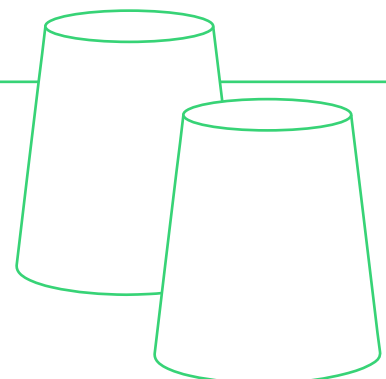




Kodowanie na dywanie

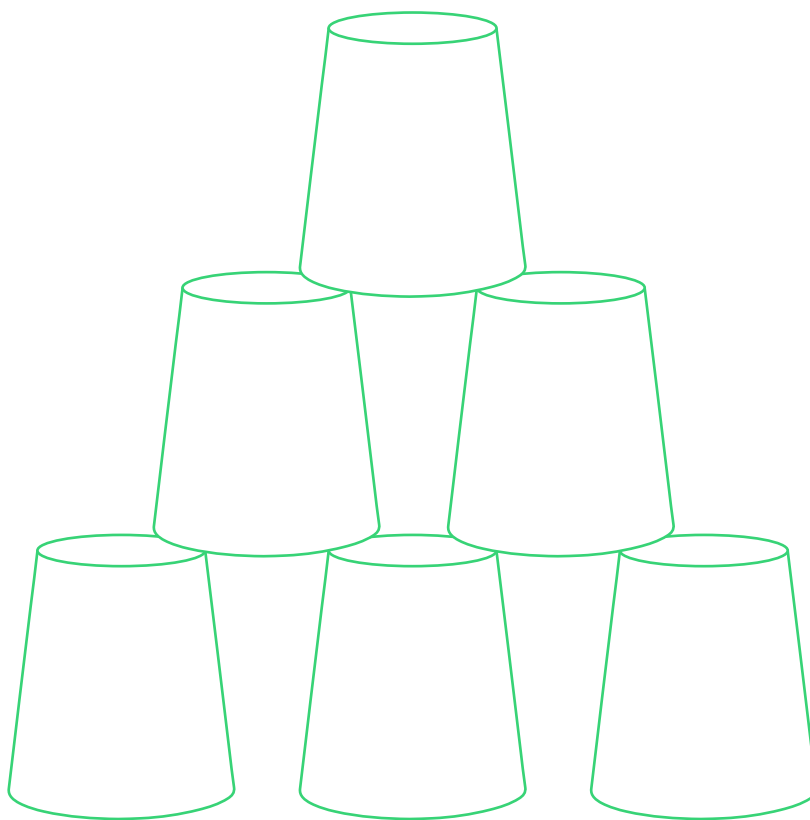
Elementy kodowania i programowania
w przedszkolu



Anna Świć

SPIS TREŚCI

KODOWANIE NA DYWANIE – O TYM WARTO PAMIĘTAĆ, ZANIM ZACZNIEMY PROWADZIĆ ZAJĘCIA Z KODOWANIA	3
SŁOWNICZEK POJĘĆ	8
PIKSELOWE OBRAZKI	9
SCENARIUSZE ZAJĘĆ	15
BAW SIĘ KODOWANIEM Z MAMĄ I Z TATĄ	30
ELEMENTY GRAFICZNE	34



KODOWANIE NA DYWANIE – O TYM WARTO PAMIĘTAĆ, ZANIM ZACZNIEMY PROWADZIĆ ZAJĘCIA Z KODOWANIA

Wstęp

Zajęcia z kodowania to szereg bardzo lubianych przez dzieci aktywności. Moc korzyści z nimi związanych, brak wymagań sprzętowych, łatwość łączenia kodowania z różną tematyką zajęć sprawia, że warto wprowadzać takie zabawy już na etapie przedszkolnym. Świadomie podchodząc do poszczególnych aktywności, widząc celowość prowadzonych zajęć, znając potencjalne trudności, jakie mogą nas spotkać i wiedząc, jak możemy sobie z nimi poradzić, będzie nam zdecydowanie łatwiej. W poniższym dokumencie zebrałam garść cennych informacji na początek przygody z nauką kodowania.

Rozprawmy się z mitami

Na szczęście pojawiają się coraz rzadziej, ale ciągle są obecne i zniekształcają obraz nauki kodowania oraz zniechęcają nauczycieli do wprowadzania tego typu aktywności.

- ▶ **Pierwszy mit** to obecność sprzętu komputerowego na zajęciach. Na etapie przedszkolnym komputer nie jest niezbędny. Powiem więcej – najczęściej jest zupełnie nieobecny. W pewnym momencie warto wzbogacić zajęcia o pracę z wykorzystaniem tabletów czy robotów edukacyjnych, ale tylko jako dodatek, element utrwalający poznane aktywności. Główna część zajęć, ta najbardziej wartościowa pod kątem rozwoju małego człowieka, będzie się odbywała z dala od sprzętu komputerowego.
- ▶ **Drugi mit** to wyobrażenie o pracy programisty jako osoby wykonującej swoje zadanie w pojedynkę, w odosobnieniu. Wiąże się to z przekonaniem, że nauka programowania jest aspołeczna. Nic bardziej błędnego. Programiści pracują zespołowo, wspólnie tworząc różnego rodzaju projekty. W nauce kodowania aspekt społeczny jest szalenie ważny i często podkreślany.
- ▶ **Trzeci mit** dotyczy umiejętności nauczyciela, który będzie prowadził zajęcia z kodowania. A dokładnie tego, że powinien być programistą lub przynajmniej mieć ścisły umysł. To nieprawda. W nauce kodowania na etapie przedszkolnym i wczesnoszkolnym nie są niezbędne umiejętności programistyczne. Ważniejsze jest podejście pedagogiczne.

Po co najmłodszym nauka kodowania?

Myśląc o korzyściach związanych z nauką kodowania, pierwsze co się w naturalny sposób nasuwa, to przygotowanie do późniejszej nauki programowania. Jest to prawda, dziecko uczęszczające na zajęcia zawierające elementy kodowania rozwija kompetencje wykorzystywane w późniejszej nauce programowania. Poznaje podstawowe pojęcia związane z programowaniem, kształtuje właściwe nawyki. Nie jest to jednak największa korzyść. Ważniejszy będzie rozwój uniwersalnych, przydatnych każdemu człowiekowi kompetencji miękkich, takich jak: logiczne, krytyczne myślenie, podchodzenie do wyzwań i problemów w sposób zadaniowy, niezrażanie się niepowodzeniami, chęć do eksperymentowania, poszukiwania rozwiązań. Ogromną korzyścią wynikającą z nauki kodowania będzie też rozwój kompetencji społecznych. Praca zespołowa nie jest łatwa, szczególnie gdy ma się cztery czy pięć lat. Na zajęciach z elementami kodowania dziecko często pracuje w małych grupach, prowadzi dyskusje oparte na argumentach, szuka kompromisów, ustępuje i przyznaje racje innym osobom. Korzyści, które przynosi nauka kodowania zapoczątkują w przyszłości niezależnie od tego, czy nasze dziecko będzie kontynuowało naukę programowania w „dorosłych” językach programowania, czy nie. Myślenie i praca zespołowa to umiejętności potrzebne każdemu.

Podsumowując, najważniejsze korzyści to:

- ▶ zadaniowe podejście do stawianych problemów/wyzwań,
- ▶ logiczne, uporządkowane myślenie,
- ▶ dostrzeganie schematów optymalizujących rozwiązania problemów/wyzwań,
- ▶ myślenie przyczynowo-skutkowe,
- ▶ samodzielność, niezrażanie się napotkanymi trudnościami,
- ▶ praca zespołowa,
- ▶ wstęp do nauki programowania.

To jest ważne

Gdybym miała określić, co jest dla mnie szczególnie ważne w nauce kodowania, to wymieniałabym:

- ▶ aktywne dziecko, wspierający nauczyciel/rodzic,
- ▶ prawo do błędów,
- ▶ nauka kodowania jako proces,
- ▶ kompetencje społeczne.

Zacznijmy od **aktywnego dziecka**. Nauka kodowania to zajęcia prowadzone w ruchu i w zabawie. Tu dziecko jest stroną odkrywającą, doświadczającą. Nauczyciel czy rodzic raczej stwarza sytuacje edukacyjne niż podaje gotowe rozwiązania. Odchodzimy od transmisyjnego modelu nauczania, w którym nauczyciel tłumaczy, a następnie sprawdza stopień przyswojenia przekazanych treści, zastępując go poznawaniem przez działanie. Oczywiście pewne pojęcia, treści trzeba będzie dzieciom wytłumaczyć, ale zawsze, kiedy to tylko możliwe, aktywność będzie po stronie dziecka.

Kolejny punkt, czyli **prawo do błędów** bezpośrednio łączy się z poprzednim. Doświadczając, szukając rozwiązań nie zawsze dziecko od razu trafi na te dobre. Będą pojawiać się błędy, nie wszystko wyjdzie za pierwszym razem, czasem uda się za drugim, trzecim, a czasem tych prób będzie jeszcze więcej. Ważne, żeby dziecko miało tego świadomość i wiedziało, że błąd to nie porażka, to droga do rozwoju.

Podejdźmy do **nauki kodowania jak do procesu**, dajmy sobie i dzieciom czas na stopniowe nabywanie kolejnych umiejętności.

