

Przykładowe pytania do egzaminu z RPIS

1.18 w księgarni badanie wydatków na książki, 40 studentów wybranych losowo:

- a) badanie pełne
- b) cecha statystyczna to wydatek na książki**
- c) jednostką statystyczną jest student**

1.19 wszystkim student Akademii Ekonomicznej zadano pytanie dotyczące motywów wyboru studiów:

- a) jednostką statystyczną jest kierunek studiów
- b) badana cecha ma charakter jakościowy**
- c) przeprowadzono badanie częściowe

1.20 w przedsiębiorstwie P wylosowano 20 pracowników pracujących na tym samym stanowisku. badanie statystyczne dotyczące wydajności (w szt./godz.)

- a) jednostką pomiaru jest szt./godz.**
- b) przeprowadzono badanie częściowe**
- c) badaną cechą jest wydajność**

1.21 wśród pracowników Urzędu Miejskiego przeprowadzono badanie ankietowe dotyczące zadowolenia z wykonywanej pracy. Ankietowani mieli do wyboru liczby od 1 do 10, 10 to pełne zadowolenie z wykonywanej pracy:

- a) badana cecha miała charakter jakościowy
- b) zastosowano porządkową skalę pomiarową**
- c) jednostką statystyczną był Urząd Miejski

1.22 spośród kiosków ruch na terenie miasta M wylosowano 30 obiektów. zbadano dzienny obrót w piątek (w PLN):

- a) przeprowadzono badanie częściowe**
- b) jednostką pomiaru był kiosk RUCH**
- c) cecha statystyczna to dzienny obrót w piątek

2.56 dla 50 banków w PL oszacowano kwartyle zysku netto na poziomie: 1,3%, 8,6% i 18,9%

- a) miara względna zmienności zysków netto dla połowy banków wynosi 8.8% mediany
- b) miara względna zmienności netto dla połowy banków wynosi 102,3% mediany**
- c) miara względna zmienności zysków netto dla połowy banków wynosi 102.3% średniej arytmetycznej

2.57 pracownik kontroli jakości zakładu X bada każdego dnia 20 elementów, w ciągu 100 dni było: 28 dni nie było wadliwego, 48 dni wadliwych 1, 20 dni wadliwych 2, 4 dni wadliwych 3 elementy:

- a) przeciętna liczba elementów wadliwych w ciągu dnia wynosi 1 sztukę**
- b) przeciętna liczba elementów wadliwych w ciągu dnia wynosi 1%
- c) najczęściej w ciągu dnia występuje 1 element wadliwy**

2.58 jedną z konkurencji testu sprawnościowego wśród młodzieży jest skok w dal. otrzymano następujące wyniki w grupie 40 studentów:

- a) połowa badanych studentów skoczyła poniżej 3,875**
- b) zakres zmienności w długości skoku wynosi 0m
- c) studenci skakali w dal najczęściej na odległość 3,9 m

2.59 w pewnym przedsiębiorstwie produkcyjnym znajduje się 6-pomieszczeniowy magazyn, których powierzchnia składowa charakteryzuje: średnia arytmetyczna 70, odchylenie standardowe 17,76 i moment centralny rzędu trzeciego 580

- a) większość pomieszczeń magazynowych ma powierzchnię składową większą niż 70 m**
- b) przeciętna powierzchnia składowa wynosi 70m**
- c) zmienność powierzchni składowej jest na poziomie 586% średniej powierzchni składowej

2.60 wędkarz złowił w ciągu pewnego dnia ryby o długości: 21, 18, 23, 24, 19

- a) odchylenie standardowe wynosi 5,2
- b) średnia długości wynosi 21 cm**
- c) cecha statystyczna to liczba złowionych ryb przez wędkarza w ciągu dnia

2.62 miarami przeciętnymi są:

- a) średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe, modalna
- b) średnia arytmetyczna, modalna, mediana**
- c) średnia arytmetyczna, mediana, rozstęp

2.63 współczynnik zmienności:

- a) pozwala porównać zmienność cech statystycznych wyrażonych w różnych jednostkach miary**
- b) wskazuje kierunek i siłę asymetrii
- c) może być wyznaczony na podstawie średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego**

2.64 w rozkładzie asymetrycznym lewostronnie:

- a) większość obserwacji przyjmuje wartości większe od średniej arytmetycznej**
- b) większość obserwacji przyjmuje wartości mniejsze od średniej arytmetycznej
- c) obserwacji większych od średniej arytmetycznej jest tyle samo co obserwacji mniejszych od średniej

