

Temat 36

Ile jest możliwości?

Przykład

W pudełku znajduje się 5 klocków w kształcie cyfr od 1 do 5. Z tych cyfr mamy utworzyć liczbę dwucyfrową.

a) Najpierw wybieramy jedną cyfrę, zapisujemy ją i wrzucamy z powrotem do pudełka. Potem wybieramy kolejną cyfrę i dopisujemy ją do poprzedniej cyfry jako cyfrę jedności. Ile różnych liczb możemy w ten sposób otrzymać?

Liczba możliwości:

$$5 \cdot 5 = 25$$

Pierwszą cyfrę można wybrać na 5 sposobów i do każdej tak wybranej cyfry można dopisać jedną z 5 cyfr.

Odp. W ten sposób możemy otrzymać 25 liczb.

b) Najpierw wybieramy jedną cyfrę (nie wkładamy jej z powrotem do pudełka), a następnie wybieramy kolejną cyfrę i ustawiamy ją obok poprzedniej jako cyfrę jedności. Ile różnych liczb możemy w ten sposób otrzymać?

Liczba możliwości:

$$5 \cdot 4 = 20$$

Pierwszą cyfrę można wybrać na 5 sposobów i do każdej tak wybranej cyfry można dobrać jedną z pozostałych 4 cyfr.

Odp. W ten sposób możemy otrzymać 20 liczb.

Przykład

Na karuzeli dla małych dzieci jest 15 miejsc na figurach różnych zwierząt. Na ile sposobów można na tej karuzeli wybrać miejsca dla dwojga dzieci, na ile — dla trojga dzieci, a na ile — dla czworga dzieci?

Liczba możliwości,
gdy dzieci jest dwoje:

$$15 \cdot 14 = 210$$

Pierwszemu dziecku przydzielamy jedno z 15 miejsc i dla każdego tak wybranego miejsca można drugiemu dziecku przydzielić jedno z 14 pozostałych miejsc.

Liczba możliwości,
gdy dzieci jest troje:

$$15 \cdot 14 \cdot 13 = 2730$$

Pierwszej dwójce dzieci przydzielamy miejsca na 15 · 14 sposobów i dla każdej tak wybranej pary miejsc można trzeciemu dziecku przydzielić jedno z 13 pozostałych miejsc.

Liczba możliwości,
gdy dzieci jest czworo:

$$15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 = 32\,760$$

Pierwszej trójce dzieci przydzielamy miejsca na 15 · 14 · 13 sposobów i dla każdej tak wybranej trójki miejsc można czwartemu dziecku przydzielić jedno z 12 pozostałych miejsc.

Odp. Dwojgu dzieciom można przydzielić miejsca na 210 sposobów, trojgu — na 2730 sposobów, a czworgu — na 32 760 sposobów.

Wzorując się na tych przykładach rozwiąż zad 1,2,3,4,5,6,7 z podręcznika.