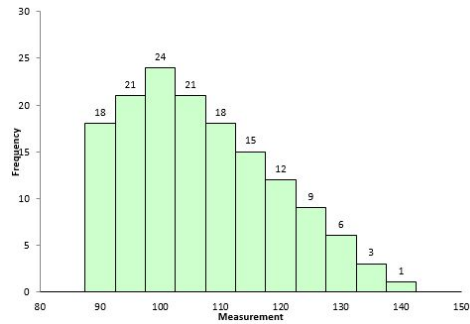


STATYSTYKA - PRZYKŁADOWE ZADANIA EGZAMINACYJNE

1	W trakcie badania obliczono wartości średniej (15,4), mediany (13,6) oraz dominanty (10,0). Określ typ asymetrii rozkładu.
2	Wymień 3 cechy rozkładu Gauss'a (normalnego)
3	Na czym polega różnica między próbą i populacją generalną
4	Wymień miary tendencji centralnej (klasyczne)
5	Wymień 2 miary dyspersji (pozycyjne)
6	Na podstawie poniższego szeregu szczegółowego podaj wartość <ul style="list-style-type: none"> a. kwartyła 1-go i 3-go b. wartość rozstępu międzykwartylowego c. Oblicz wartość średnią zmiennej d. Podaj medianę zmiennej e. Oblicz odchylenie standardowe zmiennej <p style="text-align: center;">1, 4, 6, 12, 15, 13, 28, 19, 31</p>
7	Na czym polega różnica między parametrem i statystyką?
8	Oblicz 95% granice ufności wartości średniej dla następującej sytuacji. Liczebność próby: 15, wartość średnia: 19,5, odchylenie standardowe: 1,52 $t_{0,05,14, \text{dwustronny}} = 2,145$
9	Jeziro X zamrzło całkowicie w sezonie zimowym 15 razy w ciągu 75 lat pomiarów. Wykorzystując rozkład dwumianowy określ prawdopodobieństwo, że w ciągu dziesięciu lat wystąpi przynajmniej jeden sezon zimowy w którym jezioro to całkowicie zamrznie.
10	Średnia liczba dni z burzą w sezonie letnim w miejscowości X wynosi 7,8. Wykorzystując rozkład Poisson'a oblicz prawdopodobieństwo wystąpienia ponad 4 burz w sezonie.
11	Zmienna losowa Z ma $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ oraz $\sigma = \underline{\hspace{2cm}}$
12	Oblicz prawdopodobieństwo (P) spełnienia poniższych warunków w rozkładzie Z. $P(0 < z < 1.53) =$ $P(z > -2.18) =$
13	Określ wartość z_0 , takie że $P(-z_0 < z < z_0) = 0.92$.
14	Określ wartość z_0 , takie że $P(z < z_0) = 0.3015$
15	Zmienna losowa X ma rozkład normalny z $\mu=80$ i $\sigma=12$. <ul style="list-style-type: none"> a. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wartość zmiennej X będzie między 65 i 95?

