

Notatki do Matematyki dla orłów

Bartosz Wcisło

4 listopada 2015

Dzisiaj omówiliśmy następujące zadania:

Zadanie 1. Ile jest liczb n -cyfrowych o sumie cyfr równej 3?

Zadanie 2. Na ile sposobów z talii 52 kart można wybrać 13 w ten sposób, że:

1. Wśród nich będzie dokładnie jeden as.
2. Wśród nich będą dokładnie cztery figury.
3. Wśród nich będzie dokładnie 5 kierów, 4 trefle, 3 kara, 1 pik?
4. Liczba kart w różnych kolorach będzie wynosić odpowiednio 5, 4, 3, 1?

Zadanie 3. Na ile sposobów można wybrać 13 kart z 52 w ten sposób, żeby wśród nich znajdowały się karty co najwyżej trzech kolorów?

Zadanie 4. Na ile sposobów można włożyć k nierozróżnialnych kul do n rozróżnialnych urn?

Zadanie 5. Na ile sposobów można przejść po kratce składającej się z punktów postaci (m, n) , gdzie m, n są liczbami naturalnymi z punktu $(1, 1)$ do punktu $(4, 4)$ przemieszczając się tylko o jedną kratkę do góry lub o jedną kratkę w prawo?

Do przemyślenia pozostawiam następujące zadania:

Zadanie 6. Ile jest liczb sześciocyfrowych, w których zapisie występują dokładnie dwie cyfry odpowiadające liczbom nieparzystym?

Zadanie 7. Na ile sposobów można wybrać 13 kart z 52 tak, żeby:

1. Liczby kart z różnych kolorów wynosiły 5, 4, 4, 0?
2. W pewnym kolorze otrzymać co najwyżej jedną kartę?
3. Otrzymać co najwyżej 3 figury?

Zadanie 8. Na ile sposobów można ustawić na szachownicy 8 wież, tak żeby żadne dwie się nie atakowały?

Zadanie 9. Na ile sposobów można rozdać 40 baloników siedmiorgu dzieci, tak żeby każde dostało przynajmniej jeden balonik?

Zadanie 10. Losujemy 10 liczb ze zbioru $\{1, \dots, 1000\}$ (z powtórzeniami). Jakie jest prawdopodobieństwo, że:

1. Wylosujemy ciąg rosnący?
2. Żadne dwie liczby się nie powtórzą?
3. Wylosujemy ciąg arytmetyczny o wyrazie początkowym 300?
4. Wylosujemy ciąg arytmetyczny o wyrazie początkowym 100, 101 lub 102?