

KLASÓWKA
grupa I, 26 października 1999

1. (15pkt) Symetryczną kostką do gry rzucono 5 razy. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
 - a) wyniki wszystkich rzutów były różne
 - b) za 5 tym razem wyrzucono liczbę oczek, która nie pojawiła się w pierwszych czterech rzutach
 - c) wyrzucono dokładnie dwie jedynki.
2. (10pkt) Agata zakupiła na loterii fantowej 10 losów. Zakładając, iż wśród 100 losów przygotowanych na loterię było 15 wygrywających oblicz prawdopodobieństwo, że Agata kupiła
 - a) dokładnie jeden los wygrywający
 - b) co najmniej jeden los wygrywający.
3. (15pkt) a) Ile różnych (niekoniecznie sensownych) 13-literowych wyrazów można utworzyć przedstawiając litery w słowie "SZCZEBRZESZYN"?
Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrany z tych wyrazów
 - b) zaczyna się od ciągu liter "SZCZ"
 - c) zawiera ciąg liter "SZCZ"?
4. (20pkt) Spośród liczb całkowitych $0, 1, \dots, 99999$ wybrano losowo jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta liczba
 - a) zawiera cyfrę 5
 - b) zawiera cyfrę 5 lub 7 (np 5, 7, 5073)
 - c) zawiera obie cyfry 5 i 7 (np 57, 7095, ale nie 5509, 673)
 - d) zawiera cyfry 5, 7 i 9 (np 9570, 7759, ale nie 9512, 5577)?
5. (10pkt) 15 osobowa rada pewnej gminy postanowiła ze swego grona wybrać trzy komisje specjalne liczące odpowiednio 6, 5 i 4 osoby, przy czym każdy z radnych może uczestniczyć tylko w jednej komisji.
 - a) Na ile sposobów można dokonać wyboru komisji?
 - b) Jakie jest prawdopodobieństwo, że przy losowym wyborze komisji radni Abacki i Babacki trafią do tej samej komisji?
6. (15pkt) Ile jest rozwiązań równania
$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 25$$
 - a) w liczbach całkowitych nieujemnych
 - b) w liczbach całkowitych dodatnich
 - c) w liczbach nieparzystych dodatnich?
7. (15pkt) Jakie jest prawdopodobieństwo, że w grze w brydża gracz dostanie
 - a) więcej kart czerwonych niż czarnych
 - b) układ 4-3-3-3 (tzn 4 karty w pewnym kolorze i po 3 w pozostałych)
 - c) żadnego asa i co najmniej jednego króla?

8. (10pkt*) W pewnej klasie uczy się 5 dziewczyn i 12 chłopców. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przy losowym ustawieniu uczniów w szereg żadne dwie dziewczyny nie stoją obok siebie?

KLASÓWKA

grupa II, 26 października 1999

1. (15pkt) a) Ile różnych (niekoniecznie sensownych) 14-literowych wyrazów można utworzyć przestawiając litery w słowie "ROZSZCZEPIENIE"?
Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrany z tych wyrazów
b) zaczyna się od ciągu liter "SZCZ"
c) zawiera ciąg liter "SZCZ"?
2. (10pkt) Agata zakupiła na loterii fantowej 10 losów. Zakładając, iż wśród 150 losów przygotowanych na loterię było 20 wygrywających oblicz prawdopodobieństwo, że Agata kupiła
a) dokładnie jeden los wygrywający
b) co najmniej jeden los wygrywający.
3. (20pkt) Spośród liczb całkowitych $0, 1, \dots, 9999$ wybrano losowo jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta liczba
a) zawiera cyfrę 1
b) zawiera cyfrę 1 lub 3 (np 1, 3, 1073)
c) zawiera obie cyfry 1 i 3 (np 13, 3011, ale nie 1501, 673)
d) zawiera cyfry 1, 3 i 5 (np 1530, 3351, ale nie 9512, 5537)?
4. (15pkt) Jakie jest prawdopodobieństwo, że w grze w brydża gracz dostanie
a) więcej kart czarnych niż czerwonych
b) układ 7-2-2-2 (tzn 7 kart w pewnym kolorze i po 2 w pozostałych)
c) żadnego asa i co najwyżej trzy króle?
5. (15pkt) Symetryczną kostką do gry rzucono 4 razy. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
a) wyniki wszystkich rzutów były różne
b) za 4 tym razem wyrzucono liczbę oczek, która nie pojawiła się w pierwszych trzech rzutach
c) wyrzucono dokładnie dwie dwójki.
6. (15pkt) Ile jest rozwiązań równania
$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$$

a) w liczbach całkowitych nieujemnych
b) w liczbach całkowitych dodatnich
c) w liczbach nieparzystych dodatnich?
7. (10pkt) 20 osobowa rada pewnej gminy postanowiła ze swego grona wybrać trzy komisje specjalne liczące odpowiednio 8, 7 i 5 osób, przy czym każdy z radnych może uczestniczyć tylko w jednej komisji.
a) Na ile sposobów można dokonać wyboru komisji?
b) Jakie jest prawdopodobieństwo, że przy losowym wyborze komisji radni Abacki i Babacki trafią do tej samej komisji?

8. (10pkt*) W pewnej klasie uczy się 7 dziewczyn i 13 chłopców. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przy losowym ustawieniu uczniów w szereg żadne dwie dziewczyny nie stoją obok siebie?