

Nauczanie przez internet – Matematyka klasa VIII

Lekcja 25-26. Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa

8.05.2020

Na dzisiejszej lekcji pracujemy z podręcznikiem. Na początku przeanalizujemy przykłady ze strony 130.

1. Proste metody zliczania obiektów

W życiu codziennym spotykamy różne **zbiory obiektów**, np.: zbiór książek w bibliotece, zbiór domów na osiedlu mieszkaniowym, zbiór uczniów w szkole.

W matematyce przykładami zbiorów są: zbiór liczb naturalnych, zbiór liczb parzystych, zbiór trójkątów, zbiór prostych.

Zbiór, którego elementami są liczby, nazywamy **zbiorem liczbowym**.

Przykład 1. Utwórzmy zbiór liczbowy, którego elementami są dzielniki liczby 12.

Liczba 12 jest podzielna przez: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Tych sześć liczb tworzy zbiór D dzielników liczby 12, co symbolicznie zapisujemy: $D=\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$. Mówimy, że do zbioru D należy sześć elementów (obiektów).

Przykład 2. Zapiszmy zbiór B, do którego należą wszystkie liczby:

a) naturalne,

b) naturalne nieparzyste większe od 10 i mniejsze od 92.

odp. a) Zbiór liczb naturalnych jest nieskończony i zapisujemy go tak: $B=\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$. Wielokropek informuje, że po 5 są następne liczby, a układ początkowych elementów sugeruje, że każda następna liczba jest o 1 większa od poprzedniej.

Odp. b) Zbiór liczb naturalnych nieparzystych większych od 1010 i mniejszych od 9292 jest skończony, ale elementów tego zbioru jest wiele i wypisywanie wszystkich staje się uciążliwe. Dlatego zapisujemy go $B=\{11, 13, 15, \dots, 91\}$.

Czasem wyszczególnienie wszystkich elementów danego zbioru może być trudne (gdy zbiór jest skończony), a niekiedy nawet niemożliwe (gdy zbiór jest nieskończony). Jednym ze sposobów skrócenia tego zapisu jest wykorzystanie **wielokropka**.

Przykład 3. Zapisz zbiór A, który jest zbiorem liczb:

a) pierwszych, mniejszych od 10,

b) spełniających warunek $x^2=225$.

Ile elementów ma zbiór A?

odp. a) $A=\{2, 3, 5, 7\}$ 4 elementy

odp. b) $A=\{-15, 15\}$ 2 elementy, ponieważ $(-15)^2 = 225$ i $15^2 = 225$

Przykład 4. Obliczmy, ile jest liczb w zbiorze $C=\{111, 112, 113, \dots, 346\}$.

W zbiorze $A=\{1, 2, 3, \dots, 346\}$ jest 346 liczb. Zbiór C powstał ze zbioru A przez odrzucenie 110 liczb, zatem w zbiorze C jest $346-110=236$ liczb.

Rozwiążemy teraz wspólnie trzy zadania:

Zad. 1.

Który zapis jednoznacznie określa zbiór K wszystkich nieparzystych liczb naturalnych większych od 1 i mniejszych od 85?

- A. $K = \{3, \dots, 83\}$
- B. $K = \{3, 5, \dots, 83\}$
- C. $K = \{3, 5, \dots, 81, 83\}$
- D. $K = \{3, 5, 7, \dots, 83\}$

Wskazówka: Liczby nieparzyste większe od 1 i mniejsze od 85, czyli najmniejszą jest liczba 3, a największą liczba 83. Na pierwszy rzut oka pasują wszystkie cztery odpowiedzi. Jednak zbiory w punktach A, B i D są niejednoznaczne, ponieważ mogą wskazywać zarówno liczby nieparzyste większe od 1, ale także liczby pierwsze większe od 1.

Zad. 2. Oceń prawdziwość zdań.

- I. Zbiór $\{21, 22, 23, \dots, 97\}$ ma 76 elementów.
- II. Jest 50 liczb nieparzystych mniejszych niż 100.
- III. Liczb parzystych od 12 do 58 włącznie jest 18.
- IV. Jest 7 par liczb naturalnych, których suma wynosi 12.

Zad. 3. Zapisz symbolicznie zbiór:

100 kolejnych liczb naturalnych, z których najmniejszą jest 51,
259 kolejnych liczb naturalnych, z których największą jest 512.

Wskazówka: Liczby od 51 do 150. Zastosuj w nawiasie klamrowym zapis z kropkami
Liczby od 254 do 512.