	b. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wartość losowo wybranej zmiennej X będzie mniejsza od 74?																																																																																										
16	Zmienna losowa X ma rozkład normalny z $\mu=65$ i $\sigma=15$. Określ x_0 takie że $P(x > x_0) = .6738$																																																																																										
17	<p>Wykorzystując poniżej zamieszczone dane wykonaj następujące zadania</p> <ol style="list-style-type: none"> Narysuj wykres rozrzutu i określ rodzaj i siłę (orientacyjnie) zależności Oblicz wartość korelacji liniowej Pearsona między zmiennymi x i y. Oceń jej istotność statystyczną na poziomie $\alpha=0,05$ z wykorzystaniem statystyki t $t_{(\alpha=0,05; df=7)}=2,36$ Oblicz wartość korelacji rang Spearmana między zmiennymi x i y. Oceń jej istotność statystyczną na poziomie $\alpha=0,05$ z wykorzystaniem statystyki t $t_{(\alpha=0,05; df=7)}=2,36$ Oblicz wartości parametrów (a i b) modelu regresji wiążącego zmienne: x (zmienna niezależna) i y (zmienna zależna) funkcją postaci: $\hat{y} = a+bx$ Oblicz wartość R^2 i dokonaj jej interpretacji. Oblicz wartość statystyki F i podejmij decyzję, czy model regresji jest istotny statystycznie na poziomie $\alpha=0,05$. Wartość krytyczna $F_{(\alpha=0,05; df=1;7)}=5,59$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>x · y</th> <th>x²</th> <th>\hat{y}</th> <th>$(\hat{y} - y)^2$</th> <th>$(\hat{y} - \bar{y})^2$</th> <th>$(y - \bar{y})^2$</th> <th>$(x - \bar{x})^2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	x	y	x · y	x ²	\hat{y}	$(\hat{y} - y)^2$	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})^2$	2	-5								4	-6								3	-5								1	-3								5	-7								4	-4								7	-8								4	-6								2	-3							
x	y	x · y	x ²	\hat{y}	$(\hat{y} - y)^2$	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})^2$																																																																																			
2	-5																																																																																										
4	-6																																																																																										
3	-5																																																																																										
1	-3																																																																																										
5	-7																																																																																										
4	-4																																																																																										
7	-8																																																																																										
4	-6																																																																																										
2	-3																																																																																										
18	Jaka jest różnica między skala porządkowa a interwałową ?																																																																																										
19	Jaka jest różnica między skala interwałową a ilorazową?																																																																																										
20	W jakiej skali pomiarowej mierzona jest temperatura w stopniach Celsjusza?																																																																																										
21	Na podstawie poniższej tabeli, prezentującej zestawienie odnośnie dni z burzą i maksymalnej temperatury powietrza (w lipcu) na wybranej stacji oblicz prawdopodobieństwo że nie wystąpi dzień z burzą.																																																																																										

	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th rowspan="2">Temp</th> <th colspan="2">Burza</th> <th rowspan="2">Σ</th> </tr> <tr> <th>TAK</th> <th>NIE</th> </tr> <tr> <td>$t_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$</td> <td>45</td> <td>70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$t_{\max} \leq 25^{\circ}\text{C}$</td> <td>35</td> <td>250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Temp	Burza		Σ	TAK	NIE	$t_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$	45	70		$t_{\max} \leq 25^{\circ}\text{C}$	35	250		Σ			
Temp	Burza		Σ																
	TAK	NIE																	
$t_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$	45	70																	
$t_{\max} \leq 25^{\circ}\text{C}$	35	250																	
Σ																			
22	Na podstawie powyższej tabeli, prezentującej zestawienie odnośnie dni z burzą i maksymalnej temperatury powietrza (w lipcu) na wybranej stacji oblicz prawdopodobieństwo wystąpienia dnia z burzą, pod warunkiem wystąpienia temperatury maksymalnej $< 25^{\circ}\text{C}$.																		
23	Podczas analizy trendu zmiennej Y (średnie roczne wartości natężenia pewnej cechy) otrzymano następujące równanie $Y = 0,042t + 23,6563$. O ile zmieni się wartości zmiennej Y przez 100 lat?																		
24	Ustal minimalny rozmiar próby jeżeli $\sigma = 15$ a oczekiwana dokładność 5 na poziomie istotności 0,05. ($z_{\alpha=0,05} = 1,96$)																		
25	Jakie warunki powinny być spełnione, aby zastosować współczynnik korelacji Pearsona jako miarę współzmienności między cechami. Podaj trzy.																		
26	Wykorzystując informacje z Tablicy 1. skonstruuj przedział ufności na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ dla zmiennej X jeżeli wartość średnia wynosi 12,6 a odchylenie standardowe 4,2 . Liczebność próby: 125 Tablica 1. Kwantle $u(p)$ rzędu p rozkładu normalnego $N(0, 1)$																		
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>P</th> <th>0,90</th> <th>0,95</th> <th>0,975</th> <th>0,99</th> <th>0,995</th> </tr> <tr> <td>$u(p)$</td> <td>1,28</td> <td>1,64</td> <td>1,96</td> <td>2,33</td> <td>2,58</td> </tr> </table>	P	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995	$u(p)$	1,28	1,64	1,96	2,33	2,58						
P	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995														
$u(p)$	1,28	1,64	1,96	2,33	2,58														
27	Rozkład zmiennej jest prawoskośny. Dopasuj następujące wartości do średniej, mediany i dominanty (15, 20; 25) średnia mediana dominanta.....																		
28	Czy jest statystycznie istotne równanie regresji prostej, w przypadku którego wartość współczynnika $R^2 = 0,87$. Zweryfikuj ją testem Snedecora, wiedząc że liczebność serii równa jest 30, a wartość krytyczna $F_{\alpha=0,05, df=1; 28} = 4,15$.																		
29	Poniżej przedstawiono wykres rozkładu empirycznego zmiennej. Na podstawie histogramu określ rodzaj asymetrii oraz uzupełnij odpowiedni znak relacji ($>$ lub $=$ lub $<$) między statystykami. Średnia Mediana Dominanta																		



