

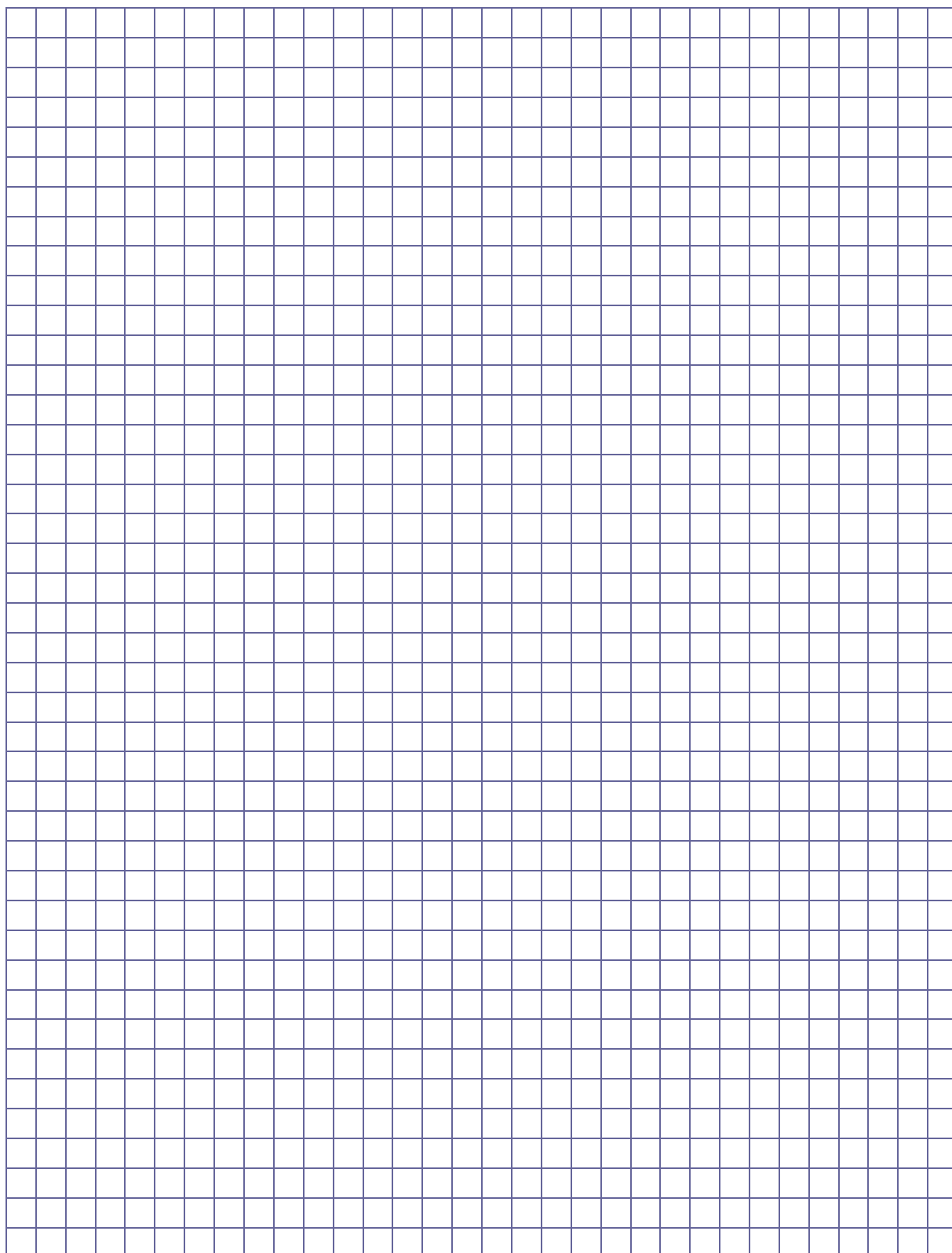
# Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka

## – poziom rozszerzony

Zadanie 1. (4 pkt)

Źródło: CKE 2005 (PR), zad. 13.

