**1.18** w księgarni badanie wydatk. na książki, 40 stud wybranych losowo:  
a)badanie pełne **b)cecha stat. to wydatek na książki c)jednostką statyst. jest student  
1.19** wszystkim student Akademii Ekonomicznej zadano pytanie dot. motywów wyboru studiów:  
a) jednostką stat. jest kierunek studiów **b)badana cecha ma char. jakościowy** c)przeprowadz. bad. częściowe   
**1.20** w przeds. P wylosowano 20 pracowników pracujących na tym samym stanowisku. bad. stat. dot. wydajności (w szt/godz)  
**a)jednostką pomiaru jest szt./godz. b)przeprowadz. badanie częściowe c)badaną cechą jest wydajność**  
**1.21** wśród pracowników Urzędu Miejskiego przepr. badanie ankietowe dot. zadowolenia z wyk. pracy. ankietowani mieli do wyboru liczy od 1 do 10, 10 pełne zadowolenie z wyk. 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)przeprowadz. badanie częściowe b)jednostką pomiaru był kiosk RUCH** c)cecha statystyczna to dzienny obrót w piątek  
**2.56** dla 50 baków w PL oszacow. kwartyle zysku netto na poz: 1,3%, 8,6% i 18,9%  
a)względ.zmienn.zysk.netto dla połowy banków wyn. 8.8% mediany **b)względ.zmienn.zysk.netto dla połowy banków wyn. 102,3% mediany** c)względ.zmienn.zysk.netto dla połowy banków wyn. 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 el. wadl. w ciągu dnia wynosi 1 szt** b)przeciętna liczba elem. wad. w ciągu dnia wynosi 1% **c)najczęściej w ciągu dnia w ystępuje 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 dłg. skoku wynosi 0m c)studenci skakali w dal najczęściej na odległość 3,9 m  
**2.59** w pewnym przedsiębiorstwie produkcyjnym znajduje się 6 pom. magazyn, których pow. składowa charkter: śr arytmetyczna 70, odchylenie st. 17,76 i moment centralny rzędu trzeciego 580  
**a) większość pom. magazyn. ma pow. składową większą niż 70 m b)przeciętna pow. skład. wynosi 70m** c) zmienność pow. skład. jest na poz. 586% śr pow. skład **2.60** wędkarz złotwił w ciągu pewnego dnia ryby o dłg: 21, 18, 23, 24, 19  
a)odch. st. 5,2 **b)śr dłg 21** cm c)cecha statysty to licz. złowionych ryb przez wędkarza w ciągu dnia **2.62** miarami przeciętnymi są:   
a)średnia arytmet, odch.stand, modalna **b)śr arytmetycz, modalna, mediana** c)śr.arytmet, 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 podst. śr. arytm. i odch.standard.  
2.64**  w rozkładzie asymetrycznym lewostronnie:  
**a) większość obserwacji przyjmuje wart. większe od śr. arytmet** b)większość obserwacji przyjm. wartości mniejsze od śr. arytmetycznej c)obserwacji większych od śr. arytm. 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 kwartyl pierwszy i kwartyl trzeci  
2.67** mediana jest:  
**a) miarą przeciętną pozycyjną b)wartością środkową** c)wartością najczęściej wyst. 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 śr. arytmetycznej** c)określa o ile procent wartości cechy X różnią się od śr. arytmetycznej **2.69** w rozkładzie asymetrycznym prawostronnie:  
**a) wartość modalnej jest mniejsza od śr. arytm** b)większość obserwacji przyjmuje wart. większe od śr.arytmet **c)większość obserwacji przyjmuje wart. mniejsze od śr. arytmet.  
2.70** rozstęp jest miarą zmienności:  
**a) dla wszystkich obserwacji w próbie** b)dla połowy obserwacji w próbie **c)w której wykorz. wart. największą i najmniejszą  
2.72** kwartyl trzeci  
a)jest miarą zmienności **b)jest miarą przeciętną pozycyjną c)dzieli zbiorowośc 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 wart. bezwzględ. odchyleń 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 podst. momentu centralnego rzędu czwartego i odchyl. standard.  