Kompetencje społeczne pojawiają się kolejny raz. Wspominałam już o nich przy okazji omawiania mitów i korzyści wynikających z nauki kodowania. Znowu po nie sięgam, bo są bardzo ważne i w nauce kodowania właśnie na ich rozwój kładziemy duży nacisk. Wiele aktywności, zabaw będziemy wykonywać zespołowo. Przy wielu z nich dziecko będzie miało okazję się przekonać, że razem możemy więcej niż w pojedynkę.

Co będzie potrzebne do zorganizowania zajęć z kodowania?

Tak naprawdę, to chęci i przekonanie, że warto wprowadzać elementy kodowania do zajęć dydaktycznych z dziećmi. Nie ma jakiegoś niezbędnego minimum, jeśli chodzi o wyposażenie sali czy pomoce dydaktyczne. Zbliżone aktywności wykonamy z wykorzystaniem zarówno maty do kodowania, jak i płaszczyzny ułożonej ze zwykłych kartek. Podobne zabawy proponujemy dzieciom, bazując na kolorowych kubkach, jak i na kolorowych, dowolnych klockach. Elementy graficzne przydatne podczas zabaw dołączone są na końcu materiałów.

Jak stworzyć przestrzeń do kodowania?

Przestrzeń do kodowania to nowe możliwości tworzenia aktywności dla dzieci. Regularność pól przyda się nie tylko przy zadaniach, w których dziecko tworzy program offline, będzie również przydatna w przypadku układanek logicznych, tworzeniu pikselowych obrazków i wielu innych aktywnościach.

Przygotowując dla dzieci taką przestrzeń musimy zwrócić uwagę na jej rozmiar, liczbę pól, regularność ułożenia „kratek”. Nie ma jednej uniwersalnej odpowiedzi na pytanie, jak powinna wyglądać przestrzeń do kodowania. Możemy wykorzystać gotową matę do kodowania, możemy narysować kratownicę na dużym brystolu, możemy też stworzyć przestrzeń do kodowania z przedmiotów codziennego użytku, takich jak papierowe talerzyki, krzesła czy zwykłe kartki. Czy któraś z nich będzie najlepsza? Nie, warto wykorzystywać różne... będzie ciekawiej i bardziej kreatywnie, warto też czasem stworzenie takiej przestrzeni oddać dzieciom.



Pracując z grupą dzieci trzyletnich, warto przygotować „kratownicę” składającą się z 9 pól. Większa na początek może okazać się dla nich za trudna. Czterolatki najczęściej sprawnie radzą sobie z planszą dwudziestopięciopoliową. Pracując z grupą dzieci pięcioletnich lub starszych, od razu możemy korzystać z maty stupolowej. Pamiętajmy jednak o tym, że każda grupa jest inna. Obserwujmy, jak nasze dzieci reagują na zajęcia i dopasowujemy wielkość przestrzeni do ich potrzeb i możliwości. Jeśli widzimy, że dane zadanie jest dla nich bardzo trudne, to zmniejszenie liczby pól na macie i liczby wykorzystanych elementów dodatkowych – takich jak klocki czy kubki – będzie rozwiązaniem, które powinno pomóc. W drugą stronę działa to analogicznie. Jeśli nasze dzieci bardzo szybko rozwiązują dane zadanie, pora podnieść poprzeczkę i powiększyć płaszczyznę do kodowania.

Trudności, z którymi możemy się spotkać, wprowadzając kodowanie do naszych zajęć

Liczebność grupy

Nie będę udawać, że przeprowadzenie zajęć z kodowania w dwudziestopięcioposobowej grupie jest równie łatwe, jak w dziesięcioosobowej. Duża grupa wiąże się z pewnymi trudnościami. Nie są to jednak trudności nie do przejścia.

Hałas i chaos na zajęciach

Zajęcia z kodowania, przynajmniej na początku, nie są cichymi zajęciami. Liczne grupy i duża aktywność dzieci podczas zajęć mogą na początku potęgować wrażenie „chaosu”. Pomysłów jest dużo, każde dziecko próbuje swoich rozwiązań, praca w zespołach nie od razu przebiega bez problemów, to brzmi, jakbym chciała zniechęcić do kodowania. Absolutnie. Bardzo szybko zauważymy, że początkowy hałas już nie jest obecny na zajęciach, a chaos zastąpiło wspólne szukanie rozwiązań, rozdzielanie zadań między sobą i – najczęściej – zgodną współpracę. Pamiętam, jak pierwszy raz z moimi przedszkolakami zagraлиśmy w grę stworzoną na macie do kodowania. Nie było łatwo. Pamiętam też, jak te same dzieci pół roku później pracowały na macie zespołowo. Mata podzielona była na cztery ćwiartki, na każdej była inna aktywność (układanka typu sudoku, gra logiczna, „kółko i krzyżyk” oraz gra matematyczna). Zespoły przechodziły kolejno od jednej aktywności do drugiej. Pracowały w ciszy. Mimo że jednocześnie wykonywane były na macie cztery aktywności, nikt nikomu nie przeszkadzał... a ja z dumą i radością obserwowałam aktywność dzieci z boku.

SŁOWNICZEK POJĘĆ

Scena – miejsce, na którym rozgrywają się wszystkie zdarzenia, po niej poruszają się wybrani przez nas bohaterowie. W zadaniach przygotowanych dla przedszkolaków sceną często jest mata do kodowania lub inna regularnie podzielona przestrzeń.

Duszek – obiekt, który może zostać zaprogramowany. W przypadku zadań przygotowanych dla najmłodszych jest to najczęściej wybrany bohater poruszający się po kratownicy. Duszki umownie możemy podzielić na te „z twarzą” i te „bez twarzy”, czyli obiekty, w których możemy wyodrębnić przód (osoby, zwierzęta, pojazdy) i te, w których wyodrębnienie przodu nie jest możliwe (np.: kubek, piłka, klocek, kasztan). Droga stworzona dla jednego i drugiego typu duszków może być taka sama, ale kody będą już inne.

Droga – trasa, którą porusza się bohater, żeby dotrzeć z miejsca startu do miejsca docelowego. W zadaniach przygotowanych dla dzieci w wieku przedszkolnym drogę możemy zaznaczyć np.: kolorowymi kartkami, sznurkiem, patyczkami (strzałki lepiej zostawić do stworzenia kodu offline).

Kod – instrukcja rozwiązania danego problemu, sekwencja komend prowadząca do rozwiązania problemu. W zadaniach przygotowanych dla przedszkolaków kod najczęściej przyjmie formę sekwencji symboli graficznych.

Pętla – jedna z trzech podstawowych konstrukcji programowania. Umożliwia cykliczne wykonywanie ciągu instrukcji określoną liczbę razy. Zanim wprowadzimy dzieciom pojęcie pętli, warto wykonać sporo ćwiczeń nakierowanych na zauważanie i tworzenie rytmów we wzorze.

Debugowanie – proces wyszukiwania i naprawiania błędów w programie.

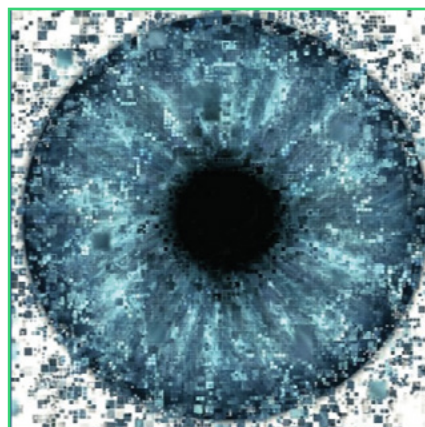
Kod binarny – do przekazywania informacji pomiędzy człowiekiem a komputerem potrzebny jest symbol, w tym przypadku tym symbolem jest bit (skrót od binary digit – cyfra binarna). To nawiązanie do systemu dwójkowego, w którym podstawą pozycji są kolejne potęgi liczby 2 (w odróżnieniu od systemu dziesiętnego, bazującego na potęgach liczby 10).

Funkcja – pewna sekcja wykonująca określony fragment kodu. Funkcję możemy wywołać wielokrotnie. Pozwala ustrukturyzować program, minimalizuje powtarzający się kod. Możemy spotkać się z nazywaniem funkcji mianem podprogramu lub procedury.

PIKSELOWE OBRAZKI

Wstęp

Regularnie pokratkowana przestrzeń daje możliwość tworzenia różnego rodzaju pikselowych obrazków. Wystarczą kolorowe kubki lub kartki. Po odpowiednim rozłożeniu ich na macie do kodowania powstanie wzór. Taka aktywność bardzo podoba się dzieciom, świetnie sprawdza się też na zajęciach, niezależnie od tego, jaki temat aktualnie realizowany jest w przedszkolu. Wzór zawsze można dopasować do wybranej tematyki. Zanim zaczniemy zabawę z pikselowymi obrazkami, warto wytłumaczyć dzieciom, czym są piksele i jaki wpływ ma ich liczba na jakość obrazu.



Przykładowe aktywności

Ułóż na podstawie wzoru

Układanie na podstawie wzoru będzie najłatwiejszą wersją tego zadania. Dzieci otrzymują gotowy, wydrukowany obrazek i na jego podstawie ustawiają kubki na odpowiednich polach. Z tą wersją radzą sobie już dzieci czteroletnie.



