

W każdym zadaniu zapisz formalnie rozkład zmiennej losowej, naszkicuj wykres funkcji gęstości, zapisz zdarzenie losowe i zaznacz je na rysunku, zapisz p-stwo zdarzenia i zaznacz je na rysunku. Wyniki liczbowe podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Zadanie 1. Zmienna losowa Z ma rozkład normalny ze średnią 0 i wariancją 1. Podaj p-stwo zdarzenia, że Z przyjmie wartość dodatnią.

Zadanie 2. Zmienna losowa X ma rozkład normalny z parametrami $\mu=8, \sigma^2=4$. Podaj p-stwo zdarzenia, że X przyjmie wartość mniejszą niż 8.

Zadanie 3. Wiadomo, że $Y \sim N(15;4)$. Podaj p-stwo zdarzenia, że Y przyjmie wartość:

- a) między 9 a 21,
- b) między 11 a 19,
- c) między 13 a 17.

Zadanie 4. Zmienna losowa Z ma rozkład normalny standardowy. Oblicz p-stwo zdarzenia, że Z przyjmie wartość:

- a) nie większą niż 0,47
- b) większą niż 0,53
- c) nie większą niż -1,58
- d) między -1,95 a 0,25

Zadanie 5. Zmienna losowa X ma rozkład normalny ze średnią 18 i wariancją 16. Podaj p-stwo zdarzenia, że X przyjmie wartość:

- a) między 15 a 20
- b) między 6 a 30

Zadanie 6. Dla cieląt pewnej rasy masa osobnika w wieku 8 tygodni ma rozkład normalny ze średnią 72 kg i odchyleniem standardowym 8,1 kg. Wśród cieląt tej rasy jaki jest odsetek osobników o masie:

- a) powyżej 80 kg
- b) do 70 kg
- c) między 68 a 74 kg

Zadanie 7. Długość strąka fasoli jest zmienną losową o rozkładzie normalnym ze średnią 50 mm. Rzeczywiste długości strąków mieszczą się w przedziale od 32 do 68. Oblicz p-stwo zdarzenia, że długość wylosowanego strąka wynosi:

- a) więcej niż 55 mm,
- b) mniej niż 40 mm.

Zadanie 8. Poziom inteligencji dziecka mierzy się za pomocą ilorazu inteligencji, który określa się przez poddanie dziecka testowi polegającemu na rozwiązywaniu serii różnych zdań. Sumę uzyskanych punktów dzieli się przez przeciętną liczbę punktów dla danego wieku. Dla pewnej populacji dzieci iloraz inteligencji wyrażony w procentach ma rozkład normalny ze średnią 100 i odchyleniem standardowym 16. Jaki jest w tej populacji odsetek dzieci o ilorazie inteligencji między 120 a 130.

dr Anna Rajfura

ODPOWIEDZI I PODPOWIEDZI

Zadanie 1. 0,5

Zadanie 2. 0,5

Zadanie 3. *Wskazówka: skorzystaj z prawa trzech sigm*

Zadanie 4. a) 0,681 b) 0,298 c) 0,057 d) 0,573

Zadanie 5. a) 0,465 b) 0,997 (*można obliczać lub powołać się na prawo trzech sigm*)

Zadanie 6. *Wskazówka: p-stwo można interpretować jako odsetek.*

a) 16,2% b) 40,2% c) 28,7%

Zadanie 7. *Wskazówka: odchylenie standardowe można wyznaczyć z prawa trzech sigm.*

a) 0,202 b) 0,048

Zadanie 8. 7,5%