893894	0,002397551	0,0024248	0,0000272	1,123731925	0,001225049	0,001266472	0,0000414	3,270744027	0,000550224	0,000587985	0,0000378	6,422113935	0,00022906	0,000258924	0,0000269	-10,497182	9,04849E-05	0,000106938	0,0000165	-15,38574087	3,43406E-05	4,34432E-05	0,0000091	-20,95294722	1,26128E-05	1,7288
107	0,003446122	0,003447293	0,0000012	-0,03397042	0,0023496	0,002376785	0,0000272	1,143772837	0,001188297	0,001229042	0,0000407	3,315152628	0,000528215	0,00056493	0,0000367	6,499002839	0,000217607	0,000243443	0,0000258	10,61298067	8,50558E-05	0,00010071	0,0000157	-15,54427806	3,19367E-05	4,05062E-05	0,0000086	-21,15589194	1,16038E-05	1,5955
108	0,003411661	0,003412992	0,0000013	-0,039002691	0,002302608	0,002329722	0,0000271	1,163809687	0,001152648	0,001192718	0,0000401	3,359540841	0,000507086	0,000542779	0,0000357	6,578288567	0,000206726	0,00023157	0,0000248	10,72838984	7,99524E-05	9,48456E-05	0,0000149	-15,7025182	2,97012E-05	3,7677E-05	0,0000081	-21,35831563	1,06755E-05	1,4732
109	0,003377544	0,003379032																												

57	0,000161151	0,000220025	0,0000589	-26,75775889	9,33708E-05	0,000136435	0,00000431	31,56383223	5,53361E-05	6,40149E-05	0,0000037	36,51584949	3,00636E-05	5,14296E-05	0,00000214	41,54414655	1,67321E-05	3,13222E-05	0,00000146	46,58066229	9,19941E-06	1,89916E-05	0,00000098	51,58057411	4,9983E-06	1,14703E-05	0,00000065	56,42385226	2,68441E-06	6,903E-06
58	0,000143424	0,000197106	0,0000537	-27,23474727	8,21663E-05	0,000121007	0,00000388	32,09782395	4,64042E-05	7,37371E-05	0,00000274	37,10112485	2,58547E-05	4,47108E-05	0,00000189	42,17339651	1,42232E-05	2,69593E-05	0,00000127	47,24524659	7,7275E-06	1,61836E-05	0,00000085	52,50597799	4,14859E-06	6,77056E-06	0,00000055	57,12965397	2,20121E-06	7,666E-06
59	0,000127648	0,000176574	0,0000489	-27,70863234	7,23063E-05	0,000107323	0,00000350	32,62764905	4,03701E-05	6,47798E-05	0,00000244	37,68100886	2,22351E-05	3,88697E-05	0,00000166	42,79587289	1,2089E-05	2,32041E-05	0,00000111	47,90156287	6,4911E-06	1,37907E-05	0,00000073	52,93134444	3,44333E-06	8,16419E-06	0,00000047	57,82402382	1,80499E-06	4,816E-06
60	0,000113660	0,000158181	0,0000446	-28,17943102	6,36296E-05	9,51873E-05	0,00000316	33,15340035	3,51222E-05	5,68828E-05	0,00000218	38,29556474	1,91221E-05	3,37971E-05	0,00000147	43,4116486	1,02756E-05	1,99719E-05	0,00000099	48,54971399	5,45232E-06	1,17517E-05	0,00000063	53,60211366	2,87791E-06	6,88784E-06	0,00000040	58,50714698	1,4801E-06	4,023E-06
61	0,00010111	0,000147404	0,0000406	-28,64716372	5,5994E-05	8,44236E-05	0,00000284	33,67492921	3,05681E-05	4,99486E-05	0,00000194	38,82487778	1,6445E-05	3,39771E-05	0,00000129	44,02079578	8,73427E-06	1,719E-05	0,00000085	49,18980152	4,58012E-06	1,00141E-05	0,00000054	54,26332383	2,53121E-06	5,81103E-06	0,00000034	59,17926056	1,21368E-06	3,860E-06
62	9,98977E-05	0,000126943	0,0000370	-29,1118503	4,92747E-05	7,4877E-05	0,00000256	34,19428452	2,65838E-05	4,38596E-05	0,00000173	39,38878081	1,41427E-05	2,55392E-05	0,00000114	44,62338577	7,42413E-06	1,47956E-05	0,00000074	49,8219258	3,8473E-06	8,53347E-06	0,00000047	54,91511118	1,96885E-06	4,90256E-06	0,00000029	59,84037894	9,92516E-07	2,308E-06
63	8,0089E-05	0,00011372	0,0000336	-29,5735106	4,33618E-05	6,641E-05	0,00000230	34,70592975	2,31279E-05	3,85129E-05	0,00000154	39,94754722	1,21628E-05	2,22027E-05	0,00000100	45,21948916	6,31051E-06	1,27347E-05	0,00000064	50,44618589	3,23173E-06	6,727174E-06	0,00000040	55,55761	1,63415E-06	4,13612E-06	0,00000025	60,49084326	6,16077E-07	2,344E-06
64	7,12792E-05	0,000101874	0,0000306	-30,03216433	3,81584E-05	5,89003E-05	0,00000207	35,2154044	2,01213E-05	3,3818E-05	0,00000137	40,50121594	1,046E-05	1,93021E-05	0,00000088	45,80917577	5,36394E-06	1,09608E-05	0,00000056	51,08267962	2,71466E-06	6,19657E-06	0,00000035	56,19095285	1,35634E-06	3,4895E-06	0,00000021	61,13077202	6,69183E-07	1,958E-06
65	6,34385E-05	9,12625E-05	0,0000278	-30,48731073	3,35793E-05	5,23399E-05	0,00000187	35,72090374	1,75055E-05	2,96954E-05	0,00000122	41,04975346	8,99557E-06	1,67804E-05	0,00000078	46,39251469	4,55935E-06	9,43407E-06	0,00000049	51,67150362	2,28031E-06	5,28037E-06	0,00000030	56,81526961	1,12576E-06	2,94397E-06	0,00000018	61,76033587	5,4873E-07	1,635E-06
66	5,64603E-05	8,1756E-05	0,0000253	-30,94053027	2,95498E-05	4,63327E-05	0,0000168	36,22245878	1,52298E-05	2,60754E-05	0,0000108	41,59323385	7,73619E-06	1,45882E-05	0,00000069	46,96957423	3,87544E-06	8,11998E-06	0,00000042	52,27275331	1,91546E-06	4,49963E-06	0,00000026	57,43068952	9,34833E-07	2,48372E-06	0,00000015	62,37970269	4,49959E-07	1,366E-06
67	5,02497E-05	7,32399E-05	0,0000230	-31,39028126	2,60038E-05	4,10934E-05	0,0000151	36,72010031	1,32499E-05	2,28967E-05	0,00000096	42,13170373	6,65313E-06	1,26824E-05	0,00000060	47,540422	3,29413E-06	6,98893E-06	0,00000037	52,65290291	1,60899E-06	3,83433E-06	0,00000022	58,0373916	7,75538E-07	2,09543E-06	0,00000013	62,98903765	3,68966E-07	1,141E-06
68	4,4722E-05	6,56108E-05	0,0000209	-31,83710324	2,28834E-05	3,64466E-05	0,0000136	37,21385885	1,15275E-05	2,01055E-05	0,00000086	42,66520929	5,72169E-06	1,02555E-05	0,00000053	48,10512486	2,80001E-06	6,01543E-06	0,00000032	53,45394352	1,35155E-06	3,2674E-06	0,00000019	58,6354352	6,43696E-07	1,76784E-06	0,00000011	63,58805232	3,02552E-07	9,531E-07