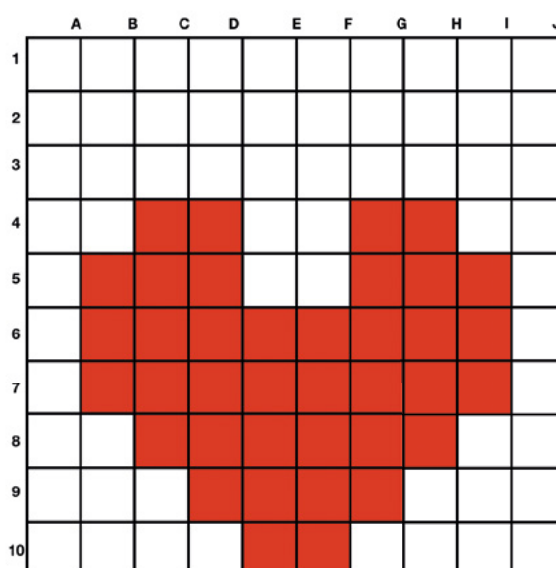
Obrazki w rymowanych instrukcjach ukryte

Wersja trudniejsza to układanie obrazków na podstawie słownej instrukcji. W tym przypadku niezbędne będzie duże skupienie uwagi i umiejętność słuchania ze zrozumieniem. Ta wersja układania obrazków sprawdzi się w grupie dzieci pięcioletnich lub starszych. Zanim zaproponujemy dzieciom tę wersję zabawy, dobrze się do niej przygotujmy. Wybierzmy instrukcję, w której wszystkie użyte określenia będą zrozumiałe dla naszych wychowanków. Pamiętajmy też o właściwym usadzeniu dzieci (dzieci, które będą siedziały na górze maty, nie skorzystają z zajęć).

Poniżej przykładowa instrukcja:

Serce

Czerwona kredka i kartka z krutek utkana, skupienie uwagi, postępowanie zgodne z kodem, a ukryty wzór, czyli zagadka zostanie rozwikłana. Zaczynamy od dołu maty, kratki piątej z lewej strony szukamy, następnie barwę czerwoną starannie ją pokrywamy. Piętro wyżej się wznosimy, tym razem kratkę czwartą i piątą czerwienią zabarwiamy. Poziom wyżej analogicznie postępujemy, tylko lewej strony jedną kratkę więcej czerwienią malujemy. Teraz na poziom czwarty od dołu się wspinamy, pierwsza kratka pusta, kolejne cztery czerwonym kolorem wypełniamy. Poziom wyżej identycznie postępujemy, zabarwienie z poprzedniego piętra dublujemy. Jeszcze wyżej się wznosimy, pierwsza kruteczka pusta, trzy kolejne w czerwone przemienimy. Siódmego od dołu poziomu szukamy, tym razem barwę czerwoną na trzecim i czwartym polu zostawiamy. Nasz piękny obrazek będzie skończony, kiedy w odbiciu lustrzanym będzie powtórzony.





Kod binarny

Pozornie trudna wersja, a tak naprawdę możliwa do wykorzystania również w grupach młodszych. Na początku warto wytłumaczyć dzieciom, w jaki sposób komunikują się komputery. Komputery rozróżniają dwa stany: w jednym jest silny impuls, w drugim go nie ma. Najmniejszą jednostką informacji nazywamy bitem (bit – skrót od binary digit, czyli cyfrowej dwójki – jest najmniejszą jednostką informacji, używaną w odniesieniu do sprzętu komputerowego). Binarny sposób zapisu informacji wynika z tego, że komputer może rozróżnić dwa stany napięcia: brak napięcia – oznaczany jako 0 oraz obecność napięcia – oznaczana jako 1. Należy wytłumaczyć dzieciom, że to właśnie te „dwa stany” pomogą odkryć ukryte obrazki.

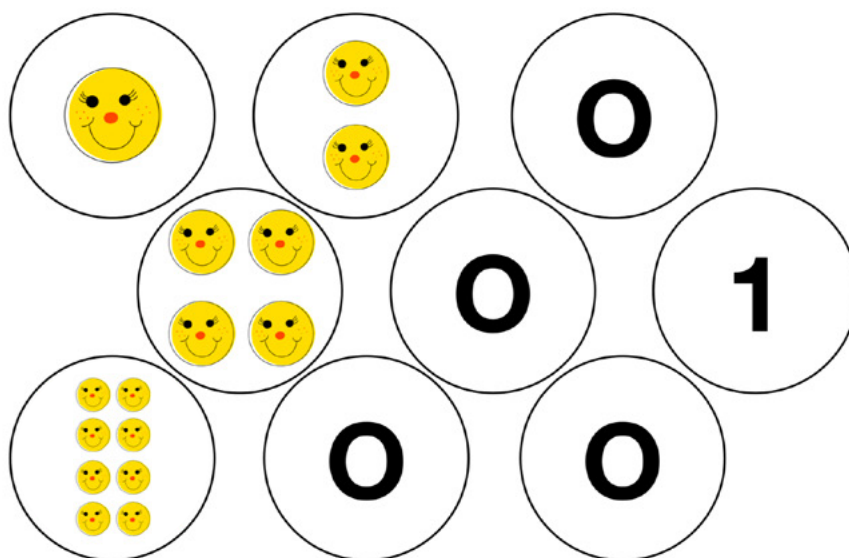
Pracując z grupą najstarszą, zanim wykorzystamy kod binarny do układania obrazków, warto pokazać dzieciom, że kod binarny umożliwia zapisanie różnych liczb w zupełnie inny sposób niż ten, którego używamy na co dzień. Potrzebne będą do tego krążki z różną liczbą elementów (elementy graficzne dołączone są do druku). Na krążkach widzimy 1 uśmiechniętą buzię, 2 uśmiechnięte buzie, 4 uśmiechnięte buzie i 8 uśmiechniętych buziek. Rozkładamy krążki w dowolnym układzie i prosimy dzieci o próbę ich uporządkowania. Nie narzucamy dzieciom, czym mają się kierować przy układaniu krążków (to ćwiczenie warto wykonać w kilku zespołach; możliwe, że zespoły zaproponują różne rozwiązania). W kolejnym etapie warto zapytać dzieci, czy zauważyły coś szczególnego w liczbie buziek na poszczególnych krążkach. Większość dzieci zauważa, że brakuje krążków z 3 i 5 bużkami. Starsze dzieci zauważają, że podwaja się lub dzieli na pół, w zależności od sposobu ułożenia, liczba elementów na kolejnych krążkach. Na ten moment takie informacje im wystarczą. Następnie układamy krążki w jednym ciągu, zaczynając od tego, który ma najwięcej buziek, do tego, który ma ich najmniej. Tu należy wytłumaczyć dzieciom, że będziecie próbować zapisać kilka liczb w kodzie binarnym, czyli przy pomocy tylko zer i jedynek. Żeby to zrobić, należy przeanalizować każdy krążek pod kątem przydatności. Jeśli będzie przydatny, należy go zostawić w takiej formie, w jakiej jest teraz, jeśli okaże się niepotrzebny, należy go odwrócić na drugą stronę. Zawsze analizujemy krążki od lewej strony do prawej.



Kod binarny cd.

Przeanalizujmy przykład liczby 1. Szukamy jednej uśmiechniętej buźki (pamiętając, że musimy ocenić każdy krążek). Na pierwszym krążku jest 8 takich buziek, czyli za dużo. Dlatego odwracamy go na drugą stronę. Podobnie robimy z krążkami, na których znajdują się 4 i 2 buzie. Krążek z jedną buzią to ten poszukiwany, więc nie odwracamy go na drugą stronę. W tym momencie należy wytłumaczyć dzieciom, że wszystkie puste krążki oznaczamy zerami, a pełne jedynekami. Warto poprosić dzieci, żeby na puste krążki położyły zera, a na krążki z buzią położyli jedynki.

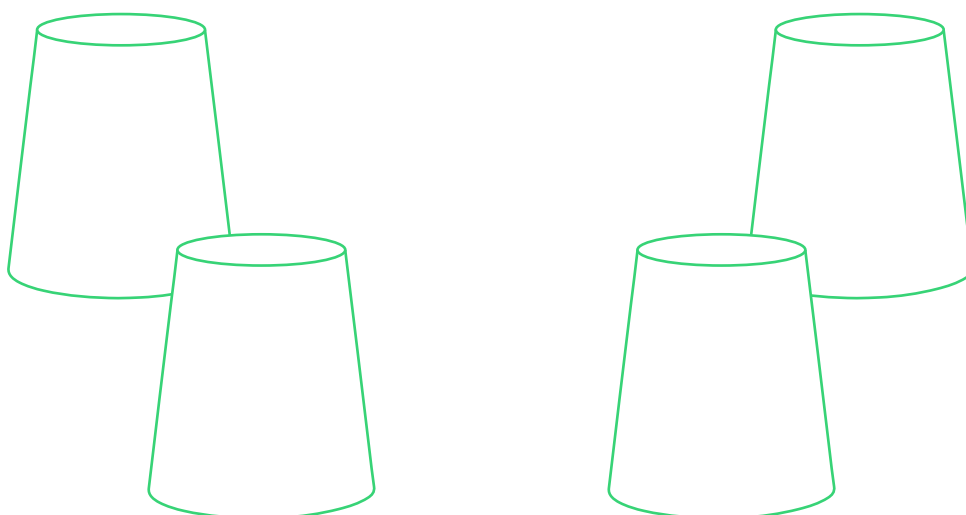
Układając obrazek, kierujemy się podobną zasadą. Jeśli w kodzie pojawia się zero, to na polu mu przypisanym nic nie ustawiamy, jeśli pojawia się jedynka, to znaczy, że ustawiamy np. kubek. W przypadku młodszych dzieci warto zacząć od małej planszy, składającej się z dziewięciu pól. Kod rozpisujemy w trzech rzędach, po trzy cyfry w każdej. Z czasem plansza może być większa.





