

GRUPA A

1. Niech X będzie zmienną o rozkładzie normalnym, z wartością oczekiwaną równą 345 i odchyleniu standardowym równym 10. Oblicz prawdopodobieństwo, że $350 < X < 365$.
2. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że suma oczek wyrzuconych w dwóch rzutach kostką jest większa od 4 i mniejsza od 11?
3. Darek i Paweł spotykają się w barze między 20.00, a 24.00, przy czym Darek czeka na Pawła do skutku, a Paweł zagląda tylko do środka i zaraz wychodzi. Jaka jest szansa, że Darek będzie czekał co najmniej 1 godzinę? Zakładamy, że szansa przyjscia Darka (i Pawła) do baru dla dwóch dowolnych minut między 20.00 a 24.00 jest taka sama.
4. Żółw i 3 koty: biały, czarny i rudy jadą 10-ciowagonowym pociągiem. Na ile sposobów mogą wsiąść, do wagonów, jeśli wiadomo, że żaden kot nie będzie chciał jechać sam?
5. Wiadomo, że w średnia długość dzioba dziobaka wynosi 14,2 cm z odchyleniem standardowym 1.7 cm. Na Tasmanii podróżnik zmierzył dzioby u 20 dziobaków. Otrzymał średnią 15.4 cm. Czy może twierdzić, że dziobaki na Tasmanii mają większą średnią długość dzioba? (Zastosować test jednostronny o istotności 5%.)
6. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w 12 rzutach monetą dokładnie 5 razy wypadnie orzeł?
7. Gęstość zmiennej losowej dana jest wzorem: $g(x) = 1 - |x|$, gdy $|x| < 1$ oraz $g(x) = 0$ w pozostałych przypadkach. Oblicz $P(-7 < x < 0, 5)$.
8. Oblicz prawdopodobieństwo, że w 1000 rzutach monetą wypadło mniej niż 510 orłów.
9. Dystrybuanta F zmiennej losowej Y jest zadana wzorem:

$$F(Y) = \begin{cases} 0 & \text{dla } Y < 10 \\ \frac{1}{20}(Y - 10) & \text{dla } 10 \leq Y \leq 30 \\ 1 & \text{dla } Y > 30 \end{cases}$$

Oblicz $P(20 < Y < 1000)$.

10. Rzucamy kostką sześcienną 300 razy i liczymy ilość trójek. Ile trójek by musiało wypaść abyśmy uznali z 99-cio procentową pewnością, że kostka nie jest symetryczna (tzn. określić obszar krytyczny dla testu hipotezy, że kostka jest symetryczna).
11. Gramy w następującą grę. Raz rzucamy dwiema monetami. Zmienna losowa X jest określona następująco:
 $X = 9$ – gdy wypadną dwie reszki,
 $X = 7$ – gdy wypadnie jedna reszka,
 $X = 2$ – gdy nie wypadnie żadna reszka.
a) Podaj rozkład zmiennej losowej X .
b) Oblicz jej wartość oczekiwaną i wariancję.