69	3,98028E-05	5,87764E-05	0,0000190	-32,28101529	2,01374E-05	3,23252E-05	0,0000122	37,70376471	1,00999E-05	1,76546E-05	0,00000076	43,1937963	4,92066E-06	9,58514E-06	0,00000047	48,66374895	2,38001E-06	5,17753E-06	0,00000028	54,50319294	1,1353E-06	2,874E-06	0,00000016	59,25482579	5,34268E-07	1,49146E-06	0,00000010	64,17825927	2,48093E-07	7,961E-07
70	3,54245E-05	5,26539E-05	0,0000172	-32,72203634	1,77209E-05	2,86699E-05	0,0000109	38,18984794	8,72513E-06	1,55024E-05	0,00000068	43,71751014	4,23176E-06	8,33292E-06	0,00000041	49,21635972	2,02301E-06	4,56634E-06	0,00000024	54,60387603	9,53654E-07	2,37822E-06	0,00000014	59,80590743	4,43442E-07	1,25829E-06	0,00000008	64,75846304	2,03436E-07	6,656E-07
71	3,15278E-05	4,71691E-05	0,0000156	-33,16018525	1,55944E-05	2,54279E-05	0,0000098	38,67213838	7,59086E-06	1,36126E-05	0,00000060	44,23639563	3,63931E-06	7,24429E-06	0,00000036	49,76302189	1,71955E-06	3,83561E-06	0,00000021	55,18684438	8,01069E-07	2,02181E-06	0,00000012	60,37807815	3,68057E-07	1,06158E-06	0,00000007	65,32926929	1,66818E-07	5,554E-07
72	2,80587E-05	4,22557E-05	0,0000142	-33,5954807	1,37231E-05	2,2525E-05	0,0000088	39,15066581	6,60405E-06	1,19531E-05	0,00000053	44,75049739	3,12991E-06	6,29789E-06	0,00000032	50,3037995	1,46162E-06	3,30134E-06	0,00000018	56,72638651	6,72889E-07	1,72288E-06	0,00000010	60,94334586	3,05488E-07	9,5617E-07	0,00000006	65,89030319	1,36791E-07	4,639E-07
73	2,49731E-05	3,78541E-05	0,0000129	-34,02794128	1,20763E-05	2,00023E-05	0,0000079	39,62545901	5,74552E-06	1,0496E-05	0,00000048	45,25985949	2,69164E-06	5,47512E-06	0,00000028	50,83875589	1,24238E-06	2,84149E-06	0,00000016	56,27718983	5,65234E-07	1,46814E-06	0,00000009	61,49993721	2,53555E-07	7,55601E-07	0,00000005	66,4432985	1,12168E-07	3,875E-07
74	2,22261E-05	3,3911E-05	0,0000117	-34,45758545	1,06271E-05	1,77404E-05	0,0000071	40,09654771	4,9986E-06	9,21649E-06	0,00000042	45,76452562	2,31481E-06	4,75984E-06	0,00000024	51,36795372	1,05602E-06	2,44569E-06	0,00000014	56,82114066	4,74797E-07	1,25107E-06	0,00000008	62,04895663	2,1045E-07	6,37474E-07	0,00000004	66,98681258	9,1978E-08	2,703E-07
75	1,97812E-05	3,03786E-05	0,0000106	-34,88443158	9,35188E-06	1,57344E-05	0,0000064	40,5639606	4,34879E-06	8,09295E-06	0,00000037	46,26453909	1,99073E-06	4,13801E-06	0,00000021	51,69145499	8,97618E-07	2,10503E-06	0,00000012	57,35832426	3,98282E-07	1,06609E-06	0,00000007	62,58943699	1,74674E-07	5,37814E-07	0,00000004	67,52152626	7,54219E-08	2,323E-07
76	1,76053E-05	2,72142E-05	0,0000096	-35,30849782	8,29266E-06	1,39551E-05	0,0000057	41,02772638	3,78344E-06	7,10639E-06	0,00000033	46,75994277	1,71203E-06	3,59741E-06	0,00000019	52,4093211	7,62917E-07	1,81181E-06	0,00000010	57,88882481	3,35017E-07	9,0846E-07	0,00000006	63,12256999	1,44979E-07	4,53735E-07	0,00000003	68,04757925	6,1846E-08	2,258E-07
77	1,56687E-05	2,43794E-05	0,0000087	-35,72980235	7,2421E-06	1,23771E-05	0,0000051	41,48787351	3,2916E-06	6,2408E-06	0,00000029	47,25077918	1,47235E-06	3,12744E-06	0,00000017	52,92161244	6,48529E-07	1,55944E-06	0,00000009	58,41272547	2,81414E-07	7,41139E-07	0,00000005	63,64810539	1,20333E-07	3,828E-07	0,00000003	68,5651175	5,07137E-08	1,886E-07
78	1,39452E-05	2,18399E-05	0,0000079	-36,1483612	6,37305E-06	1,09775E-05	0,0000046	41,94443021	2,86399E-06	5,47939E-06	0,00000026	47,73790941	1,26622E-06	2,71866E-06	0,00000015	53,4283983	5,5125E-07	1,34222E-06	0,00000008	59,30310833	2,36388E-07	6,59677E-07	0,00000004	64,16615145	9,98762E-08	3,22956E-07	0,00000002	69,07426181	4,15852E-08	1,576E-07
79	1,24112E-05	1,95656E-05	0,0000072	-36,56419801	5,60284E-06	9,73616E-06	0,0000041	42,3974245	2,49141E-06	4,81143E-06	0,00000023	48,21981819	1,08895E-06	2,36367E-06	0,00000013	53,92971094	4,68562E-07	1,15526E-06	0,00000007	59,44105449	1,85666E-07	5,6214E-07	0,00000004	64,67681492	8,29873E-08	2,72466E-07	0,00000002	69,57516514	3,40999E-08	1,367E-07
80	1,1046E-05	1,7527E-05	0,0000065	-36,97732477	4,93529E-06	8,6352E-06	0,0000037	42,84688419	2,16753E-06	4,22489E-06	0,00000021	48,69630386	9,36495E-07	2,05487E-06	0,00000011	54,42563608	3,98278E-07	9,94344E-07	0,00000006	59,94564401	1,66795E-07	4,79024E-07	0,00000003	65,18020098	6,88047E-08	2,2987E-07	0,00000002	70,06795538	2,79619E-08	1,099E-07
81	9,8309E-06	1,57012E-05	0,0000059	-37,38776103	4,34300E-06	7,65874E-06	0,0000033	43,29283684	1,8575E-06	3,70986E-06	0,00000018	49,16928288	8,03866E-07	1,78642E-06	0,00000010	54,91622283	3,38536E-07	8,5584E-07	0,00000005	60,44935599	1,40108E-07	4,08197E-07	0,00000003	65,67641336	5,71079E-08	1,93933E-07	0,00000001	70,55276393	2,29228E-08	9,181E-08
82	8,7495E-06	1,40657E-05	0,0000053	-37,79552432	3,82189E-06	6,79269E-06	0,0000030	43,73530982	1,6406E-06	3,26761E-06	0,00000016	49,63791227	6,92632E-07	1,55304E-06	0,00000009	55,40152863	2,87756E-07	7,36628E-07	0,00000004	60,93606853	1,1									



APROKSYMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIEŃWA

Tab. 9. Obciążenie względne BW (w %) i bezwzględne B aproksymacji funkcji rozkładu Poissona rozkładem normalnym

λ	1				2				3				4				5				6				7						
	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B
0	0,367879441	0,223832102	0,14404734	64,35508516	0,135335283	0,103776874	0,031558049	30,4098664	0,049787068	0,051393443	0,001606375	3,125641712	0,018315639	0,028995483	0,000679844	-32,1529505	0,006737947	0,014644983	0,007907306	53,9914303	0,002478752	0,008106869	0,005629943	69,43093794	0,000911882	0,004553343	0,0003641461	79,97335186	0,0003351	0,0003351	0,0003351