30 Na podstawie tabeli oblicz i podaj interpretację:

- wartości średniej
- kwartyła 3-go

Granice	Liczebność	Liczebność kumulowana	Środek przedziału
0-20	5		10
20-40	9		30
40-60	11		50
60-80	14		70
80-100	8		90
Σ			

31 Wymień 4 typy skal pomiarowych

32 Jaką metodę można zastosować w celu określenia siły związku między zmiennymi w skali interwałowej?

33 Wymień 2 miary rozproszenia oparte o miary pozycyjne.

34 Jak można zinterpretować stwierdzenie, że rozkład cechy jest leptokurtyczny?

35 Podczas analizy regresji określono wartość współczynnika $R^2=0,65$. Jak można zinterpretować tą wartość?

36 Jaką metodę analizy korelacyjnej można zastosować, jeżeli "zależność" między zmiennymi nie ma charakteru liniowego?

37 O czym informuje pierwiastek kwadratowy z wariancji resztowej? (MK)

38 Współczynnik $\phi^2 = 0.53$. Zinterpretuj jego wartość. (MK)

39 O czym informuje odchylenie przeciętne? (MK)

40 Rzucamy cztery razy rzetelną monetą. Co jest bardziej prawdopodobne: wyrzucenie jednej reszki czy wyrzucenie orła w co drugim rzucie? (MK)

41 Wyjaśnij założenia na jakich opiera się metoda najmniejszych kwadratów, używana przy estymacji parametrów funkcji regresji liniowej. (MK)

