

2 pkt – poprawna metoda obliczenia, ile jest czterocyfrowych, dodatnich liczb parzystych, w których zapisie dziesiętnym występują dokładnie jedna cyfra 2 i dokładnie jedna cyfra 3, oraz podanie poprawnego wyniku: $|A| = 360$

LUB

– poprawna metoda obliczenia, ile jest czterocyfrowych, dodatnich liczb parzystych, w których zapisie dziesiętnym występują dokładnie jedna cyfra 2 i dokładnie jedna cyfra 3, błąd rachunkowy w obliczeniach oraz poprawna metoda obliczenia, ile jest wszystkich całkowitych liczb czterocyfrowych dodatnich, i zapisanie wyniku: $|\Omega| = 9\,000$

1 pkt – poprawna metoda obliczenia, ile jest wszystkich całkowitych liczb czterocyfrowych dodatnich, i zapisanie wyniku: $|\Omega| = 9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9\,000$

LUB

– rozpisanie zbioru zdarzeń sprzyjających z prawidłowo określonymi wszystkimi możliwymi pozycjami cyfr 2 i 3 oraz cyframi parzystymi na końcu

LUB

– poprawna metoda zliczenia czterocyfrowych liczb parzystych z ostatnią (i dokładnie jedną) cyfrą 2 oraz dokładnie jedną cyfrą 3 w zapisie, łącznie z podaniem wyniku: 176.

LUB

– poprawna metoda zliczenia czterocyfrowych liczb parzystych z ostatnią cyfrą parzystą różną od 2 oraz dokładnie jedną cyfrą 3 i dokładnie jedną cyfrą 2 w zapisie, łącznie z podaniem wyniku: 184.

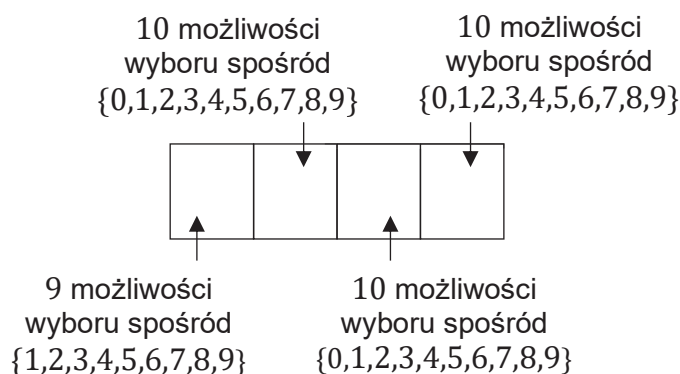
0 pkt – rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę, albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązania

Zbiór zdarzeń elementarnych Ω składa się ze wszystkich czterocyfrowych całkowitych liczb dodatnich.

Sposób 1. obliczenia mocy zbioru Ω .

Na diagramie poniżej rozpiszemy schemat liczby czterocyfrowej, gdzie dla każdej pozycji w zapisie dziesiętnym określimy, ile jest możliwości jej uzupełnienia.

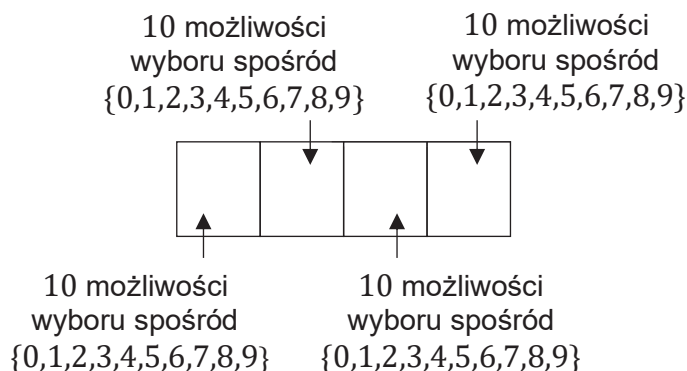


Zgodnie z zasadą mnożenia, wszystkich liczb czterocyfrowych dodatnich jest:

$$|\Omega| = 9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9\,000$$

Sposób 2. obliczenia mocy zbioru Ω .

Wszystkich ciągów czterech cyfr (także z zerem na pierwszej pozycji)



jest $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$. Od tej liczby należy odjąć liczbę takich liczb, w których na pierwszej pozycji występuje zero – takich liczb jest $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000$.

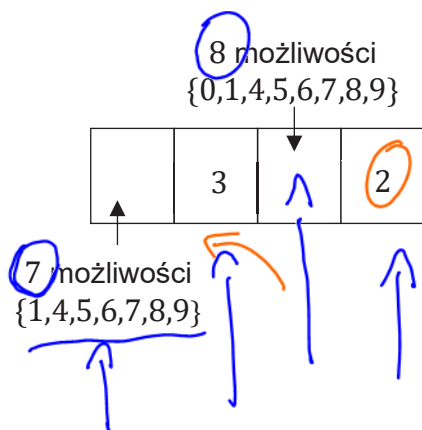
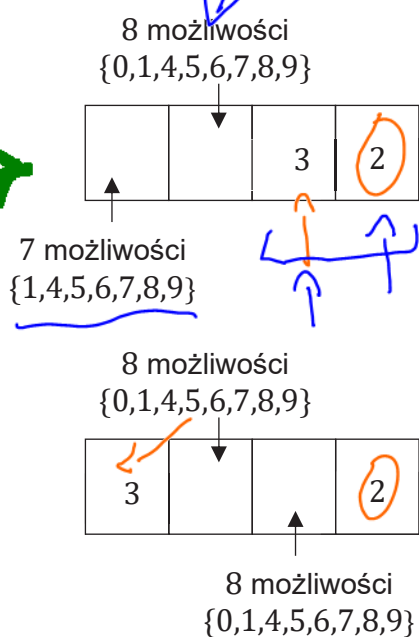
Zatem wszystkich liczb czterocyfrowych dodatnich jest