1	0,367879441	0,39894228	0,031062839	-7,7862991	0,270670566	0,219695645	0,050974922	23,202518	0,149361205	0,118255074	0,031106131	26,30426769	0,073262556	0,064758798	0,0008503758	13,13143294	0,033689735	0,036020845	-0,00233111	6,471557506	0,014872513	0,020279361	0,005406848	32,66718266	0,006383174	0,011524015	0,005144084	44,80690394	0,002683	0,002683	0,002683
2	0,183939721	0,241970725	0,058031004	23,98265495	0,270670566	0,282094792	0,011424225	4,049782426	0,224041808	0,194969656	0,029072152	14,91111621	0,146525111	0,120985362	0,025539749	21,10978417	0,084224337	0,072537073	0,011687264	16,11212507	0,044617539	0,042931408	0,001686131	3,267500455	0,022341108	0,025283383	0,000294275	11,63718848	0,0107334	0,0107334	0,0107334
3	0,06131324	0,053990967	0,007322274	13,58203483	0,180447044	0,219695645	-0,0392486	17,8649879	0,224041808	0,230329433	0,006287625	2,729840144	0,195366815	0,176032663	0,019334151	10,98327496	0,140373896	0,119593416	0,02078048	17,375939	0,089235078	0,076993161	0,012301917	15,99039573	0,052129252	0,048086647	0,004042605	8,406918906	0,028626	0,028626	0,028626
4	0,01532831	0,004431848	0,010896462	245,8672009	0,090223522	0,103776874	0,013553352	13,06008904	0,168031356	0,194969656	-0,0269383	-13,81666284	0,195366815	0,19947114	0,004104325	2,057603613	0,17546737	0,161434226	0,014033144	8,692793502	0,133852618	0,116699666	0,017152951	14,69837237	0,091226192	0,079281478	0,011944714	15,06621007	0,057252	0,057252	0,057252
5	0,00065662	0,00013383	0,002931832	2190,709735	0,036089405	0,029732572	0,006356837	21,3800423	0,100618813	0,118255074	-0,01743628	-14,74461931	0,156293452	0,176032663	0,019739212	-11,21338004	0,17546737	0,178412412	0,002945042	11,65069336	0,160623141	0,149845337	0,010777804	17,92618662	0,127716668	0,113312262	0,014404407	12,71213403	0,091603	0,091603	0,091603
6	0,000510944	0,48672E-06	0,000509457	942,71865	0,01202803	0,05166746	0,006863057	132,8313055	0,05404907	0,051393443	0,000984037	1,914712233	0,104195635	0,120985362	0,016789728	-13,87746681	0,146222808	0,145144226	0,015211419	9,42267208	0,160623141	0,162876504	0,002244363	13,78029911	0,14900278	0,14039124	0,008611539	6,133957629	0,122138	0,122138	0,122138
7	7,2992E-05	0,67588E-09	7,29859E-05	1201239,038	0,003437087	0,000544571	0,002892516	531,154834	0,021604031	0,016004084	0,005599948	34,99074085	0,059540363	0,064758798	0,005218435	8,058264511	0,104444863	0,119593416	0,015148553	12,6667115	0,137676978	0,149845337	0,012168359	6,120612576	0,14900278	0,150786009	0,0001783229	1,182622389	0,139586	0,139586	0,139586
8	9,12399E-06	0,13472E-12	9,12398E-06	99882476,25	0,000859272	3,481133E-05	0,000824458	2368,23068	0,008101512	0,003570994	0,004530518	126,889948	0,029770181	0,028995483	0,002774698	10,27837888	0,065278039	0,072537073	0,007259034	10,00734354	0,103257734	0,116699666	0,013441933	11,51839846	0,130377432	0,14039124	0,010013808	7,132787074	0,139586	0,139586	0,139586
9	1,01378E-06	0,50227E-15	1,01378E-06	20685770380	0,00190948	1,34986E-06	0,000189599	14045,8907	0,002700504	0,00057093	0,002129574	373,0012265	0,013231192	0,00876415	0,004467041	50,96947588	0,036265577	0,036020845	0,000244733	6,9794197	0,068838489	0,076993161	0,0008094672	-10,52169472	0,10140467	0,113312262	0,011907592	10,50865284	0,124076	0,124076	0,124076
10	1,01378E-07	0,70498E-18	1,01378E-07	8,20365E+48	3,81899E-05	3,52427E-29	3,81581E-05	12019,716	0,000810151	6,54005E-05	0,000744746	1138,667946	0,005292477	0,002215924	0,003076552	138,8383459	0,014642769	0,014644226	0,000487806	23,81570706	0,041300309	0,042931408	0,001628315	3,79282815	0,070983269	0,0698147	0,000829309	10,46676896	0,099261	0,099261	0,099261
11	9,21616E-09	7,6946E-23	9,21616E-09	1,19774E+16	6,94361E-06	4,52826E-10	6,94316E-06	1533292,946	0,00022095	5,36877E-06	0,000215582	4015,472209	0,001924537	0,000436341	0,001488196	341,0622519	0,008242177	0,004874891	0,003367285	69,0740638	0,02252896	0,020279361	0,002249599	11,09304604	0,04511717	0,048086647	0,002915476	6,062963767	0,072190	0,072190	0,072190
12	7,68013E-10	2,11882E-27	7,68013E-10	3,62472E+19	1,15727E-06	3,91772E-12	1,15726E-06	29539254,4	5,52376E-05	3,15772E-07	5,49218E-05	17392,85577	0,000641512	6,69151E-05	0,000574597	858,6957218	0,00343424	0,001328563	0,002105677	158,4928745	0,01126448	0,008106869	0,003155784	38,91825204	0,02634985	0,025283383	0,001066467	4,218053497	0,048126	0,048126	0,048126
13	5,90779E-11	2,14638E-38	5,90779E-11	7,52442E+21	1,78041E-07	2,05583E-14	1,78041E-07	866031286,1	1,27471E-05	1,33079E-08	1,27398E-06	95686,3377	0,000197388	7,99187E-06	0,000189397	2369,864923	0,001320862	0,000296442	0,001024419	345,571034	0,005219991	0,00274651	0,002454478	69,43217293	0,01488819	0,011524015	0,002664366	3,21011822	0,029616	0,029616	0,029616
14	2,12985E-12	2,99883E-52	2,12985E-12	5,27559E+27	2,54345E-08	6,54325E-17	2,54345E-08	988712854,6	3,71535E-06	4,01862E-10	4,73113E-06	679517,3907	5,63967E-05	7,4336E-07	5,56533E-05	7486,728674	0,000471736	6,1551E-05	0,000414123	781,570001	0,002198999	0,000786318	0,002454478	3,932642503	0,005553343	0,002982509	10,46676896	0,016923	0,016923	0,016923	
15	2,81323E-13	1,09661E-43	2,81323E-13	2,5654E+32	3,39126E-09	1,26315E-19	3,39126E-09	2,68478E+11	5,46306E-07	8,69255E-12	5,46297E-07	6282709,492	1,50391E-05	5,38488E-08	1,49853E-05	27828,41568	0,000157245	8,09991E-06	0,000149146	1841,32299	0,000891256	0,000190698	0,000700557	367,3643323	0,003310622	0,01559606	0,0001751016	112,2730074	0,009025	0,009025	0,009025