42	Moment czwarty względny obliczony dla pewnego szeregu statystycznego ma wartość 2,5 Jaką cechą charakteryzuje się ten rozkład? (M.M.)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
43	<p>W tabeli przedstawiono pewien szereg statystyczny. Jak nazywamy taki szereg (M.M.):</p> <p>Liczba samochodów w gospodarstwach domowych w gminie Chrząszczyrzewoszyce.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba samochodów</th> <th>Liczba gospodarstw domowych</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba samochodów	Liczba gospodarstw domowych	0	14	1	76	2	64	3	13	4	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Liczba samochodów	Liczba gospodarstw domowych																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
44	Na podstawie danych zawartych w zadaniu 43 oblicz: średnią, medianę i kwartył górny (M.M.)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
45	<p>Stany rzeki Raduni mają rozkład normalny ze średnią 120 cm i odchyleniem standardowym 10 cm. Oblicz wysokość wody, której prawdopodobieństwo przekroczenia wynosi 10%. (M.M.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Z</th> <th>0,00</th> <th>0,01</th> <th>0,02</th> <th>0,03</th> <th>0,04</th> <th>0,05</th> <th>0,06</th> <th>0,07</th> <th>0,08</th> <th>0,09</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,0</td><td>0,0000</td><td>0,0040</td><td>0,0080</td><td>0,0120</td><td>0,0160</td><td>0,0199</td><td>0,0239</td><td>0,0279</td><td>0,0319</td><td>0,0359</td></tr> <tr><td>0,1</td><td>0,0398</td><td>0,0438</td><td>0,0478</td><td>0,0517</td><td>0,0557</td><td>0,0596</td><td>0,0636</td><td>0,0675</td><td>0,0714</td><td>0,0753</td></tr> <tr><td>0,2</td><td>0,0793</td><td>0,0832</td><td>0,0871</td><td>0,0910</td><td>0,0948</td><td>0,0987</td><td>0,1026</td><td>0,1064</td><td>0,1103</td><td>0,1141</td></tr> <tr><td>0,3</td><td>0,1179</td><td>0,1217</td><td>0,1255</td><td>0,1293</td><td>0,1331</td><td>0,1368</td><td>0,1406</td><td>0,1443</td><td>0,1480</td><td>0,1517</td></tr> <tr><td>0,4</td><td>0,1554</td><td>0,1591</td><td>0,1628</td><td>0,1664</td><td>0,1700</td><td>0,1736</td><td>0,1772</td><td>0,1808</td><td>0,1844</td><td>0,1879</td></tr> <tr><td>0,5</td><td>0,1915</td><td>0,1950</td><td>0,1985</td><td>0,2019</td><td>0,2054</td><td>0,2088</td><td>0,2123</td><td>0,2157</td><td>0,2190</td><td>0,2224</td></tr> <tr><td>0,6</td><td>0,2257</td><td>0,2291</td><td>0,2324</td><td>0,2357</td><td>0,2389</td><td>0,2422</td><td>0,2454</td><td>0,2486</td><td>0,2517</td><td>0,2549</td></tr> <tr><td>0,7</td><td>0,2580</td><td>0,2611</td><td>0,2642</td><td>0,2673</td><td>0,2704</td><td>0,2734</td><td>0,2764</td><td>0,2794</td><td>0,2823</td><td>0,2852</td></tr> <tr><td>0,8</td><td>0,2881</td><td>0,2910</td><td>0,2939</td><td>0,2967</td><td>0,2995</td><td>0,3023</td><td>0,3051</td><td>0,3078</td><td>0,3106</td><td>0,3133</td></tr> <tr><td>0,9</td><td>0,3159</td><td>0,3186</td><td>0,3212</td><td>0,3238</td><td>0,3264</td><td>0,3289</td><td>0,3315</td><td>0,3340</td><td>0,3365</td><td>0,3389</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,3413</td><td>0,3438</td><td>0,3461</td><td>0,3485</td><td>0,3508</td><td>0,3531</td><td>0,3554</td><td>0,3577</td><td>0,3599</td><td>0,3621</td></tr> <tr><td>1,1</td><td>0,3643</td><td>0,3665</td><td>0,3686</td><td>0,3708</td><td>0,3729</td><td>0,3749</td><td>0,3770</td><td>0,3790</td><td>0,3810</td><td>0,3830</td></tr> <tr><td>1,2</td><td>0,3849</td><td>0,3869</td><td>0,3888</td><td>0,3907</td><td>0,3925</td><td>0,3944</td><td>0,3962</td><td>0,3980</td><td>0,3997</td><td>0,4015</td></tr> <tr><td>1,3</td><td>0,4032</td><td>0,4049</td><td>0,4066</td><td>0,4082</td><td>0,4099</td><td>0,4115</td><td>0,4131</td><td>0,4147</td><td>0,4162</td><td>0,4177</td></tr> <tr><td>1,4</td><td>0,4192</td><td>0,4207</td><td>0,4222</td><td>0,4236</td><td>0,4251</td><td>0,4265</td><td>0,4279</td><td>0,4292</td><td>0,4306</td><td>0,4319</td></tr> <tr><td>1,5</td><td>0,4332</td><td>0,4345</td><td>0,4357</td><td>0,4370</td><td>0,4382</td><td>0,4394</td><td>0,4406</td><td>0,4418</td><td>0,4429</td><td>0,4441</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>0,4452</td><td>0,4463</td><td>0,4474</td><td>0,4484</td><td>0,4495</td><td>0,4505</td><td>0,4515</td><td>0,4525</td><td>0,4535</td><td>0,4545</td></tr> <tr><td>1,7</td><td>0,4554</td><td>0,4564</td><td>0,4573</td><td>0,4582</td><td>0,4591</td><td>0,4599</td><td>0,4608</td><td>0,4616</td><td>0,4625</td><td>0,4633</td></tr> <tr><td>1,8</td><td>0,4641</td><td>0,4649</td><td>0,4656</td><td>0,4664</td><td>0,4671</td><td>0,4678</td><td>0,4686</td><td>0,4693</td><td>0,4699</td><td>0,4706</td></tr> <tr><td>1,9</td><td>0,4713</td><td>0,4719</td><td>0,4726</td><td>0,4732</td><td>0,4738</td><td>0,4744</td><td>0,4750</td><td>0,4756</td><td>0,4761</td><td>0,4767</td></tr> <tr><td>2,0</td><td>0,4772</td><td>0,4778</td><td>0,4783</td><td>0,4788</td><td>0,4793</td><td>0,4798</td><td>0,4803</td><td>0,4808</td><td>0,4812</td><td>0,4817</td></tr> <tr><td>2,1</td><td>0,4821</td><td>0,4826</td><td>0,4830</td><td>0,4834</td><td>0,4838</td><td>0,4842</td><td>0,4846</td><td>0,4850</td><td>0,4854</td><td>0,4857</td></tr> <tr><td>2,2</td><td>0,4861</td><td>0,4864</td><td>0,4868</td><td>0,4871</td><td>0,4875</td><td>0,4878</td><td>0,4881</td><td>0,4884</td><td>0,4887</td><td>0,4890</td></tr> <tr><td>2,3</td><td>0,4893</td><td>0,4896</td><td>0,4898</td><td>0,4901</td><td>0,4904</td><td>0,4906</td><td>0,4909</td><td>0,4911</td><td>0,4913</td><td>0,4916</td></tr> <tr><td>2,4</td><td>0,4918</td><td>0,4920</td><td>0,4922</td><td>0,4925</td><td>0,4927</td><td>0,4929</td><td>0,4931</td><td>0,4932</td><td>0,4934</td><td>0,4936</td></tr> <tr><td>2,5</td><td>0,4938</td><td>0,4940</td><td>0,4941</td><td>0,4943</td><td>0,4945</td><td>0,4946</td><td>0,4948</td><td>0,4949</td><td>0,4951</td><td>0,4952</td></tr> <tr><td>2,6</td><td>0,4953</td><td>0,4955</td><td>0,4956</td><td>0,4957</td><td>0,4959</td><td>0,4960</td><td>0,4961</td><td>0,4962</td><td>0,4963</td><td>0,4964</td></tr> <tr><td>2,7</td><td>0,4965</td><td>0,4966</td><td>0,4967</td><td>0,4968</td><td>0,4969</td><td>0,4970</td><td>0,4971</td><td>0,4972</td><td>0,4973</td><td>0,4974</td></tr> <tr><td>2,8</td><td>0,4974</td><td>0,4975</td><td>0,4976</td><td>0,4977</td><td>0,4977</td><td>0,4978</td><td>0,4979</td><td>0,4979</td><td>0,4980</td><td>0,4981</td></tr> <tr><td>2,9</td><td>0,4981</td><td>0,4982</td><td>0,4982</td><td>0,4983</td><td>0,4984</td><td>0,4984</td><td>0,4985</td><td>0,4985</td><td>0,4986</td><td>0,4986</td></tr> <tr><td>3,0</td><td>0,4987</td><td>0,4987</td><td>0,4987</td><td>0,4988</td><td>0,4988</td><td>0,4989</td><td>0,4989</td><td>0,4989</td><td>0,4990</td><td>0,4990</td></tr> </tbody> </table>	Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359	0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753	0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141	0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517	0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879	0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224	0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549	0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852	0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133	0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389	1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621	1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830	1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015	1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177	1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319	1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441	1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545	1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633	1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706	1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767	2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817	2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857	2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890	2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916	2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936	2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952	2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964	2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974	2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981	2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986	3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

