...nie z tradycją zbiory oznaczamy wielkimi literami. Aby opisać zbiór,
...y określić, jakie są jego **elementy**. Można to zrobić słownie lub (jeśli to ...iwe) wypisać jego elementy, np.:

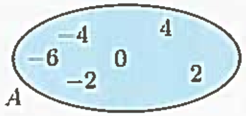
$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$ – zbiór liczb naturalnych

$\{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ – zbiór naturalnych dzielników liczby 20

...:, który ma skończoną liczbę elementów, nazywamy **zbiorem skończonym**.
...:, do którego należy nieskończenie wiele elementów, nazywamy **zbiorem ...ończonym**.
...zapisać, że element należy do zbioru, używamy symbolu $\in$, np. $7 \in \mathbf{N}$,
...apisać, że element nie należy do zbioru – symbolu $\notin$, np. $\sqrt{2} \notin \mathbf{Q}$.
...:, do którego nie należy żaden element, nazywamy **zbiorem pustym** i ozna...y symbolem $\emptyset$.

...zenie 1

...iagramie przedstawiono sześcioelementowy zbiór A. Określ, czy zdanie ...rawdziwe.



... $\in A$ c) $\sqrt{16} \in A$ e) $-6 \notin A$

... $\in A$ d) $\sqrt{9} \in A$ f) $6 \notin A$

...ze innym sposobem opisania zbioru jest podanie warunku, który muszą ...iać jego elementy. Na przykład zapis $B = \{x \in \mathbf{N} : x^2 \leqslant 16\}$ oznacza, że ... $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.

...zenie 2

...zbiory A i B są równe?

... $= \{x \in \mathbf{N} : x^2 \leqslant 27\}$, $B = \{x \in \mathbf{N} : x^2 \leqslant 30\}$

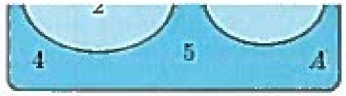
... $= \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{x \in \mathbf{N} : x^2 \leqslant 9\}$

Dwa zbiory są **równe** wtedy i tylko wtedy, gdy mają te same elementy.

...nicja

...iór A jest **podzbiorem** zbioru B, jeśli każdy element zbioru A jest ele...ntem zbioru B. Zapisujemy to: $A \subset B$. Mówimy również, że zbiór A ...t zawarty w zbiorze B. Zapis $A \not\subset B$ oznacza, że A nie jest podzbiorem ...oru B (zbiór A nie jest zawarty w zbiorze B).

...ga. Dla dowolnego zbioru A zachodzą zawierania: $A \subset A$ i $\emptyset \subset A$.
Jeśli $A \subset B$ i $B \subset A$, to zbiory A i B są równe: $A = B$.



Między tymi zbiorami zachodzą zależności:

$$B \subset A \text{ i } C \subset A$$

Ćwiczenie 3

Czy prawdziwa jest któraś z zależności: $A \subset B$, $B \subset A$?

a) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

b) $A = \{-4, -2, -1, 0, 1, 2, 4\}$, $B = \{x \in \mathbf{Z} : x^2 \leqslant 16\}$

c) $A = \{x \in \mathbf{R} : x^2 = 12\}$, $B = \{-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}\}$

Zwróćmy uwagę, że dla poznanych dotychczas zbiorów liczbowych mają miejsce zawierania:

$$\mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R}$$

Zadania

1. Zapisz zbiory A i B, wypisując wszystkie ich elementy. Czy zachodzi któraś z zależności: $A \subset B$, $B \subset A$?

a) $A = \{x \in \mathbf{N} : x \leqslant 5\}$, $B = \{x \in \mathbf{N} : x^2 \leqslant 36\}$

b) $A = \{x \in \mathbf{Z} : -4 \leqslant x \leqslant -2\}$, $B = \{x \in \mathbf{Z} : 4 \leqslant x^2 \leqslant 16\}$

c) $A = \{x \in \mathbf{Z} : x^2 = 49\}$, $B = \{x \in \mathbf{N} : x^2 = 49\}$

2. Czy zbiory A i B mają tyle samo elementów?

a) A – zbiór dzielników liczby 6, B – zbiór dzielników liczby 15

b) A – zbiór dzielników liczby 36, B – zbiór dzielników liczby 48

*c) A – zbiór liczb naturalnych mniejszych od 100 podzielnych przez 2 lub przez 5, B – zbiór liczb naturalnych mniejszych od 100 podzielnych przez 3 lub przez 4

3. Liczba podzbiorów zbioru dwuelementowego $\{1, 2\}$ jest równa 2^2. Podzbiorami tymi są: $\emptyset$, $\{1\}$, $\{2\}$, $\{1, 2\}$. Wypisz wszystkie podzbiory:

a) zbioru trzyelementowego $\{1, 2, 3\}$ i sprawdź, czy jest ich 2^3,

b) zbioru czteroelementowego $\{1, 2, 3, 4\}$ i sprawdź, czy jest ich 2^4.

4. Który ze zbiorów A, B ma więcej podzbiorów?

a) $A = \{n \in \mathbf{N} : 2 < n^3 < 125\}$, $B = \{n \in \mathbf{N} : n | 125\}$

b) $A = \{k \in \mathbf{Z} : 2 < k^2 < 15\}$, $B = \{k \in \mathbf{Z} : 1 < k^4 < 75\}$