SAD, Informatyka-studia niestacjonarne, egzamin poprawkowy, 2 września 2017

**Imię i nazwisko:** .................................. **Nr indeksu:** ................. .**Nr grupy**: ...................

Z.1 Z.2 Z.3 Z.4 Z.5 Z.6 suma punktów …….

**Zad 1**. Prawdopodobieństwo usterki pewnego urządzenia w okresie gwarancji wynosi *p* = 0,1. W firmie wykorzystuje się 3 takie urządzenia pracujące niezależnie. Zmienna losowa *X*  oznacza liczbę urządzeń, które ulegną awarii w okresie gwarancji. Oblicz prawdopodobieństwa:

1. P(*X* > 1);
2. P(*X* >1 | *X* > 0); oraz
3. Wartość oczekiwaną i wariancję zmiennej losowej *X.*

**Zad.2.**  Spośród stu losowo wybranych maturzystów zapytanych, czy zamierzają studiować kierunki techniczne 64 osoby odpowiedziały twierdząco. Wyznacz przybliżony 90 % przedział ufności dla proporcji maturzystów, którzy pragną studiować kierunki techniczne. Wyjaśnij sens wyznaczonego przedziału. Jak zmieni się przedział, jeśli zwiększymy poziom ufności.

**Zad. 3**. Psycholog twierdzi, że wartość oczekiwana czasu reakcji kierowcy na bodziec w pewnym teście psychotechnicznym wynosi 5 sekund. Można założyć, że czas reakcji na bodziec losowo wybranego kierowcy jest zmienną losową o rozkładzie normalnym. Na podstawie czasów reakcji 16-tu losowo wybranych kierowców obliczono średni czas reakcji = 5,5 sekundy oraz wariancję próbkową s2 = 1,21 sek2. . Czy możemy twierdzić, że psycholog nie ma racji, jeśli przyjęty poziom istotności wynosi 0,05 ?

**Zad. 4.**  Zanotowano czasy oczekiwania na pewne połączenie (w sek)

5 5 3 7 5 9 4 10 3 25 4 .

(a) Wyznacz medianę oraz dolny i górny kwartyl, oraz obserwacje odstające. (b) Narysuj wykres ramkowy i scharakteryzuj na jego podstawie dane.

**Zad. 5.** Przeprowadzono ankietę wśród 200-tu losowo wybranych studentów na temat uprawiania sportu. Wśród ankietowanych 110 osób uprawia regularnie sport, 50 okazjonalnie, a 40 osób w ogóle nie uprawia sportu. Czy można zaprzeczyć hipotezie, że 50% studentów uprawia regularnie sport, 30% okazjonalnie, a 20% nie uprawia żadnego sportu? Przyjmij poziom istotności 0,01. (Wsk. Obliczając statystykę chi-kwadrat należy procenty zamienić na proporcje).

**Zad. 6.** Porównano czasy wykonania dwu różnych detali, A i B, powiedzmy. Detal A wykonano 9 razy, a detal B 16 razy. Średnia próbkowa i wariancja czasu wykonania detalu A wyniosły minut oraz minut2, odpowiednio. Natomiast średnia próbkowa i wariancja czasu wykonania detalu B wyniosły minut oraz minut2, odpowiednio. Czy można twierdzić, że wartości oczekiwane czasów wykonania obu detali są różne? , przy założeniu, że czasy wykonania obu detali mają rozkłady normalne o jednakowych wariancjach, i czasy wykonania są niezależnymi zmiennymi losowymi. Przyjąć poziom istotności 0,01.