1. **Rozkład pary zmiennych losowych X oraz Y dany jest za pomocą tablicy.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Y | |
| X | -1 | 1 |
| -2 | 0,2 | 0,1 |
| 1 | 0,3 | 0,4 |

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. E(XY) = 0.3
2. E(XY) = -0.2
3. E(XY) = 1
4. **Zdarzenie losowe A1 oznacza, że przy i-tym strzale tarcza została trafiona. Zdarzenie, że na dziesięć strzałów tarcza została trafiona przynajmniej raz można zapisać w postaci.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. **Niech X1 oraz X2 będą zmiennymi losowymi.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. D2 (X1 + X2) = D2X1 + D2X2
2. D2 (X1 + X2) = D2X1 + D2X2 + Cov (X1 , X2)
3. E (X1 + X2) = EX1 + EX2
4. **Niech *f* będzie gęstością rozkładu prawdopodobieństwa zmiennej losowej X1, zaś *F* będzie jej dystrybuantą.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. F(t) =
2. F może przyjmować wartości ujemne
3. P {a < X < b} =
4. **Niech Fx oznacza dystrybuantę zmiennej losowej X. Załóżmy, że Fx(x) = 0 dla x < 1, Fx(x) = x – 1 dla x <1, 1.5) oraz Fx(x) = 1 dla x ≥ 1.5. Stąd wynika, że**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. P(X <1 ; 1.5)) = 0.5
2. P(X <1 ; 1.5)) < 0.5
3. P(X <1 ; 1.5)) > 0.5
4. **Niech X1 oraz X2 będą niezależnymi zmiennymi losowymi o rozkładach z dystrybuantami F1 oraz F2 odpowiednio.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. P{max{ X1 , X2} ≤ t} = F1(t)F2(t)
2. P{ X1 ≤ t1 , X2 ≤ t2} = F1(t1)F2(t2)
3. P{min{ X1 , X2} ≤ t} = (1- F1(t))(1 – F2(t))
4. **Z dużej partii losujemy żarówki aż do uzyskania wadliwej. Zmienna losowa opisująca całkowitą liczbę wylosowanych żarówek ma rozkład**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. geometryczny
2. ujemny dwumianowy
3. dwumianowy
4. **Doświadczenie polega na jednokrotnym rzucie kostką sześcienną. Niech A będzie zdarzeniem polegającym na wyrzuceniu nieparzystej liczby oczek, zaś B zdarzeniem polegającym na wyrzuceniu liczby oczek większej niż trzy.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. P(A|B) < P(A)
2. Zdarzenia A I B są niezależne
3. P(A B) = P(A) + P(B)
4. **Gęstość zmiennej losowej X wyraża się wzorem fx(x) = (-x2 + 1) I<-1,1>(x).**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. P(X < -2, 0)) = 0.5
2. P(X < -2, 0)) < 0.5
3. P(X < -2, 0)) > 0.5
4. **Niech X = |X1 , X2| będzie dwumiarowym wektorem losowym o łącznej gęstości f. Niech f1 oraz f2 będą gęstościami brzegowymi.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Zmienne X1 oraz X2 są niezależne, jeżeli (x1, x2)f(x1, x2) = f(x1) + f(x2)
2. Zmienne X1 oraz X2 są niezależne, jeżeli współczynnik korelacji między zmiennymi wynosi 0.
3. f2(x2) = (x1, x2)dx1
4. **Niech X1,X2… będą i.i.d. zmiennymi losowymi takimi, że EX1 = µ oraz D2X1 =  2 < ∞. Jeżeli (t)P = Ф(t), to zachodzi**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Centralne twierdzenie graniczne
2. Mocne prawo wielkich liczb
3. Słabe prawo wielkich liczb
4. **W celu oszacowania popularności wśród Studentów I roku WZIiM SGGW wykładowcy pewnego przedmiotu poddaje się ankiecie pewną liczbę osób. Można uznać, że zmienna losowa opisująca liczbę Studentów pozytywnie oceniających wykładowcę ma rozkład**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Ujemny dwumianowy
2. Geometryczny
3. Dwumianowy
4. **Niech X, Y będą zmiennymi losowymi.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. E(E(X|Y)) = EY
2. Jeżeli X, Y są niezależne, to E(X|Y) = EX
3. E(E(X|Y)) = EX
4. **Niech X1,X2… będą i.i.d. zmiennymi losowymi. Jeżeli P – 1, to zachodzi**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Słabe prawo wielkich liczb
2. Centralne twierdzenie graniczne
3. mocne prawo wielkich liczb
4. **Niech A oraz Bi będą zdarzeniami losowymi takimi, że BiBj = dla i j oraz P(Bi) + … + P(Bk) = 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Zdarzenia B1 oraz B2 są niezależne
2. P(A) = P(A|Bi)P(Bi)
3. P(Bi|A)P(A) = P(A|Bi)P(Bi)
4. **Niech X1,X2… będą i.i.d. zmiennymi losowymi o rozkładzie dwupunktowym z parametrem p < 0.0001.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Dystrybuanta zmiennej losowej zbiega przy n-> ∞ do dystrybuanty zmiennej losowej N (p, p(1-p))
2. D2() = np.(1-p)
3. P{ = k} exp{-np}(np)k/k! dla dostatecznie dużego n.
4. **Czas życia żarówki jest zmienną losową o rozkładzie wykładniczym o średniej 1000h. Układ składa się z dwóch równolegle połączonych żarówek. Prawdopodobieństwo, że układ przepracuje co najmniej 2000h wynosi**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Więcej niż 0.5
2. Dokładnie 0.5
3. Mniej niż 0.5
4. **Niech X = |X1 , X2| będzie dwuwymiarowym wektorem losowym o łącznej gęstości f. Niech f1 oraz f2 będą gęstościami brzegowymi.**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Jeżeli X1 oraz X2 są niezależne, to E(X1 - EX1) (X2 - E X2 ) = 0
2. f(x2|x1) =
3. Zmienne X1 oraz X2 są niezależne, jeżeli (x2) f((x1|x2) = f1(x1)
4. **Jeżeli funkcja F jest dystrybuantą zmiennej losowej X1 , to**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. F jest malejąca
2. P{a < X < b} = F(b) – F(a)
3. F(t) = 1
4. **Niech X1 … Xn będą niezależnymi zmiennymi losowymi oraz niech = .**

|  |  |
| --- | --- |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |

1. Jeżeli X1  Po(i),to Po (i)
2. Jeżeli X1  B(mi , p), to D2 = mi,p (1 – p)
3. Jeżeli X1  B(mi , p), to B (mi,p