46

Grupę 24 studentów zapytano o miejsce pochodzenia oraz wyniki egzaminu wstępnego na studia. Wyniki zaprezentowano w załączonej tabeli.



lp.	student	pochodzenie	wyniki egzaminu
1	A	miasto	31
2	B	wieś	36
3	C	wieś	40
4	D	miasto	44
5	E	miasto	48
6	F	wieś	49
7	G	wieś	51
8	H	miasto	53
9	I	wieś	57
10	J	miasto	60
11	K	miasto	61
12	L	miasto	62
13	M	miasto	68
14	N	miasto	73
15	O	wieś	76
16	P	miasto	79
17	R	wieś	84
18	S	wieś	84
19	T	miasto	85
20	U	wieś	91
21	W	wieś	97
22	X	miasto	98
23	Y	miasto	106
24	Z	miasto	112

Oblicz:

- a) Prawdopodobieństwo uzyskania przez studenta wyniku poniżej 50 pkt
- b) Prawdopodobieństwo uzyskania wyniku powyżej 70 pkt pod warunkiem, że student pochodzi ze wsi.

47 Co oznacza stwierdzenie, że próba jest reprezentatywna? (KW)

48 Czym jest dystrybuanta? (KW)

49 O czym mówi błąd pierwszego rodzaju? (KW)

50 Wartość korelacji liniowej Pearsona wynosi 0,9. Podaj interpretację wyniku. (KW)