GRUPA B

1. Gramy w następującą grę. Raz rzucamy dwiema monetami. Zmienna losowa X jest określona następująco:
 $X = 9$ – gdy wypadną dwie reszki,
 $X = 7$ – gdy wypadnie jedna reszka,
 $X = 2$ – gdy nie wypadnie żadna reszka.
a) Podaj rozkład zmiennej losowej X .
b) Oblicz jej wartość oczekiwaną i wariancję.
2. Rzucamy kostką sześcienną 300 razy i liczymy ilość trójek. Ile trójek by musiało wypaść abyśmy uznali z 99-cio procentową pewnością, że kostka nie jest symetryczna (tzn. określić obszar krytyczny dla testu hipotezy, że kostka jest symetryczna).
3. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że suma oczek wyrzuconych w dwóch rzutach kostką jest większa od 4 i mniejsza od 11?
4. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w 12 rzutach monetą dokładnie 5 razy wypadnie orzeł?
5. Gęstość zmiennej losowej dana jest wzorem: $g(x) = 1 - |x|$, gdy $|x| < 1$ oraz $g(x) = 0$ w pozostałych przypadkach. Oblicz $P(-7 < x < 0, 5)$.
6. Dystrybuanta F zmiennej losowej Y jest zadana wzorem:
$$F(Y) = \begin{cases} 0 & \text{dla } Y < 10 \\ \frac{1}{20}(Y - 10) & \text{dla } 10 \leq Y \leq 30 \\ 1 & \text{dla } Y > 30 \end{cases}$$
Oblicz $P(20 < Y < 1000)$.
7. Wiadomo, że w średnia długość dzioba dziobaka wynosi 14,2 cm z odchyleniem standardowym 1.7 cm. Na Tasmanii podróżnik zmierzył dzioby u 20 dziobaków. Otrzymał średnią 15.4 cm. Czy może twierdzić, że dziobaki na Tasmanii mają większą średnią długość dzioba? (Zastosować test jednostronny o istotności 5%.)
8. Oblicz prawdopodobieństwo, że w 1000 rzutach monetą wypadło mniej niż 510 orłów.
9. Żółw i 3 koty: biały, czarny i rudy jadą 10-ciowagonowym pociągiem. Na ile sposobów mogą wsiąść, do wagonów, jeśli wiadomo, że żaden kot nie będzie chciał jechać sam?
10. Niech X będzie zmienną o rozkładzie normalnym, z wartością oczekiwaną równą 345 i odchyleniu standardowym równym 10. Oblicz prawdopodobieństwo, że $350 < X < 365$.
11. Darek i Paweł spotykają się w barze między 20.00, a 24.00, przy czym Darek czeka na Pawła do skutku, a Paweł zagląda tylko do środka i zaraz wychodzi. Jaka jest szansa, że Darek będzie czekał co najmniej 1 godzinę? Zakładamy, że szansa przyjscia Darka (i Pawła) do baru dla dwóch dowolnych minut między 20.00 a 24.00 jest taka sama.

GRUPA C

1. Wiadomo, że w średnia długość kolca kolczatki wynosi 3,2 cm z odchyleniem standardowym 0.2 cm. Na Tasmanii podróżnik zmierzył kolce u 18 kolczatek. Otrzymał średnią 4.1 cm. Czy może twierdzić, że kolczatki na Tasmanii mają większą średnią długość kolca? (Zastosować test jednostronny o istotności 1%.)

2. Rzucamy kostką sześcienną 500 razy i liczymy ilość piątek. Ile piątek 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).

3. Niech X będzie zmienną o rozkładzie normalnym, z wartością oczekiwaną równą 333 i odchyleniu standardowym równym 30. Oblicz prawdopodobieństwo, że $303 < X < 393$.

4. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w 8 rzutach monetą dokładnie 6 razy wypadnie orzeł?

5. Gęstość zmiennej losowej dana jest wzorem: $g(x) = 1 - |x|$, gdy $|x| < 1$ oraz $g(x) = 0$ w pozostałych przypadkach. Oblicz $P(-0,5 < x < 0,5)$.

6. Dystrybuenta F zmiennej losowej Y jest zadana wzorem:

$$F(Y) = \begin{cases} 0 & \text{dla } Y < 20 \\ \frac{1}{30}(Y - 20) & \text{dla } 20 \leq Y \leq 50 \\ 1 & \text{dla } Y > 50 \end{cases}$$

Oblicz $P(35 < Y < 1000)$.

7. Gramy w następującą grę. Raz rzucamy dwiema monetami. Zmienna losowa X jest określona następująco:

$$\begin{aligned} X &= 4 - \text{gdy wypadną dwa orły,} \\ X &= 3 - \text{gdy wypadnie jeden orzeł,} \\ X &= 5 - \text{gdy nie wypadnie żaden orzeł.} \end{aligned}$$

a) Podaj rozkład zmiennej losowej X .

b) Oblicz jej wartość oczekiwaną i wariancję.