2.65 odchylenie ćwiartkowe jest miarą zmienności:

- a) dla wszystkich obserwacji w próbie
- b) dla połowy obserwacji w próbie**
- c) w której wykorzystujemy kwartył pierwszy i kwartył trzeci**

2.67 mediana jest:

- a) miarą przeciętną pozycyjną**
- b) wartością środkową**
- c) wartością najczęściej występującą w danej zbiorowości statystycznej

2.68 odchylenie standardowe cechy X:

- a) jest względną miarą zmienności
- b) określa o ile przeciętnie wartości cechy X różnią się od średniej arytmetycznej**
- c) określa o ile procent wartości cechy X różnią się od średniej arytmetycznej

2.69 w rozkładzie asymetrycznym prawostronnie:

- a) wartość modalnej jest mniejsza od średniej arytmetycznej**
- b) większość obserwacji przyjmuje wartości większe od średniej arytmetycznej
- c) większość obserwacji przyjmuje wartości mniejsze od średniej arytmetycznej**

2.70 rozstęp jest miarą zmienności:

- a) dla wszystkich obserwacji w próbie**
- b) dla połowy obserwacji w próbie
- c) w której wykorzystujemy wart. największą i najmniejszą**

2.72 kwartył trzeci

- a) jest miarą zmienności
- b) jest miarą przeciętną pozycyjną**
- c) dzieli zbiorowość tak, że 25% jednostek ma wartości nie mniejsze niż Q, a 75% nie większe niż Q**

2.73 współczynnik zmienności jest:

- a) bezwzględną miarą zmienności
- b) względną miarą zmienności**
- c) miarą koncentracji

2.74 odchylenie przeciętne jest miarą zmienności:

- a) dla wszystkich obserwacji w próbie**
- b) dla połowy obserwacji w próbie
- c) w której wykorzystujemy wartość bezwzględną odchylen obserwacji od ich średniej arytmetycznej**

2.77 współczynnik koncentracji:

- a) jest miarą dla wszystkich obserwacji w próbie
- b) jest miarą dla połowy obserwacji w próbie
- c) może być wyznaczony na podstawie momentu centralnego rzędu czwartego i odchylenia standardowego

3.86 kwadrat współczynnika korelacji liniowej r:

- a) to współczynnik zbieżności
- b) to współczynnik determinacji
- c) określa jaki % zmian zmiennej objaśnianej został wyjaśniony zmianami zmiennej objaśniającej

3.87 współczynnik zbieżności:

- a) może przyjmować tylko wartości od $<0, 1>$
- b) może przyjmować tylko wartości $<-1,0>$
- c) wskazuje, jaka część zmienności cechy objaśnianej nie jest związana ze zmiennością cechy objaśniającej

3.88 jeżeli współczynnik korelacji liniowej dwóch zmiennych jest równy -1 to stwierdzamy, że:

- a) 2 zmienne nie są ze sobą skorelowane
- b) współczynnik determinacji wynosi 100%
- c) istnieje doskonała relacja ujemna

3.89 jeżeli współczynnik korelacji liniowej dwóch zmiennych jest równy 0 to stwierdzamy, że:

- a) 2 zmienne nie są ze sobą skorelowane
- b) współczynnik determinacji wynosi 100%
- c) istnieje doskonała relacja ujemna

3.90 współczynnik korelacji liniowej r:

- a) wskazuje jaki procent zmian zmiennej objaśnianej został wyjaśniony zmianami zmiennej objaśniającej
- b) może przyjmować tylko wartości dodatnie
- c) można stwierdzić, że przyjmuje wartości $<-1,1>$

3.91 współczynnik kierunkowy w prostej regresji wskazuje:

- a) o ile przeciętnie zmieni się wartość zmiennej objaśnianej jeżeli wartość zmiennej objaśniającej wzrośnie o jednostkę
- b) w ilu procentach zmienność zmiennej objaśnianej została wyjaśniona zmiennością zmiennej objaśniającej
- c) w ilu procentach zmienność zmiennej objaśnianej nie została wyjaśniona zmiennością zmiennej objaśniającej

3.92 dla cechy statystycznej X:

- a) $\text{cov}(X,Y) = S_x^2$
- b) $r(X,Y) = -1$
- c) cecha X nie jest skorelowana ze sobą

3.93 dla dwóch zmiennych obliczono współczynnik korelacji liniowej $r = -0,90$, a zatem:

- a) zmienne te nie są skorelowane
- b) kierunki zmian wartości obu zmiennych są takie same
- c) korelacja jest silna

3.94 jeżeli dla dwóch zmiennych obliczono współczynnik korelacji liniowej oraz wyznaczono prostą regresji to:

- a) znaki współczynników korelacji i regresji są takie same
- b) znaki współczynników korelacji i regresji są przeciwne
- c) współczynnik regresji jest równy współczynnikowi korelacji liniowej

3.95 współczynnik korelacji wielorakiej R_3

- a) przyjmuje wartości tylko z przedziału $<0,1>$
- b) określa wspólny wpływ 1 i 2 cechy na 3
- c) określa zależność między 1 i 2 cechą, z pominięciem wpływu 3

3.98 współczynnik fi Yule'a:

- a) jest równy zero, gdy cechy są niezależne
- b) przyjmuje maksymalną wartość = 1 tylko dla macierzy o wymiarach $2 \times k$
- c) przyjmuje maksymalną wartość równą 1 dla macierzy o dowolnych wymiarach $r \times k$

3.99 współczynnik rang Q Kendalla:

- a) można wykorzystać, gdy badane cechy są wyrażone w skali nominalnej
- b) można wykorzystać, gdy badane cechy są wyrażone na skali porządkowej
- c) przyjmuje wartości z przedziału $<-1, 1>$

3.100 współczynnik C Pearsona:

- a) przyjmuje wartość zero gdy cechy są niezależne
- b) przyjmuje maksymalną wartość = 1 gdy w tablicy niezależ. liczb. kolumn i wierszy jest nieskończenie duża
- c) można wyznaczyć, opierając się na współczynniku fi Yule'a

5.82 jeżeli X jest zmienną losową to dla dowolnej stałej c prawdziwe są równości:

- a) $E(cX) = c$
- b) $D^2(c+X) = c^2 + D^2(X)$
- c) $D^2(c) = 0$

5.88 jeżeli X jest zmienną losową to dla dowolnej stałej c prawdziwe są równości:

- a) $E(c+X) = c + E(X)$
- b) $D^2(cX) = D^2(X)$
- c) $E(c) = c$

5.90 dystrybuanta:

- a) przyjmuje wartości $<0, 1>$
- b) jest funkcją co najmniej prawostronnie ciągłą
- c) jest funkcją niemalejącą

6.56 rozkładami dyskretnymi są rozkłady:

- a) jednostajny, Poissona
- b) jednopunktowy, jednostajny
- c) dwumianowy, Poissona

6.57 Zmienna losowa Y ma rozkład Poissona, a zatem:

- a) $\lambda = np$.
- b) $E(Y) = \lambda$, $D^2(y) = \lambda$
- c) rozkład Poissona jest granicznym rozkładem rozkładu dwupunktowego

6.58 w twierdzeniu Chinczyzna zakładamy, że:

- a) zmienne losowe muszą być niezależne
- b) zmienne losowe muszą mieć rozkład normalny
- c) zmienne losowe muszą mieć taką samą wartość oczekiwaną

6.59 jeżeli zmienna losowa X ma rozkład normalny $N(10, 5)$ to:

- a) $P(X < 10) = 0,5$
- b) $P(X = 0) = 0$
- c) $E(X) = 10$, $D(X) = 5$

6.60 integralne twierdzenia graniczne dotyczą zbieżności ciągu:

- a) funkcji gęstości
- b) dystrybuant
- c) wartości oczekiwanych

6.61 jeżeli f_i jest dystrybuantą zmiennej losowej U o rozkładzie normalnym standaryzowanym to zachodzi:

a) $P(a < U < b) = f_i(b) - f_i(a)$

b) $P(U < b) = 1 - f_i(b)$

c) $f_i(0) = 0,5$

6.62 rozkładami ciągłymi są rozkłady

a) jednostajny, normalny

b) jednostajny, normalny, standaryzowany

c) dwumianowy, Poissona

6.66 w centralnym twierdzeniu granicznym Lindeberga-Levy'ego zakładamy, że:

a) zmienne losowe muszą być niezależne

b) zmienne losowe mogą mieć różne rozkłady

c) zmienne losowe mogą mieć różne odchylenia standardowe

6.76 zmienna losowa $X_n \sim B(n, p)$ dla $n > 30$ ma rozkład:

a) $N(np, npq)$

b) $B(np, \sqrt{npq})$

c) $N(np, \sqrt{npq})$

7.65 estymacja statystyczna jest to:

a) ocena wartości nieznanymi parametrów rozkładu bądź ich funkcji, które charakteryzują rozkład badanej cechy w próbie losowej pobranej z populacji generalnej

b) ocena wartości nieznanymi parametrów rozkładu bądź ich funkcji, które charakteryzują rozkład badanej cechy w populacji generalnej na podstawie próby losowej pobranej z tej populacji

c) jedna z form wnioskowania statystycznego

7.66 estymator jest:

a) zmienną losową

b) zawsze zmienną losową o rozkładzie normalnym

c) pewną statystyką z próby służącą do oszacowania nieznannej wartości pewnego parametru populacji