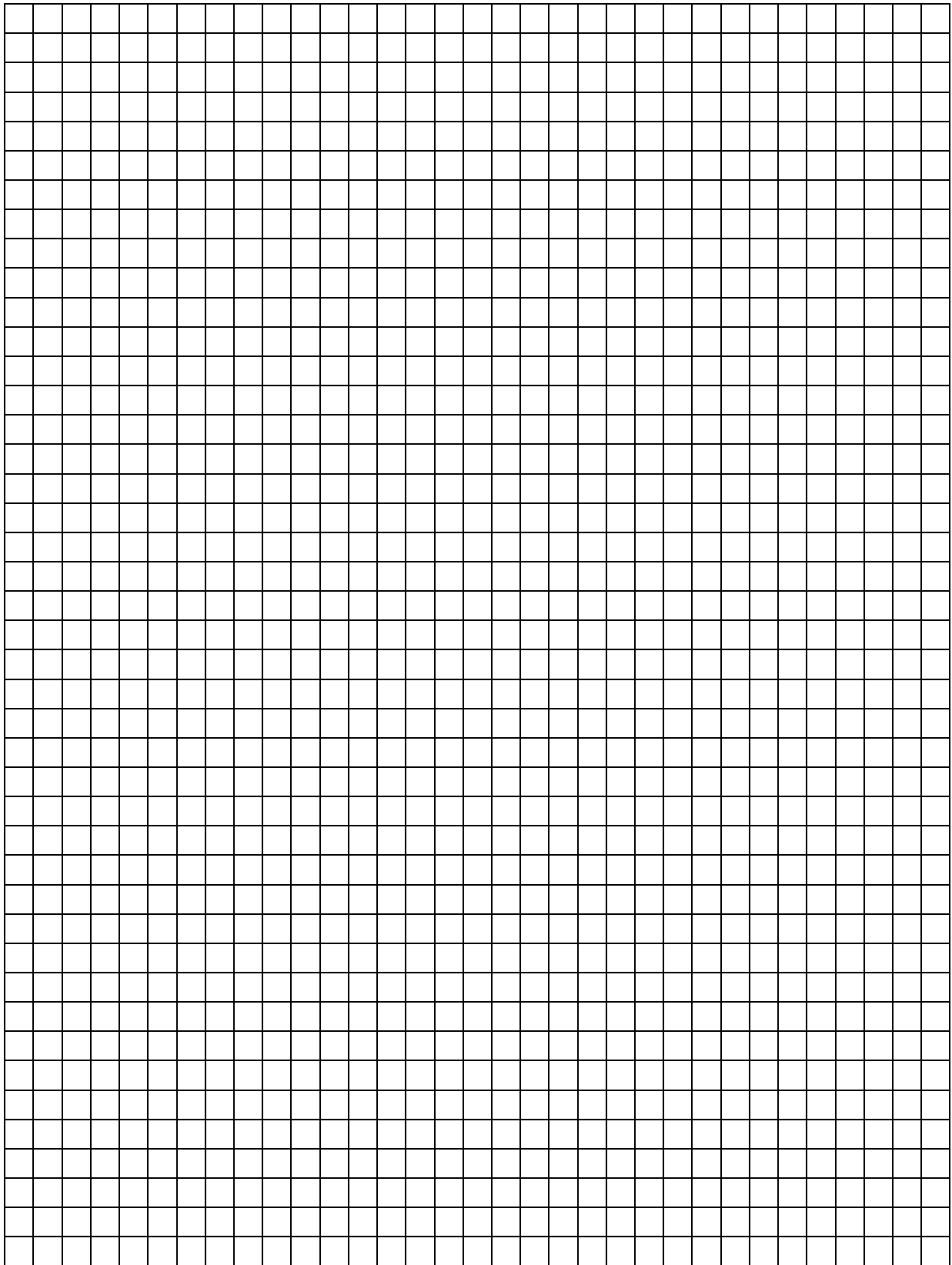
Rzucamy  $n$  razy dwiema symetrycznymi sześciennymi kostkami do gry. Oblicz, dla jakich  $n$  prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej raz tej samej liczby oczek na obu kostkach jest mniejsze od  $\frac{671}{1296}$ .



Zadanie 2. (4 pkt)

Źródło: CKE 01.2006 (PR), zad. 16.

Para  $(\Omega, P)$  jest przestrzenią probabilistyczną, a  $A \subset \Omega$  i  $B \subset \Omega$  są zdarzeniami niezależnymi. Wykaż, że jeżeli  $P(A \cup B) = 1$ , to jedno z tych zdarzeń jest zdarzeniem pewnym tj.  $P(A) = 1$  lub  $P(B) = 1$ .

