



## Klucz nauczyciela · Kartkówka: Doświadczenia losowe

klasa 8 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

**Zadanie 1** Oblicz prawdopodobieństwo (ściany kostki mają kolejne numery od 1).

/ 2 pkt

- a) kostka 12-ścienna, wypadnie liczba pierwsza  $\frac{5}{12}$
- b) kostka 20-ścienna, wypadnie liczba podzielna przez 6  $\frac{3}{20}$

**Odpowiedź:** a)  $\frac{5}{12}$ ; b)  $\frac{3}{20}$

**Rozwiązanie:** a) Wszystkich wyników jest 12. Liczby pierwsze od 1 do 12: 2, 3, 5, 7, 11 — jest ich 5 (liczba 1 nie jest pierwsza).  $P = \frac{5}{12}$ .

b) Wszystkich wyników jest 20. Liczby podzielne przez 6: 6, 12, 18 — są 3.  $P = \frac{3}{20}$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $\frac{5}{12}$
2. **1 pkt** — b)  $\frac{3}{20}$

**Zadanie 2** W szufladzie leży 9 czarnych, 6 białych i 5 żółtych skarpetek. Wyjmujemy losowo jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wyjęta skarpetka nie będzie biała? / 2 pkt

Odp.  $\frac{7}{10}$

**Odpowiedź:**  $\frac{7}{10}$

**Rozwiązanie:** Wszystkich skarpetek:  $9 + 6 + 5 = 20$ . Nie białe (czarne lub żółte):  $9 + 5 = 14$ .  $P = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — liczba wszystkich wyników ( $9 + 6 + 5 = 20$ ) i sprzyjających ( $9 + 5 = 14$  lub  $20 - 6 = 14$ )
2. **1 pkt** — wynik  $\frac{14}{20} = \frac{7}{10}$

**Zadanie 3** Losujemy jedną liczbę spośród wszystkich liczb dwucyfrowych. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma jej cyfr wyniesie 5? / 2 pkt

Odp.  $\frac{1}{18}$

**Odpowiedź:**  $\frac{1}{18}$

**Rozwiązanie:** Liczb dwucyfrowych jest  $99 - 10 + 1 = 90$ . Suma cyfr równa 5: 14, 23, 32, 41, 50 — jest ich 5 (nie zapominamy o liczbie 50).  $P = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — liczba wszystkich liczb dwucyfrowych (90) i wypisanie sprzyjających: 14, 23, 32, 41, 50
2. **1 pkt** — wynik  $\frac{5}{90} = \frac{1}{18}$



**Zadanie 4** Rzucamy 300 razy kostką 12-ścienną. Ile razy mniej więcej wypadnie liczba 7?

/ 2 pkt

Odp. 25

**Odpowiedź:** około 25 razy

**Rozwiązanie:** Prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby 7 w jednym rzucie:  $\frac{1}{12}$ . Spodziewana liczba wyrzuceń:

$$300 \cdot \frac{1}{12} = 300 : 12 = 25.$$

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby 7:  $\frac{1}{12}$
2. **1 pkt** — wynik: około 25 razy ( $300 \cdot \frac{1}{12} = 25$ )

**Zadanie 5** W loterii jest 6 losów wygrywających i 14 pustych. Ile losów pustych trzeba dołożyć, aby prawdopodobieństwo wygranej wyniosło  $\frac{1}{6}$ ?

/ 2 pkt

Odp. 16

**Odpowiedź:** 16 losów pustych

**Rozwiązanie:** Losów wygrywających nadal jest 6 i mają stanowić  $\frac{1}{6}$  wszystkich losów, więc wszystkich ma być  $6 \cdot 6 = 36$ . Teraz jest  $6 + 14 = 20$  losów, trzeba dołożyć  $36 - 20 = 16$  pustych. Sprawdzenie:  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — liczba wszystkich losów:  $6 : \frac{1}{6} = 36$  (lub równanie  $\frac{6}{20+x} = \frac{1}{6}$ )
2. **1 pkt** — wynik:  $36 - 20 = 16$  losów pustych

#### Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Wynik można podać ułamkiem nieskróconym (np.  $\frac{14}{20}$ ), ułamkiem dziesiętnym lub w procentach — jeśli jest poprawny, przyznaj pełną liczbę punktów.
- W zadaniach 2–5 za sam poprawny wynik bez żadnego zapisu rozwiązania przyznaj 1 pkt.
- W zadaniu 4 uznaj odpowiedź z dopiskiem „około” lub bez niego.

#### Proponowana skala ocen (10 pkt)

10–9 pkt: bardzo dobry · 8 pkt: dobry · 7–6 pkt: dostateczny · 5–4 pkt: dopuszczający · 3–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.