16	1,75827E-14	5,3007E-50	1,75827E-14	3,17911E+37	4,23908E-10	1,47899E-22	4,23908E-10	2,6682E+14	1,02432E-07	1,3481E-13	1,02432E-07	75982736,32	3,75978E-06	0,30794E-09	3,75674E-06	123660,7532	4,91392E-05	9,91886E-07	4,81473E-05	4854,11670	0,000334221	3,91484E-05	0,000295072	753,7284668	0,001448397	0,00063081	0,000985316	212,7738352	0,00451	0,00451	0,00451
17	1,03428E-15	1,02616E-54	1,03428E-15	1,00791E+43	4,98715E-11	1,05034E-23	4,98715E-11	4,74812E+16	1,80763E-08	1,4976E-15	1,80763E-08	102701584,9	8,84654E-07	1,33478E-10	8,8452E-07	662672,191	1,44527E-05	9,94454E-08	1,43533E-05	14433,3129	0,00011796	8,80297E-06	0,000111157	683,933456	0,000596399	0,000119195	0,000477204	400,356807	0,00212	0,00212	0,00212
18	5,74795E-17	0,00418E-68	5,74795E-17	8,20365E+48	5,50151E-16	1,80914E-44	5,50151E-16	1,80914E-44	1,9001E-12	1,70725E-27	1,9001E-12	8,14179E+16	2,86665E-10	5,13989E-19	2,86665E-10	57727206,14	4,42923E-08	5,01555E-14	1,42922E-08	28496074,11	2,90265E-07	8,84882E-11	2,90176E-07	327926,1987	3,17197E-06	1,5799E-08	3,15617E-06	7997,08236	2,0222E	2,0222E	2,0222E
19	3,0242E-18	1,75875E-71	3,0242E-18	1,71952E+53	5,83292E-13	1,182E-32	5,83292E-13	4,93478E+21	4,75692E-10	6,7991E-20	4,75692E-10	6,99639E+11	4,13873E-08	1,21716E-13	4,13872E-08	34003078,85	1,05648E-06	6,48597E-10	1,05594E-06	192479,4016	1,24169E-05	1,24601E-07	1,22923E-05	9865,331667	6,5449E-05	5,14437E-06	8,03046E-05	1561,019292	0,000397	0,000397	0,000397
20	1,5121E-19	6,2464E-79	1,5121E-19	9,30732E+51	5,83292E-14	1,87302E-36	5,83292E-14	1,14118E+24	7,13538E-11	2,77864E-22	7,13538E-11	2,56794E+13	8,27746E-09	5,2614E-15	8,27746E-09	32767281,5	2,64121E-07	3,01856E-11	2,64091E-07	874981,5108	3,72506E-06	1,31328E-08	3,71193E-06	28264,58001	2,99071E-05	6,2594E-07	2,90445E-05	3967,117671	0,00158	0,00158	0,00158
21	7,20048E-21	5,52095E-88	7,20048E-21	1,30421E+59	5,55517E-15	1,80914E-44	5,55517E-15	1,03858E+22	1,01934E-11	1,13668E-25	1,01934E-11	1,25277E+15	1,57666E-09	4,08312E-17	1,57666E-09	386141206,6	6,2886E-08	1,35984E-12	6,28846E-08	4624428,16	1,0643E-06	1,17169E-08	1,06313E-06	90734,59037	9,96904E-06	1,25383E-07	9,84366E-06	7850,88105	6,05066	6,05066	6,05066
22	3,27295E-22	9,90293E-97	3,27295E-22	4,74201E+76	5,50151E-16	1,80914E-44	5,50151E-16	1,80914E-44	1,39001E-12	1,70725E-27	1,3900																				

27	2.01085E-05	1.06318E-06	1.90454E-05	1791.364389	7.75135E-05	9.76807E-06	6.77454E-05	693.539216	0.000247548	5.88879E-05	0.00018866	320.3715491	0.000673521	0.000255017	0.000418505	164.1087479	0.001596114	0.000847717	0.000748397	88.2838420	0.003353861	0.002273391	0.00108047	47.52681469	0.006340622	0.005109153	0.00123147	24.10320581	0.010916
28	7.89978E-06	2.37272E-07	7.66255E-06	3230.056311	3.32201E-05	2.68439E-06	3.05357E-05	1137.528801	0.000114933	1.93028E-05	9.56302E-05	495.4208244	0.000336761	9.72665E-05	0.000239534	246.3671973	0.0008855061	0.000368416	0.000486645	132.0910257	0.001916492	0.001107962	0.00080853	72.97449672	0.003849664	0.002754915	0.001094749	39.73802464	0.0070171
29	2.99647E-06	4.83326E-08	2.94814E-06	6099.680434	1.37462E-05	6.78719E-07	1.30675E-05	1925.31918	5.15217E-05	5.88879E-06	4.56629E-05	779.3910183	0.000162574	3.45128E-05	0.000128061	371.0551891	0.000442273	0.000149787	0.000292486	195.26817	0.001057375	0.000507262	0.000550113	108.4474681	0.002256699	0.001400621	0.000856078	61.12130352	0.004355
30	1.09871E-06	6.99158E-09	1.08971E-06	12119.2652	5.49849E-06	1.57886E-07	5.3406E-06	3382.56785	2.23261E-05	1.6466E-06	2.06795E-05	1255.888704	7.58679E-05	1.4065E-05	6.44614E-05	565.1270443	0.000221137	5.69713E-05	0.000164165	288.154518	0.000563933	0.000218171	0.000345763	158.4826048	0.001278796	0.000671408	0.000607388	90.46483786	0.002613
31	3.89663E-07	1.52739E-09	3.88336E-07	25424.76512	2.12845E-06	3.87914E-08	2.09466E-06	6198.78036	9.36254E-06	4.2851E-07	8.93403E-06	2084.906659	3.42629E-05	3.51E-06	3.07529E-05	876.153277	0.000107002	2.02715E-05	8.67301E-05	427.843497	0.000291052	8.81489E-05	0.000202913	230.190354	0.000701275	0.000303463	0.000397814	131.0909569	0.001517
32	1.34015E-07	2.36991E-10	1.33779E-07	56468.08153	7.98168E-07	6.65393E-09	7.91514E-07	11895.44223	3.80353E-06	1.03259E-07	3.70027E-06	3583.500365	1.499E-05	1.00563E-06	1.39844E-05	390.610501	5.0157E-05	6.27778E-06	4.34092E-05	643.310704	0.000145531	3.34576E-05	0.000112074	334.9724675	0.000129324	0.000129324	0.000243229	188.077333	0.000853
33	4.46718E-08	3.35533E-11	4.46383E-08	133036.9185	2.90243E-07	1.20548E-09	2.89037E-07	23977.05207	1.49836E-06	2.30401E-08	1.47532E-06	6403.271007	6.35941E-06	2.68256E-07	6.09115E-06	2270.64983	2.27986E-05	2.10128E-06	2.06973E-05	984.987167	7.05606E-05	1.19297E-05	5.86309E-05	491.4717348	0.000191921	5.19641E-05	0.000139957	269.3336707	0.000465
34	1.44526E-08	4.33916E-12	1.44483E-08	332974.8885	1.02439E-07	2.00931E-10	1.02238E-07	50881.96702	5.72903E-07	4.76032E-09	5.68143E-07	11934.97738	2.61858E-06	6.66253E-08	2.55195E-06	3630.309026	1.00582E-05	6.12145E-07	9.44607E-06	1543.110627	3.3205E-05	3.99594E-06	2.9209E-05	730.9686714	0.59605E-05	1.96871E-05	7.62734E-05	387.4274929	0.00024
35	4.54226E-09	5.12383E-13	4.54175E-09	866397.4089	3.51218E-08	3.08138E-11	3.5091E-08	113880.8633	2.21793E-07	9.10709E-10	2.11882E-07	23265.59501	1.04743E-06	1.54066E-08	1.03203E-06	6698.575044	4.31066E-06	1.66829E-07	4.14384E-06	2483.88300	1.51794E-05	2.3738E-06	1.3922E-05	1107.228789	4.66094E-05	7.03258E-06	3.95768E-05	582.7637516	0.000126
