

Zadania do rozwiązania

Zad.1

Korzystając z tablicy dystrybuanty rozkładu normalnego $N(0,1)$ znaleźć:

- Dla rozkładu $N(0,1)$ - kwantyle q_p rzędów $p=0.975$, $p=0.025$, $p=0.95$, $p=0.05$, $p=0.90$ i $p=0.10$.
- Obliczyć takie same kwantyle dla rozkładów $N(2, 1)$ i $N(1,2)$.
- Cecha X ma rozkład $N(3,2)$. Znaleźć prawdopodobieństwa: $P(1 < X < 4)$, $P(-1 < X < 1)$, $P(2 < X < 9)$, $P(X > 2)$, $P(X > -2)$, $P(X < -2)$.
- Zmienna X ma rozkład $N(3,2)$. Znaleźć takie wartości x , które spełniają warunek: $P(X < x) = 0,5$; $P(X < x) = 0,7$; $P(X < x) = 0,2$; $P(X > x) = 0,3$; $P(X > x) = 0,58$.

Zad. 2

Dla rozkładu $N(0,1)$ sprawdzić (korzystając z tablic dystrybuanty) prawo „trzech sigm”.

Zad. 3

Stwierdzono, że wzrost dorosłych Polaków jest cechą o rozkładzie normalnym o wartości średniej $\mu = 176$ cm i odchyleniu standardowym $\sigma = 6,5$ cm.

- Znaleźć centralny przedział około μ reprezentujący 95% wartości wzrostu wszystkich dorosłych Polaków,
- Zakładając, że za nietypowych uznamy wszystkich mających powyżej 195 cm wzrostu, obliczyć jaki procent dorosłych Polaków zostanie uznanych za nietypowych,
- Określić, ile trzeba mieć wzrostu aby znaleźć się w grupie 10% najniższych Polaków.

Zad. 4

W dużej fabryce samochodów średnia miesięczna płaca pracowników zatrudnionych bezpośrednio w produkcji wynosi 3300zł, a jej odchylenie standardowe 400zł. Pewien pracownik lakierni wie, że 65% pracowników zarabia więcej od niego. Zakładając, że rozkład zarobków jest w przybliżeniu normalny, obliczyć, ile wynosi miesięczna płaca tego pracownika.

Zad. 5

Dział kontroli jakości pewnej firmy oferującej sprzęt komputerowy zbadał, że czas bezawaryjnej pracy komputera ma rozkład normalny $N(1000,100)$. Jak długi okres gwarancji powinna ustalić ta firma, aby 99% oferowanego przez nich sprzętu działała poprawnie przynajmniej przez okres gwarancji?

Zad. 6

Czas działania drukarek (w dniach) jest normalny $N(1000, \sigma)$. Dla jakich σ drukarka będzie działała co najmniej 900 dni z prawdopodobieństwem 0,95?

Zad. 7 (rozkład dwumianowy)

- Rozpatrzmy liczbę trafień w dwóch wykonywanych przez koszykarza rzutach osobistych. Kodując trafienie jako 1, a chybiecie jako 0, opisać wszystkie możliwe zdarzenia w tym „eksperymentcie”. Zakładając, że prawdopodobieństwo trafienia w jednym rzucie osobistym wynosi 0,8 i zdarzenie trafienia lub chybiecia w drugim rzucie nie zależy od tego, co zdarzyło się w pierwszym, obliczyć prawdopodobieństwo, że koszykarz trafi tylko raz..
- Powtórzyć zadanie zakładając, że koszykarz wykonuje nie dwa a dziesięć rzutów osobistych. Za jedno trafienie uzyskuje jeden punkt. Ile ma możliwości zdobycia punktów? Jakie jest prawdopodobieństwo, że zdobędzie 4 punkty? 7 punktów?

Zad. 8

Codziennie dojeżdżamy autobusem na uczelnię i często się spóźniamy z powodu dużego rannego natężenia ruchu. Jeśli prawdopodobieństwo spóźnienia się dowolnego dnia wynosi 0,15, to jakie jest prawdopodobieństwo, że w ciągu trzech tygodni (15 dni roboczych) spóźnimy się nie więcej niż dwa razy?

Zad. 9.

Obwód szyi Polaka ma rozkład $N(40,3)$. Jaki procent Polaków ma obwód szyi mniejszy niż 36 cm?

Zad. 10

Jedna z agencji badających opinię publiczną ogłosiła w czerwcu 2000r, że przebadala reprezentatywną próbę 1000 dorosłych obywateli polskich, z których 57% poparło starania państwa o wejście do UE. Jak oszacować prawdopodobieństwo, że w próbie losowej 500 Polaków, starania o wejście do Unii poprze co najmniej 300 osób?