Zabawy z symetrią

Pojęcie symetrii dla małych dzieci jest trudne do wprowadzenia, ale w zabawie, z wykorzystaniem maty do kodowania i lustra, jak najbardziej możliwe. Wystarczy ułożyć połowę wzoru, a następnie przyłożyć lustro do linii symetrii. Wzór pięknie odbije się w tafli i bez tłumaczenia dzieci zrozumieją, na czym polega zadanie.





Dyktanda graficzne inaczej

Klasyczne dyktando graficzne polega na kolorowaniu odpowiednich pól na podstawie podanych współrzędnych. W przedszkolu lepiej sprawdzi się wersja podłogowa, czyli „dyktando graficzne” na dużym formacie. Wzór mogą dzieci ułożyć z kubków, klocków lub kartek. Jeśli zależy nam na rozwijaniu kreatywności, to tylko część wzoru podajemy w postaci współrzędnych, resztę zostawmy do dowolnego dokończenia przez dzieci.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



Zakodowana bajka

Tworzenie pierwszego programu offline nie będzie dla dzieci łatwym zadaniem. Pojawiają się trudne dla nich pojęcia, takie jak scena, droga czy kod. Warto zaproponować wcześniej wychowankom szereg aktywności wprowadzających, przygotowujących do tego przedsięwzięcia.

Gdy dzieci podczas zadań będą tworzyć kod, bardzo ważny jest wybór bohatera, którego spróbują zaprogramować. Jeśli nie chcemy używać w kodzie obrotów (trudniejsza wersja tworzenia kodu), wybierzmy bohatera, u którego nie możemy wyodrębnić przodu. Idealnie w tej roli sprawdza się zwykły kubek.

Wiek dzieci: 5–6 lat

Cele ogólne:

- ▶ wprowadzenie pojęć używanych w kodowaniu: scena, kod
- ▶ rozwijanie orientacji przestrzennej
- ▶ przygotowanie do zadań z wykorzystaniem współrzędnych

Cele operacyjne:

- ▶ Dziecko wie, co oznacza słowo „scena” w kodowaniu.
- ▶ Wie, jak odnaleźć właściwe pole na macie na podstawie podanych współrzędnych.
- ▶ Potrafi wyznaczyć drogę, po której będzie poruszał się bohater.
- ▶ Próbuje stworzyć program offline, wykorzystując do tego strzałki kierunkowe.
- ▶ Próbuje sprawdzić poprawność stworzonego programu i w razie potrzeby dokonać w nim korekt.

Metody:

- ▶ podające
- ▶ poszukujące
- ▶ praktycznego działania

Formy:

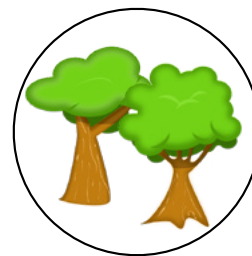
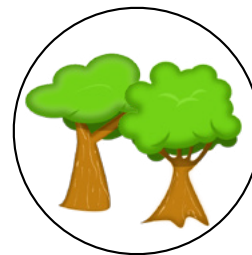
- ▶ Praca całą grupą

Pomoce dydaktyczne:

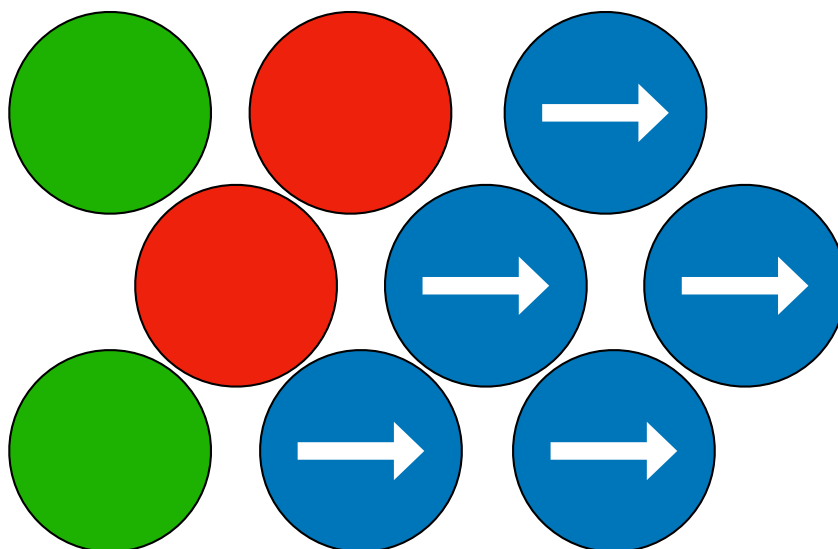
- ▶ mata do kodowania
- ▶ krążki ruchu
- ▶ ilustracje pomocnicze
- ▶ kubek
- ▶ klocki (zamiennie sznurki, patyki)

Przebieg zajęć:

- ▶ Nauczyciel tłumaczy dzieciom, czym zajmą się na dzisiejszych zajęciach. Pokazuje matę, na której będą pracować i zwraca uwagę na to, że znajdują się na niej regularnie rozłożone pola.
- ▶ Nauczyciel pyta dzieci o to, z czym kojarzy im się scena. Następnie tłumaczy, jaka jest rola sceny w programowaniu. Poznają też bohatera, którym umownie będzie np. kubek.
- ▶ W kolejnym etapie dzieci zapoznają się z przygotowanymi ilustracjami i omówią je. Mogą ułożyć je w jednym ciągu, tworząc dowolną historyjkę obrazkową. Następnie, po odwróceniu obrazków na drugą stronę, mogą stworzoną opowieść odtworzyć z pamięci.



- ▶ Nauczyciel wybiera jeden z obrazków i umawia się z dziećmi, że na pole, na którym go umieszczą, będzie chciał dotrzeć zaprogramowany przez dzieci bohater (będzie to umowna meta). Nie kładzie obrazka od razu na wybranej kratce, tylko podaje jej współrzędne. Żeby dzieci mogły odnaleźć właściwe miejsce, tłumaczy, w jaki sposób można to zrobić (odszukując punkt przecięcia dwóch linii: jednej poprowadzonej wzdłuż wskazanej litery, drugiej poprowadzonej wzdłuż wskazanej cyfry).
- ▶ Następnie nauczyciel rozkłada kolejne obrazki. Dzieci wspólnie z nim budują narrację opisującą przygody bohatera. Wszystkie ułożone obrazki znajdują się na trasie, po której przemieści się wybrany bohater. Dzieci, przy pomocy kolorowych kartek, zaznaczają trasę. Nauczyciel tłumaczy im, że kubek „potrzebuje ich pomocy”, inaczej nie poradzi sobie z przejściem po trasie. Musi otrzymać instrukcje. Taka instrukcja powinna być bardzo precyzyjna, musi więc zostać stworzona w języku zrozumiałym dla bohatera.
- ▶ W tym przypadku będą to strzałki wskazujące, w którym kierunku bohater ma się przesuwać. Nauczyciel tłumaczy, że jedna strzałka, to przesunięcie o jedno pole w tym kierunku, który wskazuje. Oznajmia dzieciom, że kod zaczyna się symbolem START, a kończy symbolem STOP i jest układany w linii od lewej do prawej. Uczestnicy zajęć wspólnie tworzą kod, następnie wszyscy sprawdzają, czy w utworzonym programie nie ma żadnego błędu. Jeśli okaże się, że jest jakiś błąd (co na początku przygody z kodowaniem jest zupełnie naturalne i będzie zdarzać się bardzo często), dzieci dokonają niezbędnych korekt.





Ułóż zgodnie z warunkami

Z pozoru proste zadanie, jednak wykonywane w zespołach wcale nie będzie łatwe. Właściwe ustawienie kubków będzie wymagało od dzieci przyjęcia wspólnego stanowiska, inaczej będą sobie wzajemnie przeszkadzały i nie uda się tak rozstawić kubków, by nie powtórzyły się w tej samej linii.

Wiek dzieci: 4–5 lat

Cele ogólne:

- ▶ utrwalenie kolorów
- ▶ kształtowanie umiejętności przeliczania elementów
- ▶ rozwijanie logicznego myślenia

Cele operacyjne:

- ▶ Dziecko potrafi określić, w jakich kolorach są kubki.
- ▶ Potrafi przeliczyć kubki.
- ▶ Stara się ułożyć kubki w taki sposób, żeby ten sam kolor nie powtórzył się ani w linii pionowej, ani w poziomej.

