KLASÓWKA

grupa I, 30 maja 2000

1. (15 pkt) Rzucamy kolejno symetryczną monetą dopóki nie wyrzucimy orła, ale nie więcej niż 4 razy. Oznaczmy przez X ilość wykonanych rzutów. Znajdź rozkład X, wartość średnią i wariancję X.

2. (10 pkt) Zdarzenia $A \cup B, C$ są niezależne. Udowodnij,że wówczas zdarzenia A, B, C są niezależne wtedy i tylko wtedy gdy są parami niezależne.

3. (20 pkt) Wieloletnie statystyki wykazują, że 30% spotkań ligowych we Francji kończy się remisami. W jednej kolejce odbywa się 9 spotkań. Zakładając, że wszystkie mecze się odbywają niezależnie i w każdym prawdopodobieństwo remisu jest 0.3 oblicz wartość oczekiwaną, wariancję i najbardziej prawdopodobną wartość liczby remisów w jednej kolejce. Jakie jest prawdopodobieństwo, że więcej niż jedno spotkanie zakończy się remisem?

4. (15 pkt) Rzucamy trzy razy monetą, a następnie kostką tyle razy ile wypadło orłów. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
   a) wyrzucimy conajmniej jedną szóstkę
   b) wyrzuciliśmy same orły, jeśli wiadomo, że wyrzuciliśmy conajmniej jedną szóstkę.

5. (20 pkt) Ze zbioru $\{0, 1, \ldots, 99999\}$ wybrano w sposób losowy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wybrana liczba
   a) nie ma cyfr większych od 5
   b) ma dokładnie jedną cyfrę większą od 5
   c) ma conajmniej jedną cyfrę równą 5 i conajmniej jedną równą 6
   d) ma dokładnie dwie cyfry równe 5 i dokładnie jedną równą 6?

6. (20 pkt) Niech X oznacza liczbę pików w ręce gracza N w grze w brydża. Znajdź
   a) rozkład X i $P(X \geq 1)$
   b) wartość średnią X (podaj konkretną liczbę)
   c)(10 pkt*) wariancję X (podaj konkretną liczbę).

KLASÓWKA

grupa II, 30 maja 2000

1. (10 pkt) Zdarzenia A, B, C są parami niezależne. Udowodnij,że wówczas zdarzenia A, B, C są niezależne wtedy i tylko wtedy gdy zdarzenia $A \cup B, C$ są niezależne.

2. (20 pkt) Wieloletnie statystyki wykazują, że 25% spotkań w drugie lidze kończy się remisami. W jednej kolejce odbywa się 12 spotkań. Zakładając, że wszystkie mecze się odbywają niezależnie i w każdym prawdopodobieństwo remisu jest 0.25 oblicz wartość oczekiwaną, wariancję i najbardziej prawdopodobną wartość liczby remisów w jednej kolejce. Jakie jest prawdopodobieństwo, że więcej niż jedno spotkanie zakończy się remisem?

3. (15 pkt) Rzucamy kolejno symetryczną monetą dopóki nie wyrzucimy orła, ale nie więcej niż 3 razy. Oznaczmy przez X ilość wykonanych rzutów. Znajdź rozkład X, wartość średnią i wariancję X. .

4. (20 pkt) Ze zbioru $\{0, 1, \ldots, 999999\}$ wybrano w sposób losowy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wybrana liczba
   a) nie ma cyfr większych od 6
   b) ma dokładnie dwie cyfry równe 6
   c) ma conajmniej jedną cyfrę większą niż 6 i conajmniej jedną mniejszą niż 6
   d) ma dokładnie dwie cyfry mniejsze niż 6 i dokładnie jedną równą 6?

5. (15 pkt) Rzucamy cztery razy monetą, a następnie kostką tyle razy ile wypadło orłów. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że
   a) wyrzucimy conajmniej jedną szóstkę
   b) wyrzuciliśmy same orły, jeśli wiadomo, że wyrzuciliśmy conajmniej jedną szóstkę

6. (20 pkt) Niech X oznacza liczbę figur (tzn. kart starszych od 10tki) w ręce gracza N w grze w brydża. Znajdź
   a) rozkład X i $P(X \geq 1)$
   b) wartość średnią X (podaj konkretną liczbę)
   c)(10 pkt*) wariancję X (podaj konkretną liczbę).