8. Oblicz prawdopodobieństwo, że w 2000 rzutach monetą wypadło więcej niż 1010 orłów.

9. Darek i Paweł spotykają się w barze między 18.00, a 24.00, przy czym Darek czeka na Pawła do skutku, a Paweł zagląda tylko do środka i zaraz wychodzi. Jaka jest szansa, że Darek będzie czekał co najmniej 2 godzinę? Zakładamy, że szansa przyjścia Darka (i Pawła) do baru dla dwóch dowolnych minut między 20.00 a 24.00 jest taka sama.

10. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że suma oczek wyrzuconych w dwóch rzutach kostką jest większa od 3 i mniejsza od 10?

11. Żółw i 3 koty: biały, czarny i rudy jadą 9-ciowagonowym pociągami. Na ile sposobów mogą wsiąść, do wagonów, jeśli wiadomo, że żaden kot nie będzie chciał jechać sam?

GRUPA D

1. Dystrybuenta F zmiennej losowej Y jest zadana wzorem:

$$F(Y) = \begin{cases} 0 & \text{dla } Y < 20 \\ \frac{1}{30}(Y - 20) & \text{dla } 20 \leq Y \leq 50 \\ 1 & \text{dla } Y > 50 \end{cases}$$

Oblicz $P(35 < Y < 1000)$.

2. Rzucamy kostką sześcienną 500 razy i liczymy ilość piątek. Ile piątek 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).

3. Niech X będzie zmienną o rozkładzie normalnym, z wartością oczekiwaną równą 333 i odchyleniu standardowym równym 30. Oblicz prawdopodobieństwo, że $303 < X < 393$.

4. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w 8 rzutach monetą dokładnie 6 razy wypadnie orzeł?

5. Gęstość zmiennej losowej dana jest wzorem: $g(x) = 1 - |x|$, gdy $|x| < 1$ oraz $g(x) = 0$ w pozostałych przypadkach. Oblicz $P(-0,5 < x < 0,5)$.

6. Darek i Paweł spotykają się w barze między 18.00, a 24.00, przy czym Darek czeka na Pawła do skutku, a Paweł zagląda tylko do środka i zaraz wychodzi. Jaka jest szansa, że Darek będzie czekał co najmniej 2 godzinę? Zakładamy, że szansa przyjścia Darka (i Pawła) do baru dla dwóch dowolnych minut między 20.00 a 24.00 jest taka sama.

7. Gramy w następującą grę. Raz rzucamy dwiema monetami. Zmienna losowa X jest określona następująco:

$$\begin{aligned} X &= 4 - \text{gdy wypadną dwa orły,} \\ X &= 3 - \text{gdy wypadnie jeden orzeł,} \\ X &= 5 - \text{gdy nie wypadnie żaden orzeł.} \end{aligned}$$

a) Podaj rozkład zmiennej losowej X .

b) Oblicz jej wartość oczekiwaną i wariancję.

8. Oblicz prawdopodobieństwo, że w 2000 rzutach monetą wypadło więcej niż 1010 orłów.

9. Wiadomo, że w średnia długość kolca kolczatki wynosi 3,2 cm z odchyleniem standardowym 0.2 cm. Na Tasmanii podróżnik zmierzył kolce u 18 kolczatek. Otrzymał średnią 4.1 cm. Czy może twierdzić, że kolczatki na Tasmanii mają większą średnią długość kolca? (Zastosować test jednostronny o istotności 1%.)

10. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że suma oczek wyrzuconych w dwóch rzutach kostką jest większa od 3 i mniejsza od 10?

11. Żółw i 3 koty: biały, czarny i rudy jadą 9-ciowagonowym pociągami. Na ile sposobów mogą wsiąść, do wagonów, jeśli wiadomo, że żaden kot nie będzie chciał jechać sam?