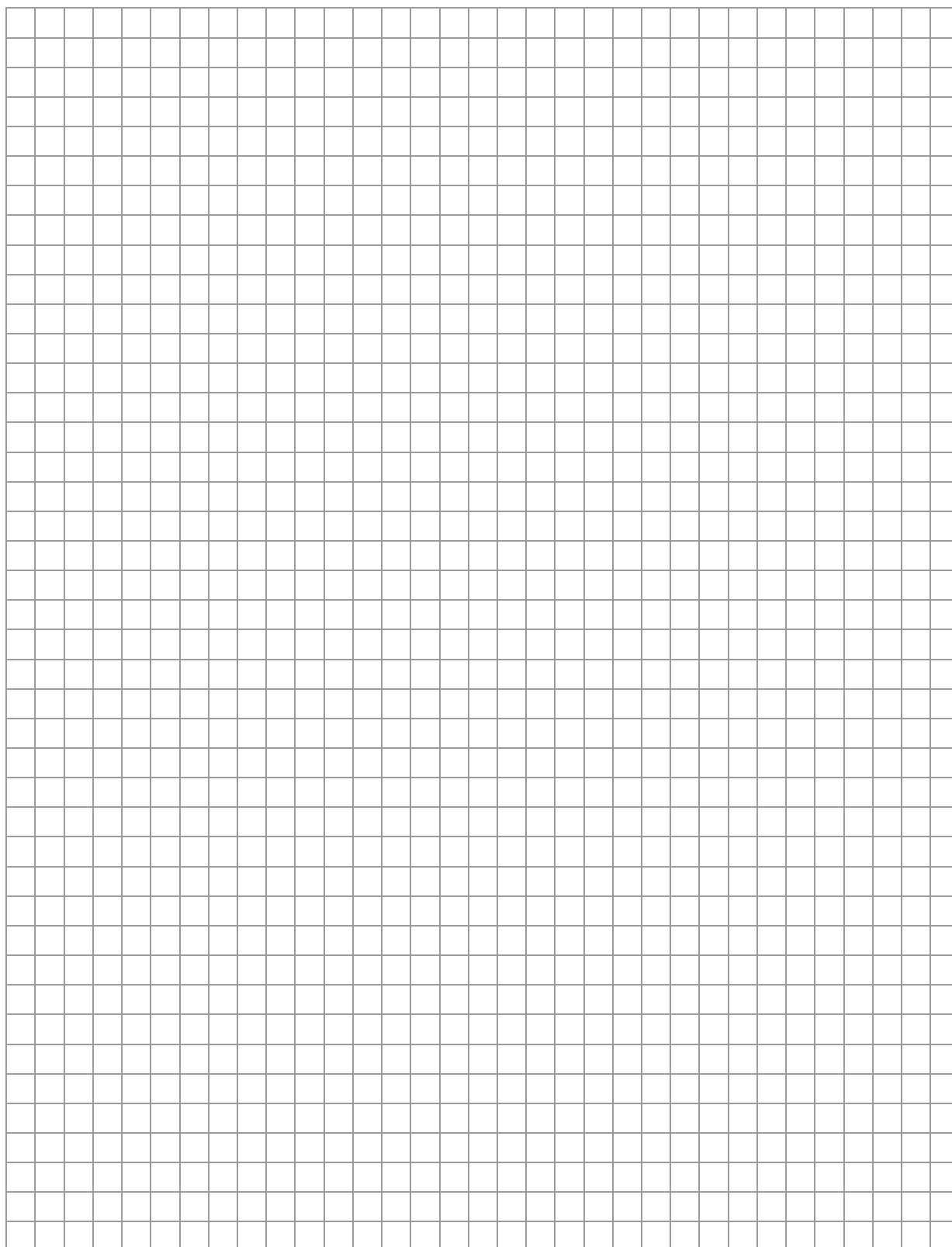




Zadanie 4. (3 pkt)

Źródło: CKE 11.2006 (PR), zad. 9.