$$|\Omega| = 10\,000 - 1\,000 = 9\,000.$$

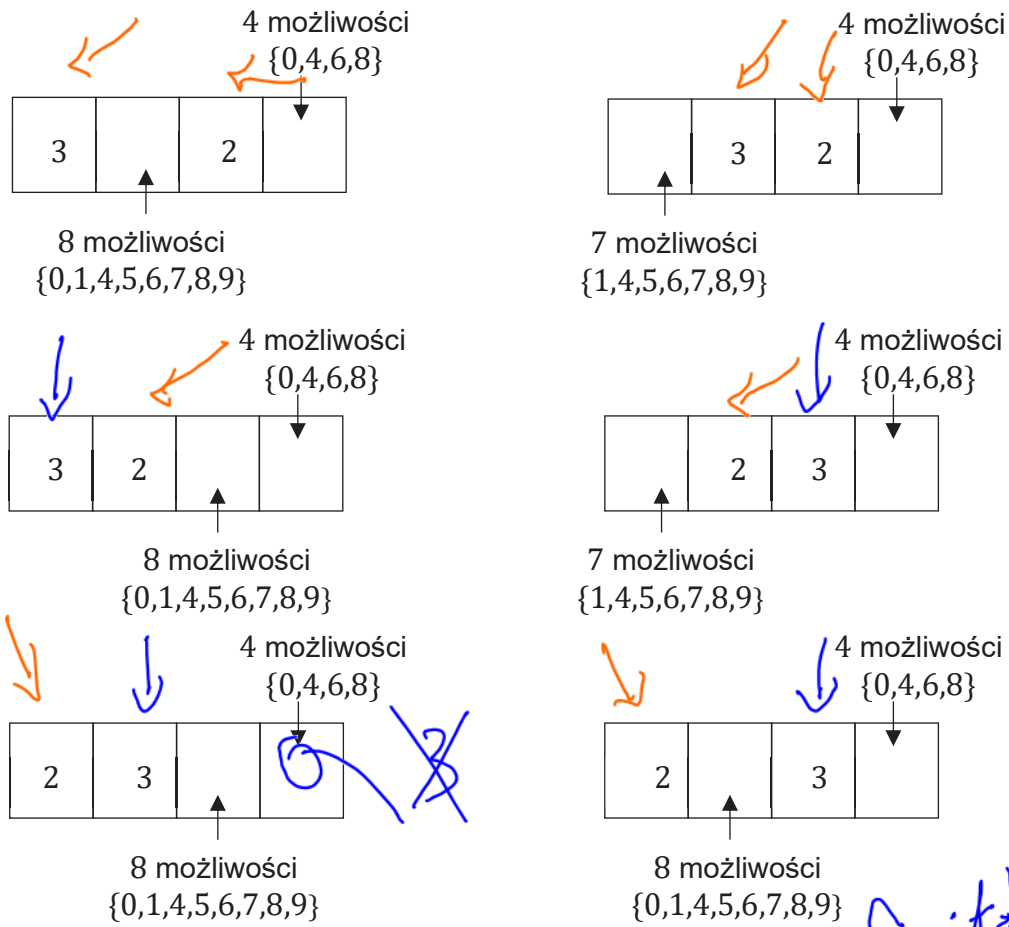
(ciąg dalszy rozwiązania)

Określimy zdarzenie A jako zbiór takich czterocyfrowych dodatnich liczb parzystych, w których zapisie dziesiętnym występują dokładnie jedna cyfra 2 i dokładnie jedna cyfra 3. Na poniższych diagramach z pozycjami cyfr rozpiszemy schematy liczb czterocyfrowych, spełniających te warunki.

- Liczby parzyste, które mają cyfrę 2 na pozycji czwartej oraz cyfrę 3 na pozycjach trzeciej, drugiej i pierwszej:



- Liczby parzyste, które na ostatniej pozycji mają cyfrę parzystą różną od cyfry 2 oraz cyfry 2 i 3 (dokładnie po jednej) na różnych pozycjach od pierwszej do trzeciej:



Liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających A obliczymy z wykorzystaniem reguły mnożenia i dodawania łącznie:

$$|A| = 7 \cdot 8 + 7 \cdot 8 + 8 \cdot 8 + 8 \cdot 4 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 4 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 4 + 8 \cdot 4 = 360$$

Obliczymy prawdopodobieństwo zdarzenia A :

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{360}{9000} = \frac{1}{25}$$