36	1.38015E-07	5.2462E-14	1.38786E-09	2512132.965	1.17073E-08	4.34762E-12	1.17029E-08	269179.963	7.68418E-08	1.6133E-10	7.66804E-08	47530.07034	4.07335E-07	3.1708E-09	4.04018E-07	12179.92377	1.79611E-06	4.25339E-06	1.75386E-06	4122.769694	6.74641E-06	1.2578E-06	6.37473E-06	1715.112156	2.201E-05	2.38665E-06	1.96413E-05	829.2225734	6.338326
37	4.12623E-10	5.43912E-15	4.12617E-10	7586102.704	3.79695E-09	5.64374E-13	3.79639E-09	672672.3555	2.69985E-08	2.64634E-11	2.6972E-08	101821.9559	1.54127E-07	6.6494E-10	1.53462E-07	23079.02996	7.28153E-07	1.01449E-08	7.18008E-07	7077.54110	2.91737E-06	1.03212E-07	2.81415E-06	2726.581609	1.01127E-05	7.52209E-07	9.36049E-06	1244.399265	3.08351E
38	1.19443E-10	4.88961E-16	1.19443E-10	24427928.59	1.19904E-09	6.74049E-14	1.19897E-09	1778759.147	9.23631E-09	4.01946E-12	9.23229E-09	229690.1788	5.67835E-08	2.4105E-10	5.66594E-08	45654.52012	2.87429E-07	2.26363E-09	2.85165E-07	12597.70034	1.22836E-06	2.69244E-08	1.20144E-06	4462.271484	4.5241E-06	2.25232E-07	4.29887E-06	1908.637853	1.46061E
39	3.36892E-11	4.01363E-17	3.36891E-11	83936758.89	3.68935E-10	7.4067E-15	3.68927E-10	4980999.08	3.07877E-09	5.65304E-13	3.07821E-10	54452.4484	2.03838E-08	2.15662E-11	2.03623E-08	94417.61987	1.1055E-07	4.72509E-10	1.10077E-07	23296.2586	5.03944E-07	6.59811E-08	4.97346E-07	7537.709145	1.92704E-06	6.35881E-08	1.90846E-06	3001.278319	6.74127E
40	9.26452E-12	1.02082E-18	9.26452E-12	307966003.1	1.1068E-10	7.48801E-16	1.1068E-10	14780927.5	1.0006E-09	3.67189E-14	1.00053E-09	1359062.885	7.13434E-09	4.8928E-12	1.30855E-09	204364.1629	4.14561E-08	9.22705E-11	4.13638E-08	44828.8534	2.00145531	1.51897E-07	2.00059E-07	13170.67848	9.80119E-07	1.69288E-08	8.21192E-07	4851.436266	3.03357E
41	2.4856E-12	2.05883E-19	2.4856E-12	1202787066	3.23943E-11	1.96493E-17	3.23942E-11	46510442.7	3.17264E-10	8.87747E-15	3.17255E-10	3573705.049	2.43612E-09	5.25629E-13	2.43559E-09	463366.9715	1.51669E-08	1.68563E-11	1.515E-08	89877.38292	7.86645E-08	3.285E-10	7.8336E-08	23846.53487	3.47513E-07	4.24841E-09	3.43264E-07	8079.834414	1.33181E
42	6.50991E-13	1.28659E-20	6.50991E-13	5059800915	9.25551E-12	5.96041E-18	9.2555E-12	155282918.2	9.82006E-11	1.91248E-16	9.81996E-11	9906689.385	8.12038E-10	3.7226E-14	8.11965E-10	1101378.392	5.41673E-09	2.88077E-12	5.41385E-09	187930.7633	2.99674E-08	6.67389E-11	2.99007E-08	44802.46691	1.4066E-07	1.00389E-09	1.39655E-07	13890.68994	5.70777E
43	1.66533E-13	7.34141E-22	1.66533E-13	2268401008	2.58293E-12	4.62924E-19	2.58293E-12	550387401.1	2.96886E-11	1.02487E-16	2.96885E-11	28968089.4	2.64385E-10	9.62722E-15	2.64375E-10	2746118.212	1.88956E-09	4.60577E-12	1.8891E-09	410159.1388	1.11507E-08	1.27373E-11	1.11379E-08	67443.10864	5.56097E-08	2.24331E-10	5.53854E-08	24689.13203	2.38933E
44	4.16332E-14	8.2505E-23	4.16332E-14	1.08844E+11	7.04436E-13	3.39955E-20	7.04436E-13	2072144929	8.77162E-12	9.81174E-18	8.77161E-12	83939113.13	8.41224E-11	1.7052E-15	8.41212E-11	7186623.192	6.44616E-10	6.88878E-14	6.44099E-10	934996.351	4.052479E-09	2.28368E-12	4.0525E-09	177455.0019	2.14856E-08	4.71955E-11	2.14384E-08	45424.58783	9.7744E
45	1.0177E-14	1.81975E-24	1.0177E-14	5.59251E+11	1.8785E-13	2.26573E-21	1.8785E-13	8290827100	2.53402E-12	8.69796E-19	2.53402E-12	291335442.9	2.61714E-11	1.32507E-16	2.61713E-11	19750849.99	2.14723E-10	9.63896E-15	2.14713E-10	2227553.238	1.4417E-09	3.84634E-13	1.44132E-09	374724.0302	8.11677E-09	9.36194E-12	8.10741E-09	86599.70533	3.90976E
46	2.43363E-15	7.9051E-26	2.43363E-15	3.07856E+12	4.90043E-14	1.38932E-22	4.90043E-14	3527215087	7.16137E-13	7.13972E-20	7.16137E-13	1003032843	7.96521E-12	1.3961E-17	7.9652E-12	57032185.75	7.00182E-11	1.26172E-15	7.00169E-11	5549305.52	5.01462E-10	6.0858E-14	5.01401E-10	823886.3702	2.99968E-09	1.75099E-12	2.99793E-09	171213.1247	1.52991E
47	5.69573E-16	3.1356E-27	5.69573E-16	1.81647E+13	1.25117E-14	7.838E-24	1.25117E-14	1.59629E+11	1.98081E-13	5.42672E-21	1.98081E-13	3650094868	2.37262E-12	1.37054E-18	2.37261E-12	173114849.8	2.23462E-11	1.54506E-16	2.23461E-11	14462896.32	1.7071E-10	9.04574E-15	1.70701E-10	1887091.661	1.08499E-09	3.08784E-13	1.08468E-09	351274.5965	5.85922E
48	1.30527E-16	1.13567E-28	1.30527E-16	1.14934E+14	3.12793E-15	4.06834E-25	3.12793E-15	7.68847E+11	5.36468E-14	3.81933E-22	5.36468E-14	14046140762	6.92013E-13	2.5224E-19	6.92013E-13	552619170.9	6.9832E-12	1.77001E-17	6.98318E-12	39452867.5	5.69035E-11	1.26307E-15	5.69022E-11	4505708.629	3.84267E-10	5.13428E-14	3.84216E-10	74833.8783	2.19721E

$\lambda$	30				40				50				60				70				80				90							
n	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW	$P_1(X=n)$	$P_2(X=n)$	B	BW
0	9.36E-14	2.23E-08	-2.2E-08	-99.9996	4.25E-18	1.3E-10	-1.3E-10	-100	1.93E-22	7.84E-13	-7.8E-13	-100	8.76E-27	4.82E-15	-4.8E-15	-100	3.98E-31	3.01E-17	-3E-17	-100	1.8E-35	1.89E-19	-1.9E-19	-100	8.19E-40	1.2E-21	-1.2E-21	-100	3.72E-23	3.72E-23	-3.72E-23	-100
1	2.81E-12	5.96E-08	-6E-08	-99.9953	1.7E-16	3.49E-10	-3.5E-10	-100	9.64E-21	2.11E-12	-2.1E-12	-100	5.25E-25	1.3E-14	-1.3E-14	-100	2.78E-29	8.11E-17	-8.1E-17	-100	1.44E-33	5.12E-19	-5.1E-19	-100	7.37E-38	3.25E-21	-3.2E-21	-100	3.72E-18	3.72E-18	-3.72E-18	-100
2	4.21E-11	1.54E-07	-1.5E-07	-99.9727	3.4E-15	9.14E-10	-9.1E-10	-99.9996	2.41E-19	5.56E-12	-5.6E-12	-100	1.58E-23	3.44E-14	-3.4E-14	-100	9.74E-28	2.16E-16	-2.2E-16	-100	5.78E-32	1.37E-18	-1.4E-18	-100	3.32E-36	8.7E-21	-8.7E-21	-100	1.86E-20	1.86E-20	-1.86E-20	-100