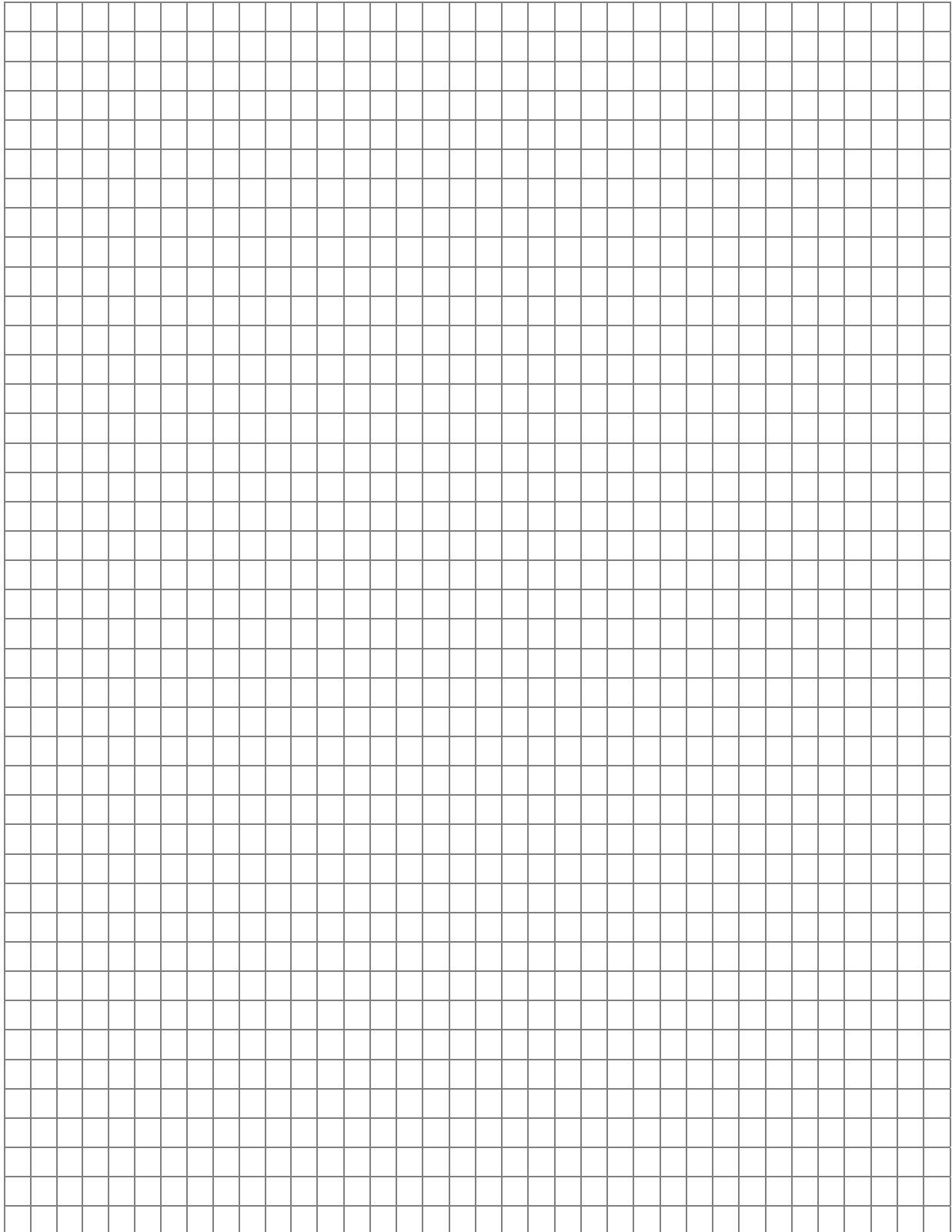
Niech  $A \subset \Omega$  i  $B \subset \Omega$  będą zdarzeniami losowymi. Mając dane prawdopodobieństwa zdarzeń:  $P(A) = 0,5$ ,  $P(B) = 0,4$  i  $P(A \setminus B) = 0,3$ , zbadaj, czy  $A$  i  $B$  są zdarzeniami niezależnymi.



Zadanie 5. (4 pkt)

Źródło: CKE 2008 (PR), zad. 10.