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 wart. od <0, 1>** b)może przyjmować tylko wart. <-1,0> **c)wskazuje, jaka część zmienności cechy objaśnianej niej 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 wart. dodatnie **c)można stwierdzić, że przyjmuje wart <-1,1>  
3.91** współczynnik kierunkowy w prostej regresji wskazuje:  
**a)o ile przeciętnie zmieni się wart. zmiennej objaśnianej jeżeli wart. zmiennej objaśniającej wzrośnie o jednostkę** b)w ilu procentach zmienność zmiennej objaśnianej została wyjaśniona zmiennością zmiennej objaśniającej c)w ilu procentach zmiennośc zmiennej objaśnianej nie została wyjaśniona zmiennością zmiennej objaśniającej  
**3.92** dla cechy statystycznej X:  
**a) cov(X,Y) = SX2** b) r(X,Y) = -1 c) cecha X nie jest skorelowana ze sobą  
**3.93** dla dwóch zmiennych obliczono współ. 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 R3 12  
**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 zeru, gdy cechy są niezależne b)przyjm. maksymalną wart. = 1 tylko dla macierzy o wym. 2xk** c)przyjmuje maks. wart. równą 1 dla macierzy o dowolnych wymiarach rxk **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 maks. wart. = 1 gdy w tablicy niezależ. liczb. kolum i wierszy jest nieskończenie duża c)można wyznaczyć, opierając się na współcz. fi Yule’a  
5.82** jeżeli X jest zmienną losową to dla dowolonej stałej c prawdziwe są równości:  
a) E(cX) = c b) D2(c+X) = c2+D2(X) **c)D2(c)=0**  
**5.88** jeżeli X jest zmienną losową to dla dowolonej stałej c prawdziwe są równości:  
**a) E(c+X)=c+E(X)** b)D2(cX) = D2(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, D2(y)=lambda** c)rozkład Poissona jest granicznym rozkładem rozkładu dwupunktowego **6.58** w twierdzeniu Chinczyna 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 fi jest dystrybuantą zmiennej losowej U o rozkładzie normalnym standaryzowanym to zachodzi:  
**a) P(a<U<b) = fi(b) – fi(a)** b) P(U<b) = 1 – fi(b) **c) fi(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 Xn – B(n,p) dla n>30 ma rozkład:  
a) N (np.,npq) b) B (np,  **c) N (np,   
7.65** estymacja statystyczna jest to:  
a)ocena wartości nieznanych parametrów rozkładu bądź ich funkcji, które charakteryzują rozkład badanej cechy w próbie losowej pobranej z populacji generalnej **b)ocena wartości nieznanych 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 nieznanej wartości pewnego parametru populacji  
7.71** estymatorem nieobciążonym wariancji σ2 w populacji jest:  
a) **b) c)   
7.72** średnia z próby 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 jest estymatorem:  
**a)zgodnym i nieobciążonym wartości średniej w populacji b)efektywniejszym niż mediana c)takim, że wariancja dąży do 0 przy n->∞  
7.74** wraz ze wzrostem współczynnika ufności 1-α:  
**a)zmniejsza się precyzja przedziałowej estymacji** b)zwiększ 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) α=0,97 **7.76** jeżeli przy stałym poziomie ufności 1-α 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(µ, σ) w populacji (σ nieznane) wyznaczony na podstawie małej próby ma długość:  
**a) b)** c)  **7.78** przedział ufności dla odchylenia standardowego zmiennej X o rozkładzie N(µ, σ) 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(µ, σ) w populacji (σ – nieznane) na postawie małej próby konieczna jest znajomość:  
a)poziomu istotności α **b)wariancji S2 lub c)współczynnik ufności 1- α**  
**7.81** Estymacja przedziałowa wartości średniej zmiennej X o rozkładzie N(µ, σ) w populacji (σ – nieznane) na postawie 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 dużo 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 dot. postaci rozkładu określonej zmiennej losowej b)każde przypuszczenie dot. charakterystyki rozkładu określonej zmiennej losowej c)przypuszczenie o niezależności 2 zmiennych losowych  
8.51** hipoteza zerowa postaci H0: σ12 = σ22 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 H0, gdy wartość odpowiedniej statystyki testowej należy do obszaru krytycznego b)możemy przyjąć H1, gdy odrzucimy sprawdzaną** **H0** c)możemy przyjąć H0, 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 H0, 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 wart. krytyczne**j 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)H0 odrzucamy b)H0 przyjmujemy **c)stwierdzamy, że nie ma podstaw do odrzucenia H0**  
**8.63** test nieparametryczny to:  
a)test dla współczynników regresji liniowej **b)test niezależności X2 c)test zgodności X2**