3	4.21E-10	3.85E-07	-3.8E-07	-99.8907	4.53E-14	2.33E-09	-2.3E-09	-99.9981	4.02E-18	1.44E-11	-1.4E-11	-100	3.15E-22	8.99E-14	-9E-14	-100	2.27E-26	6.66E-16	-5.7E-16	-100	1.54E-30	3.6E-18	-3.6E-18	-100	9.96E-35	2.9E-20	-2.9E-20	-100	6.2E-19	6.2E-19	-6.2E-19	-10



APROKSYMACJA NIEKTÓRYCH ROZKŁADÓW PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Tab. 10. Obciążenie względne BW (w %) i bezwzględne B aproksymacji dystrybuanty rozkładu Poissona rozkładem normalnym

λ	1				2				3				4				5				6				7				8					
	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$	B	BW	$P_1(X \leq n)$	$P_2(X \leq n)$
0	0,367879	0,308538	0,059342	19,23328	0,135335	0,144422	-0,00909	-6,2919	0,049787	0,074457	-0,02467	-33,1334	0,018316	0,040059	-0,02174	-54,2785	0,006738	0,022086	-0,01535	-69,4918	0,002479	0,012372	-0,00989	-79,9654	0,000912	0,00701	-0,0061	-86,991	0,000335	0,004005	-0,00367	-91,6238	0,000123	0,000123
1	0,735759	0,691462	0,044296	6,406193	0,406006	0,361837	0,044169	12,2069	0,199148	0,193238	0,00591	3,058485	0,091578	0,10565	-0,01407	-13,3191	0,040428	0,058762	-0,01833	-31,2015	0,017351	0,033096	-0,01575	-47,5734	0,007295	0,018818	-0,01152	-61,2329	0,003019	0,010778	-0,00776	-71,9881	0,001234	0,001234
2	0,919699	0,933193	-0,01349	-1,44602	0,676676	0,638163	0,038513	6,035011	0,42319	0,386415	0,006775	9,516992	0,238103	0,226627	0,011476	5,063799	0,124652	0,131776	-0,00712	-5,4063	0,061969	0,076521	-0,01455	-19,0172	0,029632	0,044487	-0,01485	-33,3817	0,013754	0,025915	-0,01216	-46,9265	0,006232	0,006232
3	0,981012	0,99379	-0,01278	-1,28583	0,857123	0,855578	0,001546	1,80655	0,647232	0,613585	0,033647	5,483655	0,43347	0,401294	0,032176	6,018179	0,265026	0,251167	0,013858	5,517608	0,151204	0,153717	-0,00251	-1,63495	0,081765	0,092938	-0,01117	-12,0219	0,04238	0,055806	-0,01343	-24,058	0,021226	0,021226
4	0,99634	0,999767	-0,00343	-0,3428	0,947347	0,96145	-0,0141	-1,46686	0,815263	0,806762	0,008501	1,053763	0,628837	0,598706	0,030131	5,032619	0,440493	0,411532	0,028962	7,037527	0,285057	0,270146	0,014911	5,519545	0,172992	0,172352	0,000639	3,371041	0,099632	0,107962	-0,00833	-7,71571	0,054964	0,054964
5	0,999406	0,99997	-0,00059	-0,05908	0,983436	0,993336	-0,0099	-0,99659	0,916082	0,925543	-0,00946	-1,02217	0,78513	0,773373	0,011758	1,52032	0,615961	0,588468	0,027492	4,671839	0,44568	0,419128	0,026551	6,3349	0,300708	0,285375	0,015333	5,372955	0,191236	0,18838	0,002857	1,516355	0,115691	0,115691
6	0,999917	1	-8,3E-05	-0,00832	0,995466	0,999269	-0,0038	-0,38052	0,966491	0,978346	-0,01185	-1,21168	0,889326	0,89435	-0,00502	-0,56177	0,762183	0,748833	0,013351	1,782901	0,606303	0,580872	0,025431	4,378079	0,449711	0,425053	0,024658	5,80108	0,313374	0,297942	0,015433	5,179785	0,206781	0,206781
7	0,99999	1	-1E-05	-0,00102	0,998903	0,99995	-0,00105	-0,10465	0,988095	0,995313	-0,00722	-0,72511	0,948866	0,959941	-0,01107	-1,15366	0,866628	0,868224	-0,0016	-0,18376	0,74398	0,729854	0,014125	1,935379	0,598714	0,574947	0,023767	4,13381	0,452961	0,429842	0,023119	5,378469	0,323897	0,323897
8	0,999999	1	-1,1E-06	-0,00011	0,999763	0,999998	-0,00024	-0,02353	0,996197	0,999252	-0,00305	-0,30572	0,978637	0,987776	-0,00914	-0,92521	0,931906	0,941238	-0,00933	-0,99139	0,847237	0,846283	0,000955	0,112796	0,729091	0,714625	0,014466	2,024344	0,592547	0,570158	0,022389	3,926847	0,455653	0,455653
9	1	1	-1,1E-07	-1,1E-05	0,999954	1	-4,6E-05	-0,00464	0,998898	0,999913	-0,00102	-0,10151	0,991868	0,99702	-0,00515	-0,51679	0,968172	0,977914	-0,00974	-0,99624	0,916076	0,923479	-0,0074	-0,80165	0,830496	0,827648	0,002848	0,344114	0,716624	0,702058	0,014566	2,074728	0,587408	0,587408
10	1	1	-1E-08	-1E-06	0,999992	1	-8,3E-06	-0,00083	0,996491	0,999993	-0,00028	-0,02849	0,99716	0,999423	-0,00226	-0,2264	0,986305	0,993047	-0,00674	-0,67893	0,957379	0,966904	-0,00952	-0,98507	0,901479	0,907062	-0,00558	0,815886	0,81162	0,004265	0,65494	0,958534	0,958534	
11	1	1	-8,3E-10	-8,3E-08	0,999999	1	-1,4E-06	-0,00014	0,999929	1	-7,1E-05	-0,00709	0,999085	0,999912	-0,00083	-0,08269	0,994547	0,998175	-0,00363	-0,36344	0,979908	0,987628	-0,00772	-0,78163	0,94665	0,955513	-0,00886	-0,92758	0,888076	0,892038	-0,00396	-0,4441	0,803008	0,803008
12	1	1	-6,4E-11	-6,4E-09	1	1	-2,1E-07	-2,1E-05	0,999984	1	-1,6E-05	-0,00161	0,999726	0,999989	-0,00026	-0,0263	0,997981	0,999602	-0,00162	-0,16214	0,991173	0,996018	-0,00485	-0,48651	0,973	0,981182	-0,00818	-0,8339	0,936203	0,944194	-0,00799	-0,84636	0,875773	0,875773
13	1	1	-4,5E-12	-4,5E-10	1	1	-2,9E-08	-2,9E-06	0,999997	1	-3,4E-06	-0,00034	0,999924	0,999999	-7,5E-05	-0,00753	0,999302	0,999928	-0,00063	-0,06261	0,996372	0,9989	-0,00253	-0,25315	0,987189	0,99299	-0,0058	-0,58427	0,965819	0,974085	-0,00827	-0,84856	0,926149	0,926149
14	1	1	-3E-13	-3E-11	1	1	-3,9E-09	-3,9E-07	0,999999	1	-6,7E-07	-6,7E-05	0,99999	1	-2E-05	-0,00199	0,999774	0,999989	-0,00022	-0,02155	0,99986	0,99974	-0,00114	-0,11405	0,994283	0,997707	-0,00342	-0,34319	0,982743	0,989922	-0,00648	-0,65494	0,958534	0,958534
15	1	1	-1,9E-14	-1,9E-12	1	1	-4,8E-10	-4,8E-08	1	1	-1,2E-07	-1,2E-05	0,999995	1	-4,9E-06	-0,00049	0,999931	0,999999	-6,8E-05	-0,00677	0,999491	0,999947	-0,00046	-0,04565	0,997593	0,999343	-0,00175	-0,17503	0,991769	0,995995	-0,00423	-0,4243	0,977964	0,977964
16	1	1	-1,1E-15	-1,1E-13	1	1	-5,6E-11	-5,6E-09	1	1	-2,2E-08	-2,2E-06	0,999999	1	-1,1E-06	-0,00011	0,999998	1	-2E-05	-0,00197	0,999825	0,999991	-0,00017	-0,01658	0,999042	0,999835	-0,00079	-0,07934	0,996282	0,998673	-0,00239	-0,23942	0,988894	0,988894
