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.** Skontrolowano 100 losowo wybranych stacji benzynowych. Na 36-ciu stacjach sprzedawane paliwo nie spełniało norm jakości. Wyznacz 95% przybliżony przedział ufności dla proporcji stacji paliw sprzedających paliwo nie spełniające norm jakości. Podaj interpretację. Jak zmieni się przedział, jeśli zmniejszymy poziom ufności.

**Zad. 2.** Prezes koncernu SUKCES twierdzi, że średni miesięczny dochód losowo wybranego pracownika koncernu wynosi 4500 zł.. Pracownicy uważają jednak, że jest on mniejszy. Dla 25-ciu losowo wybranych pracowników obliczono średni próbkowy miesięczny dochód 4350 zł. oraz próbkowe odchylenie standardowe 300 zł. Czy można przyznać rację pracownikom? Przyjmij poziom istotności 0,01 oraz załóż, że miesięczny dochód losowo wybranego pracownika ma rozkład normalny.

**Zad. 3**. Liczba powodzi w ciągu roku w pewnym rejonie Polski jest zmienną losową *Y* mającą funkcję prawdopodobieństwa określoną tabelą:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *y* | 0 | 1 | 2 |
| *p*(*y*) = *P*(*Y* = *y*) | *a* | 0,3 | 0,1 |

(a) Jaką wartość ma stała *a* oraz wartość oczekiwana liczby powodzi w tym rejonie: *EY* ?

(b) Oblicz wartość dystrybuanty *F*(*y*) zmiennej losowej *Y* w punktach *y =* 1,3 oraz *y =* 1,8: *F*(1,3) oraz *F*(1,8).

(c) Oblicz prawdopodobieństwo warunkowe, że wystąpią 2 powodzie, jeśli wiadomo, że już była jedna powódź.

**Zad. 4.** Cenyjednego m2 (w tys. zł.) stu nowych mieszkań w dzielnicy X zanotowano w tabeli:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cena 1 m2 | [4,5; 5,5) | [5,5; 6,5) | [6,5; 7;5) | [7,5;8,5) | [8,5; 9,5) |
| liczba mieszkań | 20 | 30 | 20 | 25 | 5 |

(a) Narysuj histogram częstości cen jednego m2 zbadanych mieszkań.

(b) Oblicz średnią cenę jednego m2 zbadanych mieszkań (w zł.)

(c) Podaj przedziały, w którym znajdują się dolny i górny kwartyl cen jednego m2 nowych mieszkań.

**Zad. 5.**  Policja drogowa przypuszcza, że na odcinku A drogi szybkiego ruchu kierowcy jadą wolniej niż na odcinku B. Na odcinku A zmierzono średnie prędkości i wariancje stu losowo wybranych samochodów. Otrzymano  (km/h) oraz s12 = 100 (km2/h). Na odcinku B też zmierzono niezależnie średnie prędkości i wariancje dla stu losowo wybranych samochodów. Otrzymano  (km/h) oraz s22 = 121 (km2/h). Czy uzyskane obserwacje potwierdzają przypuszczenie, jeśli przyjmiemy poziom istotności α = 0,01?

**Zad. 6.** Przeprowadzono ankietę wśród 400-tu losowo wybranych studentów na temat uprawiania sportu. Wśród ankietowanych 80 osób uprawia regularnie sport, 220 okazjonalnie, a 100 osób w ogóle nie uprawia sportu. Czy można zaprzeczyć hipotezie, że 25% studentów uprawia regularnie sport, 50% okazjonalnie, a 25% nie uprawia żadnego sportu? Przyjmij poziom istotności 0,05. (Wsk. Obliczając statystykę chi-kwadrat należy procenty zamienić na proporcje).

.