

Trening: schemat Bernoulliego

Zestawy krótkich przykładów do lekcji 12.4 Schemat Bernoulliego: wzór na $P_n(k)$, „co najmniej” i „co najwyżej”, liczba prób i rozpoznawanie schematu. Na końcu zadania w stylu arkusza rozszerzonego.

POZIOM A · WZÓR

ZESTAWY A

1 zestaw

1 Oblicz.



a) $P_3(1), p = \frac{1}{2}$

b) $P_4(2), p = \frac{1}{3}$

c) $P_5(0), p = 0,1$

d) $P_{10}(10), p = \frac{1}{2}$

e) $P_6(2), p = \frac{1}{6}$

▢▢▢ podstawowe ▢▢▢ średnie ▢▢▢ trudniejsze

POZIOM B · CO NAJMNIEJ, CO NAJWYŻEJ

ZESTAWY B

1 zestaw

1 Oblicz.

a) $n = 3, p = 0,4$: co najmniej jeden sukcesb) $n = 4, p = 0,5$: co najwyżej jedenc) $n = 5, p = 0,5$: co najmniej czteryd) $n = 4, p = 0,1$: co najmniej dwae) $n = 10, p = 0,5$: co najmniej jeden

▢▢▢ podstawowe ▢▢▢ średnie ▢▢▢ trudniejsze

POZIOM C · ILE PRÓB

- 1 Najmniejsze n , dla którego prawdopodobieństwo co najmniej jednego sukcesu spełnia warunek.

a) $p = 0,5$, większe od 0,9

b) $p = 0,2$, większe od 0,5

c) $p = 0,1$, nie mniejsze niż 0,6

podstawowe średnie trudniejsze

POZIOM D · ROZPOZNAWANIE

- 1 Czy to schemat Bernoulliego? Jeśli tak, podaj n i p .

a) 4 rzuty kostką, liczba szóstek

b) 3 karty z talii bez zwracania, liczba asów

c) 5 losowań ze zwracaniem z urny 3 b, 2 c, liczba białych

podstawowe średnie trudniejsze

ZADANIA MATURALNE

Formy zadań jak w arkuszu rozszerzonym CKE: zadania otwarte z punktowanymi etapami.

- 1 (0–3 pkt) Koszykarz trafia rzut wolny z prawdopodobieństwem 0,7, a rzuty są niezależne. Wykonuje 4 rzuty. Oblicz prawdopodobieństwo, że trafi co najmniej 3 razy. Wynik podaj z dokładnością do części dziesiętnych.

- 2 (0–3 pkt) Prawdopodobieństwo sukcesu w pojedynczej próbie jest równe 0,4. Ile co najmniej niezależnych prób trzeba wykonać, aby prawdopodobieństwo co najmniej jednego sukcesu było większe od 0,99?

podstawowe średnie trudniejsze



Odpowiedzi

Zestawy A

1. a) $\frac{3}{8}$ b) $6 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{27}$ c) 0,59049 d) $\frac{1}{1024}$ e) $\frac{9375}{46\,656} \approx 0,201$

Zestawy B

1. a) $1 - 0,6^3 = 0,784$ b) $\frac{5}{16}$ c) $\frac{6}{32} = \frac{3}{16}$ d) $1 - 0,6561 - 0,2916 = 0,0523$ e) $\frac{1023}{1024}$

Zestawy C

1. a) $n = 4$ b) $0,8^4 \approx 0,41$: $n = 4$ c) $0,9^9 \approx 0,387$: $n = 9$

Zestawy D

1. a) tak, $n = 4$, $p = \frac{1}{6}$ b) nie c) tak, $n = 5$, $p = \frac{3}{5}$

Zadania w stylu arkusza

1. 1. Parametry. $n = 4$, $p = 0,7$, $q = 0,3$.
2. Suma. $P_4(3) + P_4(4) = 4 \cdot 0,343 \cdot 0,3 + 0,2401 = 0,4116 + 0,2401$.
3. Wynik. 0,6517.
1 pkt za parametry. 2 pkt za sumę $P_4(3) + P_4(4)$. 3 pkt za 0,6517.
2. 1. Nierówność. $0,6^n < 0,01$.
2. Potęgi. $0,6^9 \approx 0,0101$ (za dużo), $0,6^{10} \approx 0,0060$.
3. Wynik. $n = 10$.
1 pkt za nierówność. 2 pkt za porównanie $0,6^9$ i $0,6^{10}$ z 0,01. 3 pkt za $n = 10$.

Matura z matematyki · Trening do lekcji 12.4 · Zadania autorskie, formy i punktacja wzorowane na informatorze i zasadach oceniania CKE dla poziomu rozszerzonego. Wszystkie odpowiedzi sprawdzone (tools/verify/mt12_4.py).