17	1	1	0	0	1	1	-6,2E-12	-6,2E-10	1	1	-3,6E-09	-3,6E-07	1	1	-2,5E-07	-2,5E-05	0,999995	1	-5,4E-06	-0,00054	0,999943	0,999999	-5,6E-05	-0,00556	0,999638	0,999964	-0,00033	-0,03257	0,998406	0,999609	-0,0012	-0,12033	0,99468	0,99468
18	1	1	0	0	1	1	-6,5E-13	-6,5E-11	1	1	-5,6E-10	-5,6E-08	1	1	-5,2E-08	-5,2E-06	0,999999	1	-1,4E-06	-0,00014	0,999982	1	-1,7E-05	-0,00174	0,99987	0,999993	-0,00012	-0,01229	0,999335	0,999997	-0,00055	-0,05477	0,997574	0,997574
19	1	1	0	0	1	1	-6,4E-14	-6,4E-12	1	1	-8,3E-11	-8,3E-09	1	1	-1E-08	-1E-06	1	1	-3,5E-07	-3,5E-05	0,999995	1	-5,2E-06	-0,00052	0,999956	0,999999	-4,3E-05	-0,00432	0,999747	0,999976	-0,00023	-0,0229	0,998944	0,998944
20	1	1	0	0	1	1	-6E-15	-6E-13	1	1	-1,2E-11	-1,2E-09	1	1	-1,9E-09	-1,9E-07	1	1	-8,1E-08	-8,1E-06	0,999999	1	-1,5E-06	-0,00015	0,999986	1	-1,4E-05	-0,00143	0,999906	0,999995	-8,9E-05	-0,0089	0,999561	0,999561
21	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-1,6E-12	-1,6E-10	1	1	-3,5E-10	-3,5E-08	1	1	-1,8E-08	-1,8E-06	1	1	-3,9E-07	-3,9E-05	0,999995	1	-4,5E-06	-0,00045	0,999967	0,999999	-3,2E-05	-0,00325	0,999825	0,999825
22	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-6E-11	-6E-09	1	1	-6E-11	-6E-09	1	1	-3,9E-09	-3,9E-07	1	1	-1,7E-07	-1,7E-05	0,999999	1	-1,4E-06	-0,00014	0,999989	1	-1,1E-05	-0,00112	0,999933	0,999933
23	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-2,6E-14	-2,6E-12	1	1	-9,9E-12	-9,9E-10	1	1	-8,1E-10	-8,1E-08	1	1	-2,5E-08	-2,5E-06	1	1	-3,9E-07	-3,9E-05	0,999996	1	-3,7E-06	-0,00037	0,999975	0,999975
24	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-2,9E-15	-2,9E-13	1	1	-1,6E-12	-1,6E-10	1	1	-1,6E-10	-1,6E-08	1	1	-5,9E-09	-5,9E-07	1	1	-1,1E-07	-1,1E-05	0,999999	1	-1,2E-06	-0,00012	0,999991	0,999991
25	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-2,4E-13	-2,4E-11	1	1	-3E-11	-3E-09	1	1	-1,3E-09	-1,3E-07	1	1	-2,9E-08	-2,9E-06	1	1	-3,5E-07	-3,5E-05	0,999997	0,999997
26	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-3,6E-14	-3,6E-12	1	1	-5,6E-12	-5,6E-10	1	1	-3E-10	-3E-08	1	1	-7,3E-09	-7,3E-07	1	1	-1E-07	-1E-05	0,999999	0,999999
27	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-5,3E-15	-5,3E-13	1	1	-9,9E-13	-9,9E-11	1	1	-6,3E-11	-6,3E-09	1	1	-1,8E-09	-1,8E-07	1	1	-2,9E-08	-2,9E-06	1	1
28	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-1E-15	-1E-13	1	1	-1,7E-13	-1,7E-11	1	1	-1,3E-11	-1,3E-09	1	1	-4,3E-10	-4,3E-08	1	1	-8E-09	-8E-07	1	1
29	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-2,8E-14	-2,8E-12	1	1	-2,6E-12	-2,6E-10	1	1	-1E-10	-1E-08	1	1	-2,1E-09	-2,1E-07	1	1
30	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-4,4E-15	-4,4E-13	1	1	-4,9E-13	-4,9E-11	1	1	-2,2E-11	-2,2E-09	1	1	-5,4E-08	-5,4E-06	1	1
31	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-9,1E-14	-9,1E-12	1	1	-4,8E-12	-4,8E-10	1	1	-1,3E-10	-1,3E-08	1	1
32	1	1	0	0																														

27	0,999987	1	-1,2E-05	-0,00123	0,999944	0,999996	-5,2E-05	-0,0052	0,999796	0,999971	-0,00018	-0,01754	0,999365	0,999846	-0,00048	-0,04809	0,998284	0,999376	-0,00109	-0,10921	0,995895	0,997978	-0,00208	-0,20891	0,991166	0,994561	-0,00339	-0,34136	0,982682	0,987428	-0,00475	-0,48057	0,968732	0,9
28	0,999995	1	-4,6E-06	-0,00046	0,999977	0,999999	-2,2E-05	-0,00217	0,999911	0,999991	-8,1E-05	-0,00808	0,999702	0,999947	-0,00025	-0,02451	0,999139	0,999755	-0,00062	-0,06154	0,997811	0,999111	-0,0013	-0,13007	0,995016	0,997358	-0,00234	-0,23478	0,9897	0,993336	-0,00364	-0,36603	0,980464	0,9
29	0,999998	1	-1,7E-06	-0,00017	0,999991	1	-8,7E-06	-0,00087	0,999962	0,999998	-3,6E-05	-0,00355	0,999864	0,999983	-0,00012	-0,01186	0,999582	0,999909	-0,00033	-0,03279	0,998869	0,999631	-0,00076	-0,07622	0,997273	0,998784	-0,00151	-0,15131	0,994056	0,996642	-0,00259	-0,25947	0,98815	0,9
30	0,999999	1	-5,9E-07	-5,9E-05	0,999997	1	-3,3E-06	-0,00033	0,999984	0,999999	-1,5E-05	-0,0015	0,99994	0,999995	-5,5E-05	-0,00548	0,999803	0,999969	-0,00017	-0,01659	0,999433	0,999856	-0,00042	-0,04228	0,998552	0,99947	-0,00092	-0,09191	0,996669	0,998392	-0,00172	-0,17255	0,993018	0,9
31	1	1	-2E-07	-2E-05	0,999999	1	-1,2E-06	-0,00012	0,999994	1	-6,1E-06	-0,00061	0,999974	0,999999	-2,4E-05	-0,00242	0,99991	0,999999	-8E-05	-0,00801	0,999724	0,999947	-0,00022	-0,02222	0,999253	0,999782	-0,00053	-0,05288	0,998187	0,999269	-0,00108	-0,10828	0,996002	0,9
32	1	1	-6,6E-08	-6,6E-06	1	1	-4,4E-07	-4,4E-05	0,999998	1	-2,4E-06	-0,00024	0,999989	1	-1E-05	-0,00103	0,999996	0,999997	-3,7E-05	-0,00371	0,999824	0,999981	-0,00011	-0,01121	0,999253	0,999782	-0,00029	-0,02894	0,99904	0,999684	-0,00064	-0,06442	0,997773	0,9
33	1	1	-2,1E-08	-2,1E-06	1	1	-1,5E-07	-1,5E-05	0,999999	1	-9E-07	-9E-05	0,999996	1	-4,2E-06	-0,00042	0,999983	0,999999	-1,6E-05	-0,00165	0,99994	0,999994	-5,4E-05	-0,0054	0,999817	0,999969	-0,00015	-0,01512	0,999506	0,999871	-0,00036	-0,03648	0,998793	0
34	1	1	-6,5E-09	-6,5E-07	1	1	-5,2E-08	-5,2E-06	1	1	-3,3E-07	-3,3E-05	0,999998	1	-1,7E-06	-0,00017	0,999993	1	-7,1E-06	-0,00071	0,999973	0,999998	-2,5E-05	-0,0025	0,999913	0,999989	-7,6E-05	-0,00757	0,999752	0,99995	-0,0002	-0,01974	0,999363	0,9
35	1	1	-2E-09	-2E-07	1	1	-1,7E-08	-1,7E-06	1	1	-1,2E-07	-1,2E-05	0,999999	1	-6,4E-07	-6,4E-05	0,999997	1	-2,9E-06	-0,00029	0,999988	0,999999	-1,1E-05	-0,00112	0,99996	0,999996	-3,6E-05	-0,00364	0,999879	0,999981	-0,0001	-0,01024	0,999673	0,9