Metody:

- ▶ poszukujące
- ▶ praktycznego działania

Formy:

- ▶ zespołowa

Pomoce dydaktyczne:

- ▶ mata do kodowania
- ▶ kolorowe kubki

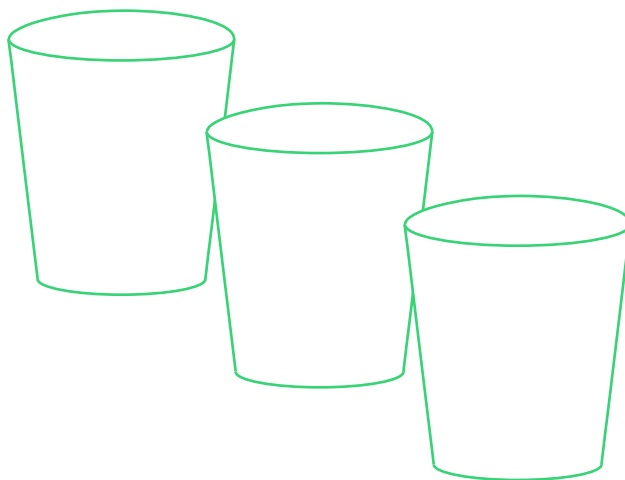
Przebieg zajęć:

- ▶ Nauczyciel mówi dzieciom, że czeka na nie zadanie, w którym będą ustawiać kubki na pokratkowanej planszy. Zanim to zrobią, postarają się policzyć z ilu pól składa się mata, następnie przeliczą, ile jest kubków w danym kolorze.
- ▶ W kolejnym etapie poznają zasadę obowiązującą przy ustawianiu kubków: ten sam kolor nie może się powtórzyć ani w linii poziomej, ani w pionowej. Próbuje poszukać jakiegoś rozwiązania, ułatwiającego wykonanie tego zadania. Zaczynają od rozstawienia kubków w jednym kolorze i sprawdzenia, czy na pewno wszystkie są ustawione prawidłowo. Następnie rozstawiają kubki w drugim, trzecim, czwartym i piątym kolorze. Jeszcze raz dokładnie sprawdzają, czy w żadnej linii nie powtarzają się kubki tego samego koloru.



Możliwe modyfikacje:

- ▶ Jeśli widzimy, że zadanie jest dla dzieci zbyt trudne, to możemy planszę dwudziestopięciopolewą zamienić na dziewięciopolewą. W takiej wersji potrzebne nam będą trzy kolory kubków, po trzy kubki z każdego koloru.
- ▶ Jeżeli chcemy nawiązać w zabawie do tematu zajęć, który aktualnie realizujemy, to zamiast kubków możemy użyć krążków tematycznych, np.: kasztan, żołądź, grzyb, liść, jarzębina. Każdy z obrazków drukujemy w pięciu egzemplarzach.
- ▶ Dzieci, przy pomocy kolorowych kartek, zaznaczają trasę. Nauczyciel tłumaczy im, że kubek „potrzebuje ich pomocy”, inaczej nie poradzi sobie z przejściem po trasie. Musi otrzymać instrukcje. Taka instrukcja powinna być bardzo precyzyjna, musi więc zostać stworzona w języku zrozumiałym dla bohatera. W tym przypadku będą to strzałki wskazujące, w którym kierunku bohater ma się przesuwać. Nauczyciel tłumaczy, że jedna strzałka, to przesunięcie o jedno pole w tym kierunku, który wskazuje. Oznajmia dzieciom, że kod zaczyna się symbolem START, a kończy symbolem STOP i jest układany w linii od lewej do prawej.
- ▶ Uczestnicy zajęć wspólnie tworzą kod, następnie wszyscy sprawdzają, czy w utworzonym programie nie ma żadnego błędu. Jeśli okaże się, że jest jakiś błąd, dzieci dokonają niezbędnych korekt.





Sterowanie słonkiem

Umiejętność określania kierunków w nauce kodowania jest bardzo ważna. Tworząc program, który zaprowadzi naszego bohatera na wybrane miejsce, musimy stworzyć instrukcję składającą się z sekwencji poleceń. Na początku przygody z kodowaniem taka instrukcja składa się najczęściej ze strzałek oznaczających poszczególne kierunki. W zaproponowanym zadaniu skupiamy się na kierunkach, przygotowując dzieci do tworzenia pierwszych programów.

Wiek dzieci: 5–6 lat (po zmodyfikowaniu aktywność może zostać wykorzystana również w grupach młodszych; sposób modyfikacji opisany jest na końcu scenariusza)

Cele ogólne:

- ▶ kształtowanie orientacji na kartce papieru
- ▶ przygotowanie do tworzenia pierwszych programów
- ▶ przygotowanie do wprowadzenia pojęcia „warunki”

Cele operacyjne :

- ▶ Dziecko reaguje na umowne sygnały.
- ▶ Rozróżnia kierunki.

Metody:

- ▶ praktyczne działanie

Formy:

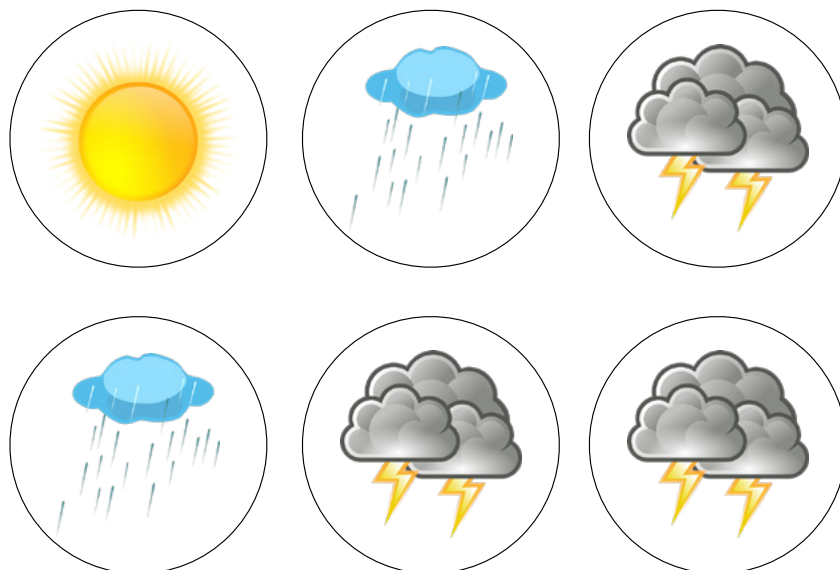
- ▶ praca całą grupą

Pomoce dydaktyczne:

- ▶ mata do kodowania (regularnie podzielona przestrzeń)
- ▶ ilustracje przedstawiające słońce, deszcz, burzę (zamiennie kubki w trzech kolorach)

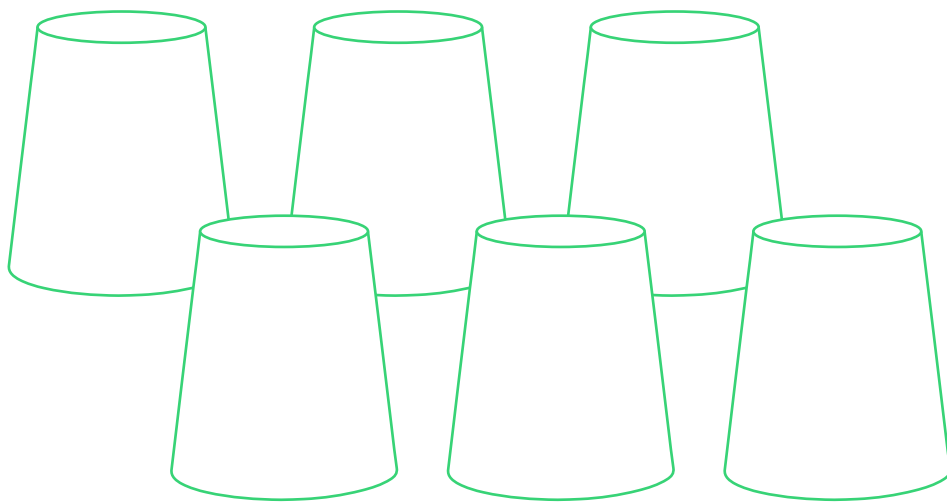
Przebieg zajęć:

- ▶ Nauczyciel przygotowuje regularnie podzieloną przestrzeń (np. matę do kodowania). Wspólnie z dziećmi określa, gdzie jest góra, a gdzie dół maty; gdzie jest prawa, a gdzie jej lewa strona.
- ▶ W kolejnym etapie pokazuje wychowankom kubki w trzech kolorach. Wybiera kubek w żółtym kolorze, pyta o jego barwę i prosi dzieci o wymienienie przedmiotów, które mają taki sam kolor. Tłumaczy dzieciom, że w zabawie, którą za chwilę im zaproponuje żółty kubek będzie symbolizował słońce (zamiast kubka może być użyta ilustracja przedstawiająca słońce). Ustawia kubek na środku maty, a następnie zadaje pytanie o miejsce, na którym został postawiony.
- ▶ Nauczyciel tłumaczy dzieciom, na czym będzie polegało zadanie. Kubek będzie sterowany przy pomocy komend: „do góry”, „do dołu”, „w prawo”, „w lewo”. Fizycznie nie będzie zmieniał swojego położenia (podczas pierwszych zabaw nauczyciel lub wybrani dzieci mogą dla ułatwienia wskazywać tor przemieszczania się kubka), należy „śledzić” go w głowie. Kiedy kubek opuści z dowolnej strony planszę, dzieci będą informować o tym przy pomocy umownego hasła (np. słońce wyszło).
- ▶ W dalszej części zajęć nauczyciel proponuje dzieciom utrudnienie zadania i wprowadzenie do niego kolejnych elementów. Mogą to być kubki w dwóch kolorach lub zamiennie ilustracje. Jeden kolor kubków symbolizował będzie deszczyk, drugi kolor będzie odpowiednikiem burzy. Dzieci ustalają wspólnie z nauczycielem, w jaki sposób można przy pomocy dłoni pokazać deszcz, a w jaki burzę. Umawiają się, że jeśli żółty kubek będzie przechodził przez pole z deszczem, to będą udawać spadające kropelki, a jeśli będzie przechodził przez pole z burzą, to uderzając dłońmi o stół, będą naśladować burzowe odgłosy. W przypadku opuszczenia przez kubek planszy, nadal obowiązuje wszystkich umowne hasło.



