

CZAS EGZ. 75 min

Imię i nazwisko: Nr indeksu: Nr grupy:

1	2	3	4	5	6	Suma	Wszystkie zad po 10 pkt.
							Wybieramy 5 zadań

Zad 1. W pewnym telefonicznym serwisie informacyjnym zanotowano czasy oczekiwania (w min.) na połączenie z konsultantem 9 losowo wybranych klientów. Otrzymane następujące dane: 6, 7, 2, 10, 7, 3, 5, 4, 1.

Na podstawie powyższych danych:

- (a) Obliczyć średni czas oczekiwania, medianę, dolny i górny kwartył czasu oczekiwania
- (b) Sprawdzić czy występują wartości odstające.
- (c) Narysować wykres ramkowy oraz sformułować wnioski o rozkładzie czasu oczekiwania

Zad 2 Liczba niezaliczonych przedmiotów na koniec roku akademickiego, które ma losowo wybrany student I roku jest zmienną losową X mającą funkcję prawdopodobieństwa określoną tabelą:

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	C	0,2	0,2	0,1	0,1

Wyznacz stałą c oraz oblicz wartość oczekiwaną oraz odchylenie standardowe liczby niezaliczonych przedmiotów, które ma losowo wybrany student. Wyznacz dystrybuantę $F(x)$ zmiennej losowej X oraz naszkicuj jej wykres; oblicz prawdopodobieństwo niezaliczenia 4 przedmiotów, jeśli wiadomo, że student na pewno nie zaliczył co najmniej 2 przedmiotów.

Zad 3. W centrali telefonicznej dokonano 25 obserwacji długości losowo wybranych rozmów w ciągu jednego dnia i otrzymano: $\bar{x} = 350$ [sek] oraz $s = 100$ [sek]. Przy założeniu, że długości rozmów telefonicznych mają rozkład normalny zweryfikować przypuszczenie, że przeciętna długość rozmowy telefonicznej przeprowadzonej za pośrednictwem tej centrali jest dłuższa od 5 min. Przyjąć poziom istotności 0,05. Na poziomie ufności 0,98 oszacować przedziałowo odchylenie standardowe długości rozmowy.

Zad.4. Iloraz inteligencji IQ osób w pewnej populacji ma rozkład normalny z parametrami $\mu=110$ oraz $\sigma=20$.

- Obliczyć prawdopodobieństwo, że IQ wybranej losowo osoby przekroczy 130.
- Jaki procent populacji ma IQ w granicach 90 do 120?
- Ile co najmniej wynosi IQ osoby, która znajduje się w gronie 10% osób z najwyższym wskaźnikiem?

Zad 5. W celu sprawdzenia czy kostka do gry jest symetryczna, wykonano 120 rzutów i otrzymano następujące wyniki.

Liczba oczek	1	2	3	4	5	6
Liczba rzutów	11	30	14	10	33	22

Zweryfikować hipotezę o symetrii kostki na poziomie istotności 0.05.

Zad. 6. Na dwóch różnych wagach zważono po 10 (różnych) odcinków stumetrowych przędzy, a następnie obliczono dla każdej grupy średnią wagę i uzyskano odpowiednio: 5,65 [g] i 5,36 [g]. Wiadomo, że rozpatrywana cecha (masa stumetrowego odcinka) ma rozkład normalny oraz wariancja mas stumetrowych odcinków przędzy dla pierwszej wagi jest równa 0,06, a dla drugiej 0,07 [g²]. Na poziomie istotności 0,02 zweryfikować hipotezę, że wartości przeciętne mas odcinków przędzy uzyskiwane przez te wagi są jednakowe, wobec hipotezy alternatywnej, że są różne.

Miejsce dodatkowe