7.71 estymatorem nieobciążonym wariancji σ^2 w populacji jest:

a) $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

b) $\bar{S}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

c) $S_*^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$

7.72 średnia z próby \bar{X} jest estymatorem:

a) zgodnym i nieobciążonym średniej μ badanej zmiennej X w populacji w przypadku dowolnego rozkładu tej zmiennej

b) zgodnym i nieobciążonym średniej μ badanej zmiennej X w populacji tylko wówczas, gdy zmienna ta ma rozkład normalny

c) zgodnym, nieobciążonym i najefektywniejszym średniej μ badanej zmiennej X w populacji tylko wówczas, gdy zmienna ta ma rozkład normalny

7.73 średnia z próby \bar{X} jest estymatorem:

a) zgodnym i nieobciążonym wartości średniej w populacji

b) efektywniejszym niż mediana

c) takim, że wariancja dąży do 0 przy $n \rightarrow \infty$

7.74 wraz ze wzrostem współczynnika ufności $1-\alpha$:

a) zmniejsza się precyzja przedziałowej estymacji

b) zwiększy się precyzja przedziałowej estymacji

c) długość przedziału ufności maleje

7.75 współczynnik ufności wynosi 0,97

a) wiarygodność przedziału ufności wynosi 97%

b) przedział ufności zawiera 0,97 nieznanej wartości parametru

c) $\alpha=0,97$

7.76 jeżeli przy stałym poziomie ufności $1-\alpha$ zwiększa się liczebność próby to:

a) zmniejsza się precyzja przedziałowej estymacji

b) zwiększa się precyzja przedziałowej estymacji

c) długość przedziału ufności maleje

7.77 przedział ufności dla wartości średniej zmiennej X o rozkładzie $N(\mu, \sigma)$ w populacji (σ nieznane) wyznaczony na podstawie małej próby ma długość:

a) $\frac{2t_{\alpha}\bar{s}}{\sqrt{n}}$

b) $\frac{2t_{\alpha}S}{\sqrt{n-1}}$

c) $\frac{2u_{\alpha}S}{\sqrt{n-1}}$

7.78 przedział ufności dla odchylenia standardowego zmiennej X o rozkładzie $N(\mu, \sigma)$ w populacji, wyznaczony na podstawie dużej próby:

a) jest oparty na rozkładzie F-Snedecora

b) jest oparty na rozkładzie normalnym

c) jest oparty na rozkładzie t-Studenta i $n-1$ stopniach swobody

7.79 estymacja przedziałowa wskaźnika struktury p na podstawie dużej próby opiera się na:

a) rozkładzie chi-kwadrat o $n-1$ stopniach swobody

b) rozkładzie normalnym

c) rozkładzie t-Studenta

7.80 do estymacji przedziałowej wartości średniej zmiennej X o rozkładzie $N(\mu, \sigma)$ w populacji (σ – nieznane) na podstawie małej próby konieczna jest znajomość:

a) poziomu istotności α

b) wariancji S^2 lub \bar{S}^2

c) współczynnik ufności $1-\alpha$

7.81 Estymacja przedziałowa wartości średniej zmiennej X o rozkładzie $N(\mu, \sigma)$ w populacji (σ – nieznane) na podstawie małej próby opiera się na:

a) rozkładzie normalnym

b) rozkładzie t-Studenta o $n-2$ stopniach swobody

c) rozkładzie t-Studenta o $n-1$ stopniach swobody

7.86 wśród wylosowanych 200 studentów w Chrzanowie było 50 mężczyzn:

a) najlepsze oszacowanie punktowe procentu studiujących mężczyzn w Chrzanowie wynosi 75%

b) najlepsze oszacowanie punktowe procentu studiujących kobiet w Chrzanowie wynosi 25%

c) próba jest dostatecznie duża do oszacowania przedziałowego procentu studiujących kobiet w Chrzanowie