Możliwe modyfikacje:

- ▶ W przypadku młodszych dzieci kierunki mogą zostać zastąpione kolorami, np.: góra – żółty, dół – czerwony, prawo – niebieski, lewo – zielony. Sterując słońcem, zamiast kierunków należy użyć kolorów. W pewnym momencie nauczyciel może zastosować wersję przejściową, w której strony nadal będą oznaczone kolorami, ale sterowanie będzie już kierunkowe. W wersji przejściowej nauczyciel, wymieniając kierunki, dodatkowo będzie pokazywał przypisane im kolory (dzięki temu dzieci, które nie radzą sobie jeszcze wystarczająco dobrze z kierunkami, również będą miały szansę na osiągnięcie sukcesu w zabawie, dodatkowo będą osłuchiwały się z nazwami kierunków i kojarzyły je z konkretnymi stronami).
- ▶ W zabawie zamiast słońca, deszczu i burzy mogą się pojawić inne ilustracje, np. nawiązujące do świąt nietypowych, ćwiczeń gimnastycznych, aktualnie omawianej tematyki. Każdorazowo należy ustalić z dziećmi, jaką aktywność będą wykonywać w momencie, w którym sterowany obiekt przejdzie przez pole funkcyjne (pole z obrazkiem).





Moja własna przestrzeń

Regularnie podzielona przestrzeń przydaje się do różnych zadań zawierających elementy kodowania. Stworzenie takiej przestrzeni samodzielnie przez dzieci może być dla nich jednocześnie ciekawym wyzwaniem i punktem wyjścia do kolejnych zadań. Na zajęciach przeprowadzonych na podstawie zaproponowanego scenariusza, każde dziecko stworzy swoją matę, wykorzystując do tego matę, kolorowe kartki. Następnie rozłoży na niej kolorowe klocki, kierując się wskazówkami podanymi przez nauczyciela.

Wiek dzieci: 5–6 lat

Cele ogólne:

- ▶ kształtowanie orientacji na kartce papieru
- ▶ rozumienie poleceń
- ▶ rozwijanie motoryki małej

Cele operacyjne :

- ▶ Dziecko potrafi ułożyć kwadrat z dziewięciu kartek.
- ▶ Rozpoznaje kierunki.
- ▶ Przelicza elementy w zakresie adekwatnym do wieku.
- ▶ Potrafi ułożyć przedmioty na odpowiednich polach, kierując się podanymi wskazówkami.

Metody:

- ▶ poszukujące
- ▶ praktycznego działania

Formy:

- ▶ praca grupowa
- ▶ praca indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

- ▶ kolorowe kartki
- ▶ kolorowe klocki

Przebieg zajęć:

- ▶ Nauczyciel tłumaczy dzieciom, że na dzisiejszych zajęciach spróbują ułożyć swoje własne maty, które następnie posłużą im do wykonania kolejnej aktywności.
- ▶ Każde dziecko biorące udział w zajęciach wybiera jeden kolor kartek, nazywa go, a następnie sprawdza, ile ich otrzymało.
- ▶ Nauczyciel kartka po kartce pokazuje, jak przemienić je w swoją małą matę. Dzieci przyklejają kartki, próbując ułożyć z nich kwadrat.
- ▶ Kiedy wszystkie dzieci mają ułożone maty, nauczyciel prosi o przygotowanie klocków. W kolejnym etapie będzie określał kolor klocka oraz miejsce, w którym należy go umieścić. Dzieci układają klocki zgodnie z podanymi wskazówkami.

Możliwe modyfikacje:

- ▶ Zadanie może zostać wykonane również w dwuosobowych zespołach. W takim przypadku jedno z dzieci określa pola, na których powinny zostać położone klocki, a drugie dziecko odpowiednio je układa. Następnie zamieniają się rolami.
- ▶ Wielkość budowanej przez dzieci maty może być różna. W przypadku młodszych dzieci można zacząć od ułożenia maty składającej się z czterech pól, a w przypadku grupy najstarszej można spróbować ułożyć matę składającą się z szesnastu kartek.
- ▶ Do ułożenia jednej maty mogą zostać użyte nie tylko kartki w tym samym kolorze, mogą być też maty składające się z kilku kolorów. W tym przypadku należy zwrócić uwagę na to, czy kartki w poszczególnych kolorach rozłożone są na właściwych polach.

Uwaga!

W tym ćwiczeniu, szczególnie na początku przygody z kodowaniem, warto zadbać o to, żeby dzieci siedziały po tej samej stronie co nauczyciel. Dzieci, które siedzą po drugiej stronie, będą miały problem z prawidłowym ułożeniem i maty, i klocków (w szkoleniu wideo widzimy, że dzieci, które siedzą po bokach stolików, mają utrudnione zadanie).



Budujemy wieże

Budowanie wież z kolorowych kubków, to aktywność, podczas której dziecko nie tylko konstruuje różnego rodzaju budowle, to także okazja do utrwalenia kolorów, ćwiczenia umiejętności przeliczania i pierwszych prób pracy w zespołach.

Wiek dzieci: od 3 do 6 lat (w przypadku młodszych dzieci zaczynamy od małej liczby kubków: 3–4 kubki, w przypadku starszych grup przedszkolnych kubków może być więcej)

Cele ogólne:

- ▶ tworzenie budowli z kolorowych kubków
- ▶ tworzenie wież zgodnie z podanymi w zadaniu warunkami
- ▶ przygotowanie do pracy w małych zespołach

Cele operacyjne:

- ▶ Dziecko konstruuje budowle z kubków według własnych pomysłów.
- ▶ Przelicza elementy.
- ▶ Rozpoznaje i nazywa kolory.

Metody:

- ▶ działanie w praktyce

Formy:

- ▶ praca w zespołach

Pomoce dydaktyczne:

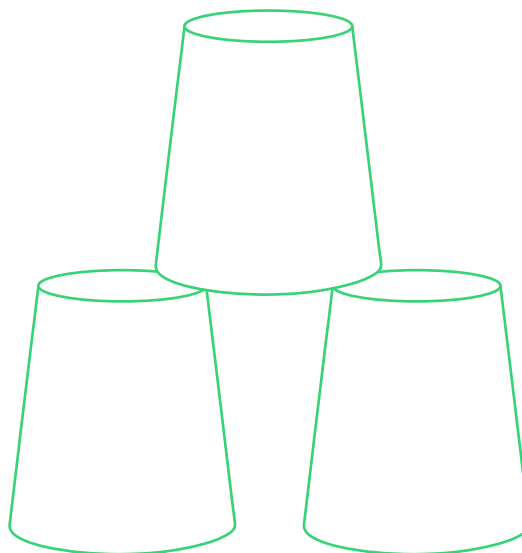
- ▶ kubki w kilku kolorach
- ▶ kostka tradycyjna
- ▶ kostka z kolorowymi ściankami

Przebieg zajęć:

- ▶ Nauczyciel pokazuje dzieciom przedmioty, które będą wykorzystywać przy dzisiejszych zadaniach. Zaczyna od kubków. Rozmawia z dziećmi o tym, do czego mogą służyć. Następnie przechodzi do omówienia kostek. Wspólnie z wychowankami szuka różnic między jedną a drugą kostką. Prosi dzieci o sprawdzenie, czy na stole znajdują się kubki w takich kolorach, jakie występują na ściankach jednej z kostek.
- ▶ Dzieci zaczynają zajęcia od budowania wież według własnych pomysłów.
- ▶ W dalszej części zajęć dodajemy kolor i liczbę elementów, z których powinna być zbudowana wieża. Zadanie możemy utrudniać, losując dwa kolory kubków zamiast jednego.

Uwaga!

Warto przeznaczyć minimum jedno zajęcia na zabawy swobodne, całkowicie według pomysłów dzieci, bez ingerowania w konstrukcje, które tworzą. Dzięki temu będą mogli nacieszyć się kubkami i swobodą twórczą (bez swobodnej zabawy trudno im będzie skupić się podczas zabaw zadaniowych).





Bawimy się symbolami

Symbolika w nauce kodowania jest bardzo ważna. Trudno wyobrazić sobie tworzenie bez niej pierwszych programów offline. Na zajęciach przeprowadzonych według poniższego scenariusza dzieci najpierw nauczą się reagować w zabawie na umowne sygnały, a następnie zaprojektują symbole graficzne, które zostaną wykorzystane do stworzenia kodu offline.

Wiek dzieci: od 3 roku życia (wybrane aktywności)

Cele ogólne:

- ▶ wprowadzenie symboliki
- ▶ rozwijanie kreatywności

Cele operacyjne :

- ▶ Dziecko reaguje na umówione symbole.
- ▶ Rozumie, że symbol może oznaczać określoną komendę/wybrane działanie.
- ▶ Projektuje swoje własne symbole graficzne.
- ▶ Tworzy układ choreograficzny, wykorzystując do tego symbole graficzne.

