

PRZYKŁAD ZADAŃ EGZAMINACYJNYCH

1. Pies i 2 nierozróżnialne koty jadą windą w 15-piętrowym wieżowcu. Na ile sposobów mogą wysiąść, pod warunkiem, że żaden kot nie wysiądzie z psem?
2. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że suma oczek wyrzuconych w dwóch rzutach kostką jest podzielna przez 4?
3. Ania i Paweł spotykają się na przystanku między 20.00, a 21.00. Zarówno Ania jak i Paweł zgodzili się poczekać na drugą osobę 10 minut. Jaka jest szansa, że się nie spotkają? (Zakładamy, że szansa przyjscia Ani (i Pawła) na przystanek dla dwóch dowolnych minut między 20.00 a 21.00 jest ta sama.)
4. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w 30 rzutach monetą dokładnie 4 razy wypadnie orzeł? Podać dokładny wynik.
5. Gramy w następującą grę. Raz rzucamy kostką i raz monetą. Zmienna losowa X jest określona następująco:
 $X=0$, gdy wypadnie na kostce 4 lub 5,
 $X=1$, gdy wypadnie na kostce 1, 2, 3 lub 6 a na monecie orzeł,
 $X=2$, gdy wypadnie na kostce 1, 2, 3 lub 6 a na monecie reszka.
a. przedstaw rozkład zmiennej losowej X .
b. oblicz jej wartość oczekiwaną i wariancję.
6. Dystrybuanta F zmiennej losowej Y jest zadana wzorem:
 $F(Y)=0$, dla $Y<0$
 $F(Y)=1$, dla $Y>3$
 $F(Y)=Y/3$ w pozostałych przypadkach.
Oblicz $P(1<Y<100)$.
7. Gęstość zmiennej losowej dana jest wzorem: $g(x)=|x|$, gdy $|x|<1$ oraz $g(x)=0$ w pozostałych przypadkach. Oblicz $P(-3<x<0.5)$.
8. Oblicz prawdopodobieństwo, że w 200 rzutach monetą wypadło mniej niż 110 orłów
9. Niech X będzie zmienną o rozkładzie normalnym, z wartością oczekiwaną równą 185 i odchyleniu standardowym równym 8. Oblicz prawdopodobieństwo, że $190<X<200$.
10. Rzucamy kostką 12-ścienną 300 razy i liczymy ilość jedynek. Ile jedynek by musiało wypaść abyśmy uznali z 95-cio procentową pewnością, że kostka nie jest symetryczna (tzn. określić obszar krytyczny dla testu hipotezy, że kostka jest symetryczna).
11. Wiadomo, że w średnia długość łapy dzięcioła zielonego wynosi 4,2cm z odchyleniem standardowym 0.7 cm. W lesie Radziejewskim leśnik zmierzył łapy u 15 dzięciołów. Otrzymał średnią 4.4cm. Czy może twierdzić, że dzięcioły w jego lesie mają inną średnią długość łapy? (Zastosować test dwustronny o istotności 5%.)
12. Mierzono długości kocich ogonów. Okazało się:
- dla 31 kotów czarnych średni pomiar wynosił 23.3cm z odchyleniem standardowym 4.1 cm.
- dla 39 kotów pręgowanych średni pomiar wynosił 21.2cm z odchyleniem standardowym 3.2 cm.
Czy średnia długości ogonów kotów czarnych jest większa? (Zastosować test jednostronny o istotności 5%.)