8.49 wnioskowanie statystyczne o słuszności sformułowanej hipotezy nazywamy:

a) estymacją hipotezy

b) sprawdzianem hipotezy

c) weryfikacją hipotezy

8.50 hipoteza statystyczna to:

a) każde przypuszczenie dotyczące postaci rozkładu określonej zmiennej losowej

b) każde przypuszczenie dotyczące charakterystyki rozkładu określonej zmiennej losowej

c) przypuszczenie o niezależności 2 zmiennych losowych

8.51 hipoteza zerowa postaci $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ to przykład:

- a) hipotezy nieparametrycznej, bo występują w niej dwa parametry
- b) hipotezy parametrycznej**
- c) hipotezy o równości dwóch wariancji**

8.52 test statystyczny:

- a) to reguła postępowania, za pomocą której, na podstawie wyników próby losowej, budujemy przedział ufności
- b) to reguła postępowania, za pomocą której, na podstawie wyników próby losowej, decydujemy o przyjęciu lub odrzuceniu sprawdzanej hipotezy**
- c) to reguła postępowania, za pomocą której, na podstawie wartości odpowiednich charakterystyk opisowych z populacji, decydujemy o przyjęciu lub odrzuceniu sprawdzanej hipotezy

8.53 błąd I rodzaju to:

- a) w teście istotności zakładany poziom istotności α**
- b) odrzucenie sprawdzanej hipotezy zerowej wtedy, kiedy jest ona prawdziwa**
- c) przyjęcie sprawdzanej hipotezy wtedy, kiedy jest ona fałszywa

8.54 błąd II rodzaju to:

- a) przyjęcie sprawdzanej hipotezy wtedy, kiedy jest ona prawdziwa
- b) odrzucenie sprawdzanej hipotezy zerowej wtedy, kiedy jest ona prawdziwa
- c) przyjęcie sprawdzanej hipotezy wtedy, kiedy jest ona fałszywa**

8.55 przy danej n-elementowej próbie losowej zmniejszanie prawdopodobieństwa α popełnienia błędu I rodzaju:

- a) powoduje zmniejszenie prawdopodobieństwa β popełnienia błędu II rodzaju
- b) powoduje wzrost prawdopodobieństwa β popełnienia błędu II rodzaju**
- c) nie ma wpływu na prawdopodobieństwa β popełnienia błędu II rodzaju

8.56 za pomocą testu istotności:

- a) możemy odrzucić H_0 , gdy wartość odpowiedniej statystyki testowej należy do obszaru krytycznego**
- b) możemy przyjąć H_1 , gdy odrzucimy sprawdzaną H_0**
- c) możemy przyjąć H_0 , gdy wartość odpowiedniej statystyki testowej nie należy do obszaru krytycznego

8.57 posługując się testem istotności:

- a) uwzględniamy tylko błąd 1 rodzaju**
- b) uwzględniamy tylko błąd drugiego rodzaju
- c) możemy jedynie stwierdzić, że brak jest podstaw do odrzucenia H_0 , gdy wartość odpowiedniej statystyki testowej nie należy do obszaru krytycznego**

8.58 jednym z etapów weryfikacji hipotezy statystycznej za pomocą testu istotności jest:

- a) budowa obszaru krytycznego**
- b) budowa przedziału ufności
- c) ustalenie wartości krytycznej**

8.59 na budowę obszaru krytycznego w teście istotności ma wpływ:

- a) postać hipotezy alternatywnej**
- b) rozkład wybranej statystyki testowej**
- c) wybrany poziom istotności**

8.60 poziom istotności to:

- a) prawdopodobieństwo α popełnienia błędu I rodzaju**
- b) prawdopodobieństwo β popełnienia błędu II rodzaju
- c) prawdopodobieństwo odrzucenia prawdziwej hipotezy**

8.61 wartość prawdopodobieństwa testowego p-value:

- a) obliczamy na podstawie wartości krytycznej
- b) obliczamy na podstawie wyznaczonej wartości statystyki testowej**
- c) obliczamy na podstawie wyznaczonej wartości statystyki testowej i założonego poziomu istotności

8.62 jeżeli wartość prawdopodobieństwa testowego p-value jest większa od założonego poziomu istotności α , to:

a) H_0 odrzucamy

b) H_0 przyjmujemy

c) stwierdzamy, że nie ma podstaw do odrzucenia H_0

8.63 test nieparametryczny to:

a) test dla współczynników regresji liniowej

b) test niezależności X^2

c) test zgodności X^2