Metody:

- ▶ podające
- ▶ praktycznego działania

Formy:

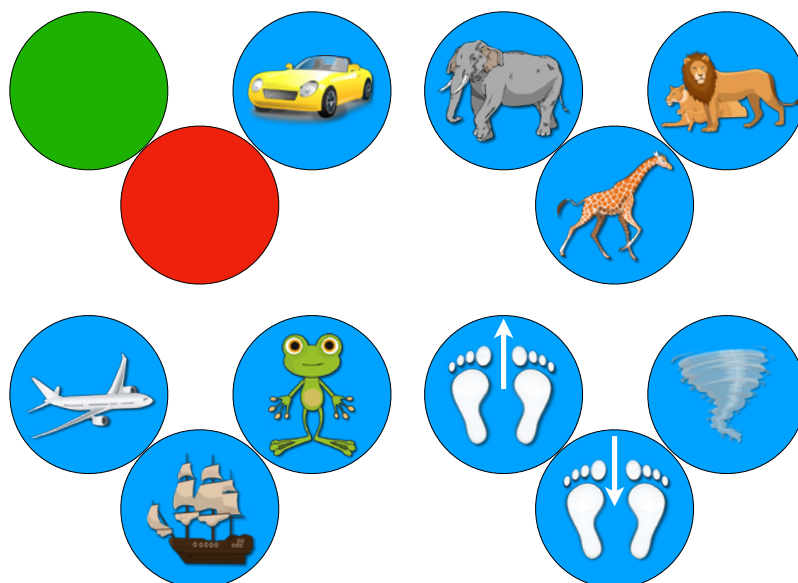
- ▶ całą grupą

Pomoce dydaktyczne:

- ▶ dowolne symbole graficzne
- ▶ puste krążki
- ▶ kredki lub flamastry

Przebieg zajęć:

- ▶ W początkowej fazie zajęć nauczyciel pokazuje dzieciom tylko dwa krążki: zielony i czerwony. Pyta dzieci, z czym kojarzą im się pokazane kolory. Wspólnie ustalają, że zielony będzie oznaczał działanie, a czerwony spowoduje zatrzymanie danej aktywności. Włącza muzykę i umawia się z dziećmi, że kiedy podniesie do góry kolor zielony, to dzieci będą poruszać się zgodnie z jej rytmem, a kiedy podniesie czerwony, to się zatrzymają.
- ▶ W kolejnym etapie nauczyciel pokazuje dzieciom krążki z różnymi grafikami. Mogą to być pojazdy lub zwierzęta. Omawiają każdy z nich. Prowadzący zajęcia pyta dzieci, jakie czynności mogłyby symbolizować poszczególne grafiki – jaką aktywność mógłby oznaczać samochód, a jaką lew. Następnie zaprasza dzieci do kolejnej zabawy. Będzie to aktywność zbliżona do poprzedniej, tylko razem z zielonym kołem pojawi się też wybrany obrazek. Dzieci będą wtedy wykonywać działanie, które zostało przypisane do danego wzoru.
- ▶ Nauczyciel zaprasza dzieci do kolejnej aktywności. Tym razem stworzą układ choreograficzny, składający się z różnych symboli graficznych. Nauczyciel przypomina dzieciom, że na początku będzie zielony krążek, na końcu krążek czerwony, a wszystko co znajdzie się między nimi, oznacza zadanie do wykonania. Zwraca też uwagę na to, że czynności trzeba będzie wykonać we właściwej kolejności.
- ▶ Ostatnie zadanie zbliżone będzie do poprzedniego, a tym razem dzieci zaprojektują symbole graficzne samodzielnie. Każde dziecko otrzyma pusty krążek i materiały plastyczne. Stworzy symbol, a następnie wytłumaczy wszystkim, jakie działanie będzie oznaczał. Po zaprojektowaniu symboli przez wszystkich uczestników zabawy, dzieci ułożą z nich choreografię, a następnie wspólnie ją wykonają.



BAW SIĘ KODOWANIEM Z MAMĄ I Z TATĄ

Wstęp

Kodowanie to dobry pomysł nie tylko na zajęcia w przedszkolu, ale też na wspólne, rodzinne spędzanie czasu. Wybrane przykłady aktywności sprawdzą się zarówno w przypadku dzieci w wieku przedszkolnym, jak i troszkę starszych.

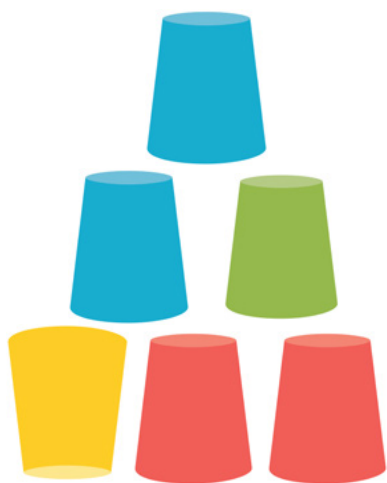
W grze planszowej i zabawie „lubię – nie lubię” matę do kodowania i kolorowe kubki możemy zastąpić kartką papieru i kolorowymi kredkami.

Przykłady aktywności



Budujemy według wzoru

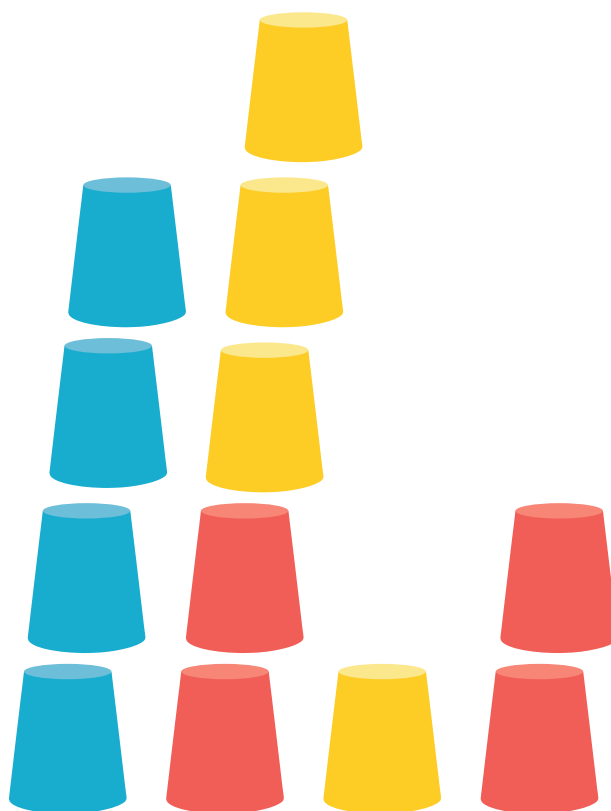
Kolorowe kubki świetnie sprawdzą się w roli materiału do zbudowania wież. Takie budowle mogą powstać na podstawie pomysłu dzieci. Mogą również uwzględniać pewne warunki np.: wylosowaną liczbę elementów lub wylosowaną kolorystykę. Wieże można zbudować też na podstawie wzoru. Najpierw zaczynamy od wzoru przestrzennego, czyli rodzic ustawia wieżę według swojej koncepcji, a dziecko buduje identyczną. Potem następuje zamiana ról. W trudniejszej wersji wieża wzorcowa nie jest zbudowana, tylko narysowana na kartce.





Budujemy linię – gra planszowa

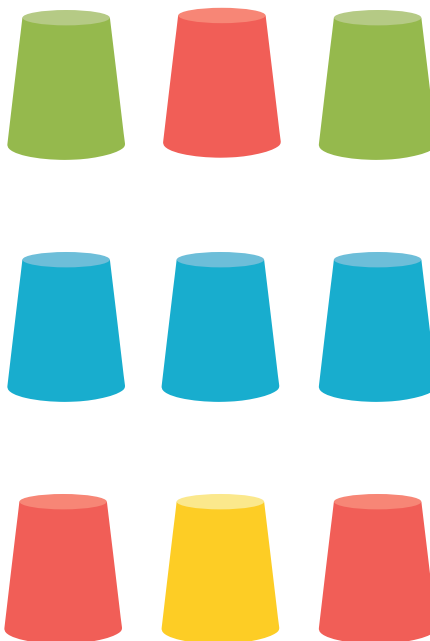
Zbuduj linię to gra, która sprawdza się zarówno w warunkach domowych, jak i w placówkach oświatowych. Potrzebna nam będzie mata do kodowania, kostki i kubeczki – w tylu kolorach, ilu będzie graczy. Gra polega na tworzeniu pełnych linii z kubeczków. Gracze dążą do ustawienia 10 kubków w jednej linii i starają się takich dziesiątek mieć jak najwięcej. Minimalna liczba graczy to dwie osoby, maksymalna cztery. Pierwszy gracz rzuca kostką i ustawia tyle kubków, ile wskazał rzut (rzutu nie możemy dzielić na różne linie, cały musi się zmieścić w jednej). Później rzuca drugi gracz. Swoje kubki może ustawić w tej samej linii co poprzedni gracz (jeśli się zmieszczą i jeżeli dostępna będzie odpowiednia liczba pustych pól w linii) lub w nowej. Jeśli wybierze pierwszą opcję, to zablokuje linię, której budowę zapoczątkował zespół pierwszy, ale sam w tej linii też już pełnej dziesiątki kubeczków nie zbuduje. Jeśli wybierze opcję drugą, to zacznie budować swoją linię. Kolejny gracz postępuje tak samo. Gra toczy się do momentu, kiedy skończą się możliwości ustawiania kubków. Jeśli któryś z graczy wylosuje szóstkę na kostce, to otrzymuje rzut bonusowy. Wygrywa osoba, która zbuduje więcej pełnych linii.





Układamy elementy zgodnie z zasadą „lubię – nie lubię”

Zadanie polega na rozstawieniu kubków na macie z uwzględnieniem warunków: „lubię”, „nie lubię”. Jeśli między dwoma kolorami kubków mamy informację, że się „lubią”, to znaczy, że muszą stać obok siebie. Jeśli jest informacja, że się nie lubią, to znaczy, że między nimi musi stać kubek w innym kolorze. Im więcej będzie zależności między kolorami, tym zadanie będzie trudniejsze.