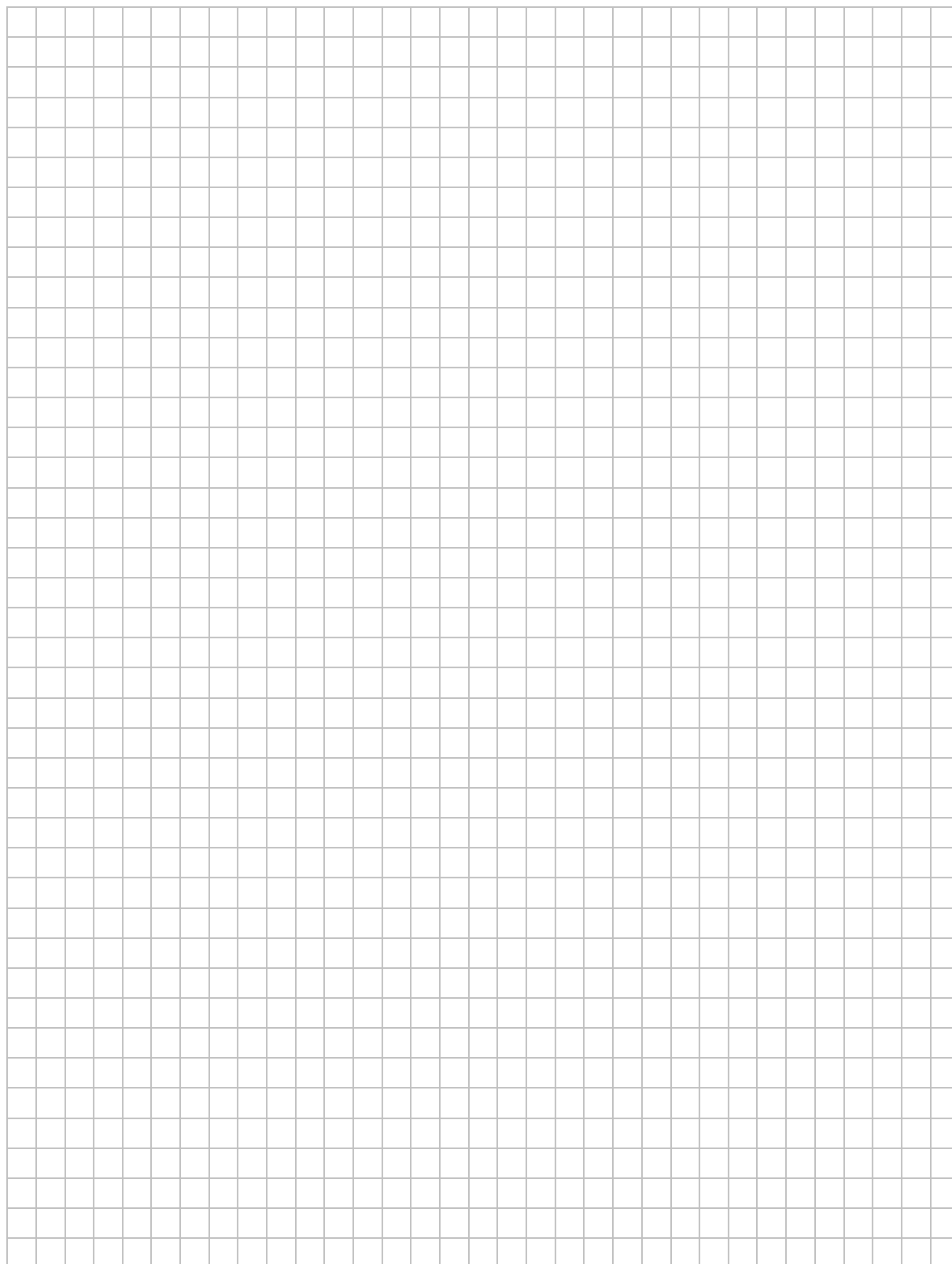
Z pewnej grupy osób, w której jest dwa razy więcej mężczyzn niż kobiet, wybrano losowo dwuosobową delegację. Prawdopodobieństwo tego, że w delegacji znajdują się tylko kobiety jest równe  $0,1$ . Oblicz, ile kobiet i ilu mężczyzn jest w tej grupie.



Zadanie 6. (4 pkt)

Źródło: CKE 2009 (PR), zad. 10.

W urnie znajdują się jedynie kule białe i czarne. Kul białych jest trzy razy więcej niż czarnych. Oblicz, ile jest kul w urnie, jeśli przy jednoczesnym losowaniu dwóch kul prawdopodobieństwo otrzymania kul o różnych kolorach jest większe od  $\frac{9}{22}$ .



Zadanie 7. (4 pkt)

Źródło: CKE 2010 (PR), zad. 10.

Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w trzech rzutach symetryczną sześcienną kostką do gry suma kwadratów liczb uzyskanych oczek będzie podzielna przez 3.