36	1	1	-5,8E-10	-5,8E-08	1	1	-5,5E-09	-5,5E-07	1	1	-4,1E-08	-4,1E-06	1	1	-2,4E-07	-2,4E-05	0,999999	1	-1,2E-06	-0,00012	0,999995	1	-4,8E-06	-0,00048	0,999982	0,999999	-1,7E-05	-0,00169	0,999942	0,999994	-5,1E-05	-0,0051	0,999836	0
37	1	1	-1,7E-10	-1,7E-08	1	1	-1,7E-09	-1,7E-07	1	1	-1,4E-08	-1,4E-06	1	1	-8,8E-08	-8,8E-06	1	1	-4,6E-07	-4,6E-05	0,999998	1	-2E-06	-0,0002	0,999992	1	-7,6E-06	-0,00076	0,999973	0,999998	-2,5E-05	-0,00245	0,999992	0,9
38	1	1	-4,6E-11	-4,6E-09	1	1	-5,2E-10	-5,2E-08	1	1	-4,5E-09	-4,5E-07	1	1	-3,1E-08	-3,1E-06	1	1	-1,7E-07	-1,7E-05	0,999999	1	-8,2E-07	-8,2E-05	0,999997	1	-3,3E-06	-0,00033	0,999988	0,999999	-1,1E-05	-0,00114	0,999962	0,9
39	1	1	-1,3E-11	-1,3E-09	1	1	-1,6E-10	-1,6E-08	1	1	-1,5E-09	-1,5E-07	1	1	-1,1E-08	-1,1E-06	1	1	-6,5E-08	-6,5E-06	1	1	-3,3E-07	-3,3E-05	0,999999	1	-1,4E-06	-0,00014	0,999995	1	-5,1E-06	-0,00051	0,999982	0,9
40	1	1	-3,4E-12	-3,4E-10	1	1	-4,5E-11	-4,5E-09	1	1	-4,6E-10	-4,6E-08	1	1	-3,6E-09	-3,6E-07	1	1	-2,3E-08	-2,3E-06	1	1	-1,3E-07	-1,3E-05	0,999999	1	-5,7E-07	-5,7E-05	0,999998	1	-2,2E-06	-0,00022	0,999992	1
41	1	1	-8,7E-13	-8,7E-11	1	1	-1,3E-11	-1,3E-09	1	1	-1,4E-10	-1,4E-08	1	1	-1,2E-09	-1,2E-07	1	1	-8,3E-09	-8,3E-07	1	1	-4,7E-08	-4,7E-06	1	1	-2,3E-07	-2,3E-05	0,999999	1	-9,6E-07	-9,6E-05	0,999996	1
42	1	1	-2,2E-13	-2,2E-11	1	1	-3,5E-12	-3,5E-10	1	1	-4,2E-11	-4,2E-09	1	1	-3,9E-10	-3,9E-08	1	1	-2,9E-09	-2,9E-07	1	1	-1,7E-08	-1,7E-06	1	1	-9E-08	-9E-06	1	1	-4E-07	-4E-05	0,999998	1
43	1	1	-5,5E-14	-5,5E-12	1	1	-9,6E-13	-9,6E-11	1	1	-1,2E-11	-1,2E-09	1	1	-1,2E-10	-1,2E-08	1	1	-9,6E-10	-9,6E-08	1	1	-6,2E-09	-6,2E-07	1	1	-3,4E-08	-3,4E-06	1	1	-1,6E-07	-1,6E-05	0,999999	1
44	1	1	-1,3E-14	-1,3E-12	1	1	-2,5E-13	-2,5E-11	1	1	-3,5E-12	-3,5E-10	1	1	-3,5E-10	-3,5E-08	1	1	-3,5E-08	-3,5E-06	1	1	-2,2E-07	-2,2E-05	1	1	-1,3E-08	-1,3E-06	1	1	-6,3E-08	-6,3E-06	1	1
45	1	1	-3,1E-15	-3,1E-13	1	1	-6,6E-14	-6,6E-12	1	1	-9,9E-13	-9,9E-11	1	1	-1,1E-11	-1,1E-09	1	1	-1E-10	-1E-08	1	1	-7,6E-10	-7,6E-08	1	1	-4,7E-09	-4,7E-07	1	1	-2,5E-08	-2,5E-06	1	1
46	1	1	0	0	1	1	-1,7E-14	-1,7E-12	1	1	-2,7E-13	-2,7E-11	1	1	-3,3E-12	-3,3E-10	1	1	-3,2E-11	-3,2E-09	1	1	-2,5E-10	-2,5E-08	1	1	-1,7E-09	-1,7E-07	1	1	-9,3E-09	-9,3E-07	1	1
47	1	1	0	0	1	1	-4,1E-15	-4,1E-13	1	1	-7,3E-14	-7,3E-12	1	1	-9,7E-13	-9,7E-11	1	1	-1E-11	-1E-09	1	1	-8,4E-11	-8,4E-09	1	1	-5,9E-10	-5,9E-08	1	1	-3,4E-09	-3,4E-07	1	1
48	1	1	0	0	1	1	-1E-15	-1E-13	1	1	-1,9E-14	-1,9E-12	1	1	-2,7E-13	-2,7E-11	1	1	-3E-12	-3E-10	1	1	-2,7E-11	-2,7E-09	1	1	-2E-10	-2E-08	1	1	-1,3E-09	-1,3E-07	1	1

λ	30				40				50				60				70				80				90				100							
n	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW	P <sub>1</sub> (X≤n)	P <sub>2</sub> (X≤n)	B	BW
0	9,36E-14	3,6E-08	-3,6E-08	-99,9997	4,25E-18	2,11E-10	-2,1E-10	-100	1,93E-22	1,28E-12	-1,3E-12	-100	8,76E-27	7,87E-15	-7,9E-15	-100	3,98E-31	4,91E-17	-4,9E-17	-100	1,8E-35	3,1E-19	-3,1E-19	-100	8,19E-40	1,97E-21	-2E-21	-100	3,72E-44	1,26E-23	-1,3E-23	-100	1,38E-87	1,7		
1	2,9E-12	9,79E-08	-9,8E-08	-99,997	1,74E-16	5,74E-10	-5,7E-10	-100	9,84E-21	3,47E-12	-3,5E-12	-100	5,34E-25	2,14E-14	-2,1E-14	-100	2,82E-29	1,34E-16	-1,3E-16	-100	1,46E-33	8,43E-19	-8,4E-19	-100	7,46E-38	5,36E-21	-5,4E-21	-100	3,76E-42	3,43E-23	-3,4E-23	-100	2,78E-85	4,4		
2	4,5E-11	2,57E-07	-2,6E-07	-99,9825	3,57E-15	1,52E-09	-1,5E-09	-99,9998	2,51E-19	9,24E-12	-9,2E-12	-100	1,63E-23	5,72E-14	-5,7E-14	-100	1E-27	3,58E-16	-3,6E-16	-100	5,92E-32	2,26E-18	-2,3E-18	-100	3,39E-36	1,44E-20	-1,4E-20	-100	1,9E-40	9,22E-23	-9,2E-23	-100	2,8E-83	1,2		
3	4,66E-10	6,55E-07	-6,5E-07	-99,9288	4,89E-14	3,34E-09	-3,3E-09	-99,9988	4,27E-18	2,41E-11	-2,4E-11	-100	3,32E-22	1,5E-13	-1,5E-13	-100	2,37E-26	9,46E-16	-9,5E-16	-100	1,6E-30	6E-18	-6E-18	-100	1,03E-34	3,83E-20	-3,8E-20	-100	6,39E-39	2,46E-22	-2,5E-22	-100	1,87E-81	3,3		
4	3,62E-09	1,61E-06	-1,6E-06	-99,7756	5,02E-13	9,94E-09	-9,9E-09	-99,9949	5,45E-17	6,19E-11	-6,2E-11	-99,9999	5,06E-21	3,89E-13	-3,9E-13	-100	4,21E-25	2,46E-15	-2,5E-15	-100	3,24E-29	1,57E-17	-1,6E-17	-100	2,34E-33	1,01E-19	-1E-19	-100	1,61E-37	6,48E-22	-6,5E-22	-100	9,41E-80	9,1		
5	2,26E-08	3,86E-06	-3,8E-06	-99,4145	4,13E-12	2,45E-08	-2,4E-08	-99,9832	5,57E-16	1,55E-10	-1,6E-10	-99,9996	6,18E-20	9,9E-13	-9,9E-13	-100	5,99E-24	6,33E-15	-6,3E-15	-100	5,25E-28	4,06E-17	-4,1E-17	-100	4,27E-32	2,62E-19	-2,6E-19	-100	3,26E-36	1,69E-21	-1,7E-21	-100	3,78E-78	2,2		
6	1,17E-07	8,91E-06	-8,8E-06	-98,8838	2,83E-11	5,89E-08	-5,9E-08	-99,952	4,74E-15	3,83E-10	-3,8E-10	-99,9988	6,29E-19	2,48E-12	-2,5E-12	-100	7,09E-23	1,6E-14	-1,6E-14	-100	7,1E-27	1,04E-16	-1E-16	-100	6,47E-31	6,74E-19	-6,7E-19	-100	5,49E-35	4,38E-21	-4,4E-21	-100	1,27E-76	6,1		
7	5,23E-07	2E-05	-1,9E-05	-97,3781	1,66E-10	1,38E-07	-1,4E-07	-99,8797	3,46E-14	9,25E-09	-9,3E-09	-99,9963	5,49E-18	6,1E-12	-6,1E-12	-99,9999	7,21E-22	4E-14	-4E-14	-100	8,2E-26	2,62E-16	-2,6E-16	-100	8,42E-30	1,71E-18	-1,7E-18	-100	7,93E-34	1,12E-20	-1,1E-20	-100	3,64E-75	1,4		
8	2,05E-06	4,33E-05	-4,1E-05	-95,275	8,57E-10	3,17E-07	-3,2E-07	-99,7296	2,21E-13	2,19E-09	-2,2E-09	-99,9899	4,2E-17	1,48E-11	-1,5E-11	-99,9997	6,4E-21	9,86E-14	-9,9E-14	-100	8,33E-25	6,53E-16	-6,5E-16	-100	9,59E-29	4,32E-18	-4,3E-18	-100	1E-32	2,85E-20	-2,8E-20	-100	9,15E-74	4,4		
9	7,12E-06	9,1E-05	-8,4E-05	-92,174	3,93E-09	7,09E-07	-7,1E-07	-99,4462	1,26E-12	5,09E-09	-5,1E-09	-99,9753	2,85E-16	3,53E-11	-3,5E-11	-99,9992	5,06E-20	2,39E-13	-2,4E-13	-100	7,51E-24	1,61E-15	-1,6E-15	-100	9,71E-28											