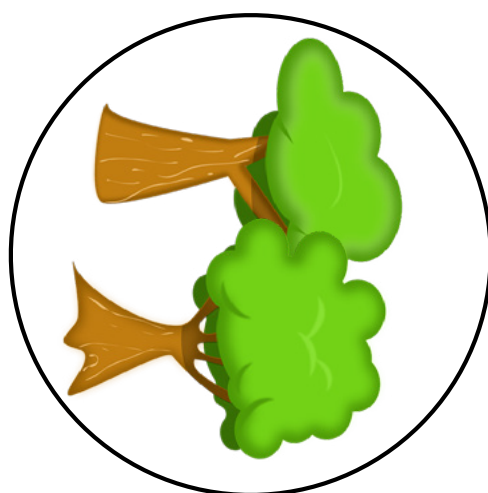


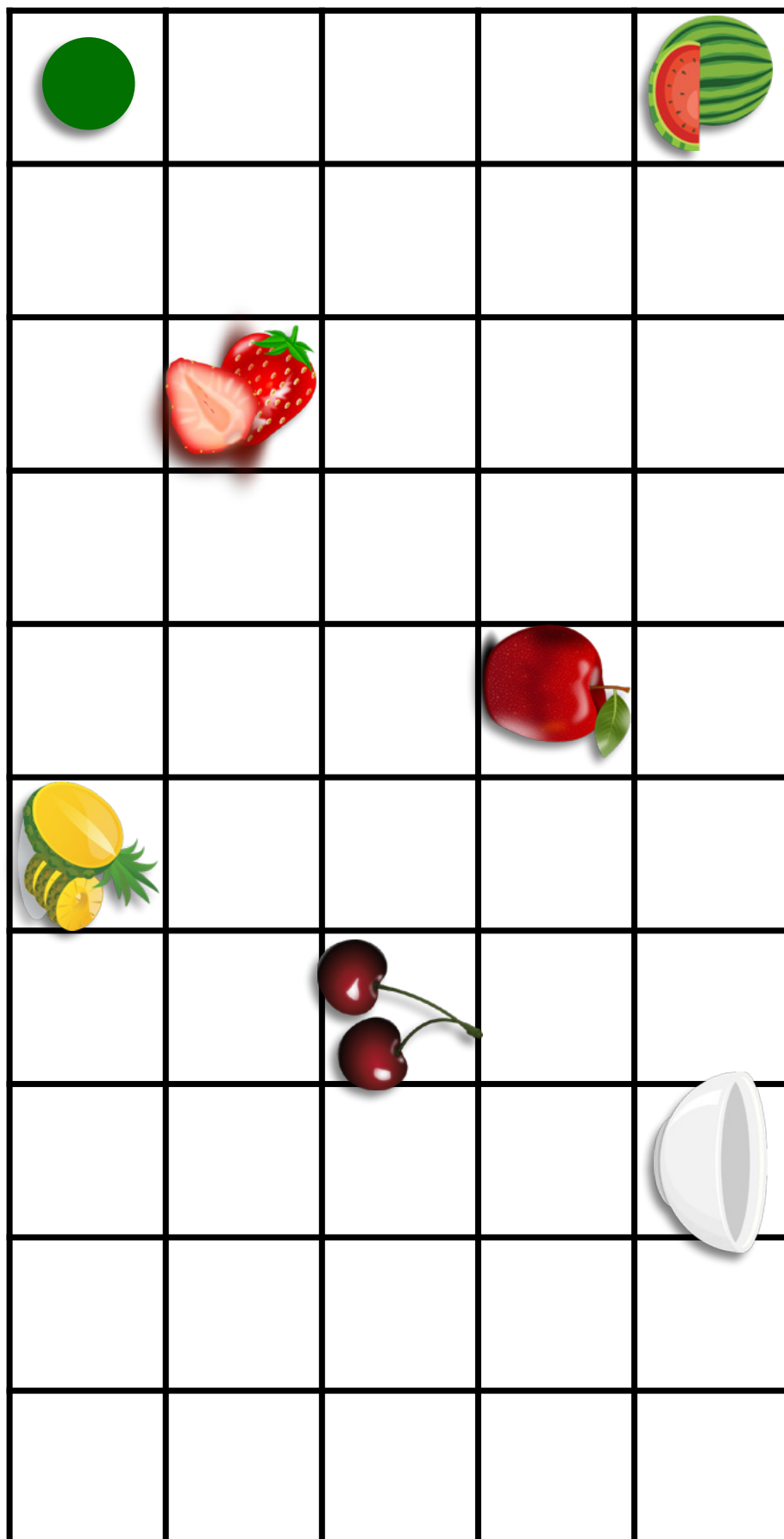
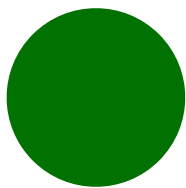
Programujemy przejście na drugą stronę ulicy

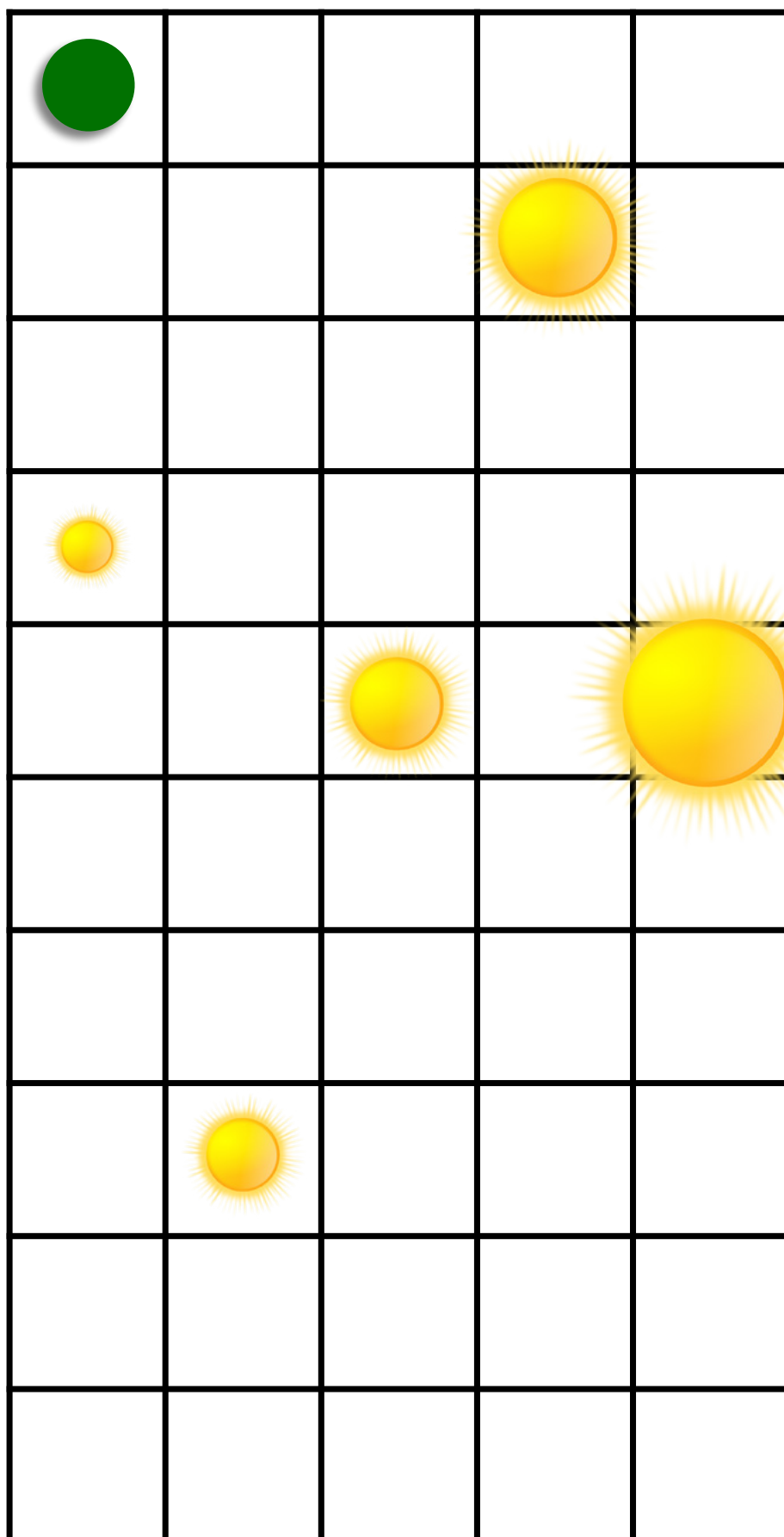
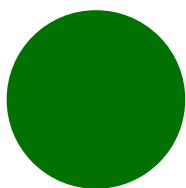
Do wykonania tej aktywności potrzebna będzie plansza z przejściem dla pieszych, figurka, którą dzieci zaprogramują i symbole graficzne. Zadanie jest dość trudne, bo w kodzie pojawiają się obroty. Trzeba je dobrze policzyć. Stworzony prawidłowo kod spowoduje, że figurka bezpiecznie przejdzie na drugą stronę ulicy. Zanim to zrobi, spojrzy w lewo, następnie w prawo i ponownie w lewo, upewniając się, że można bezpiecznie wejść na pasy.

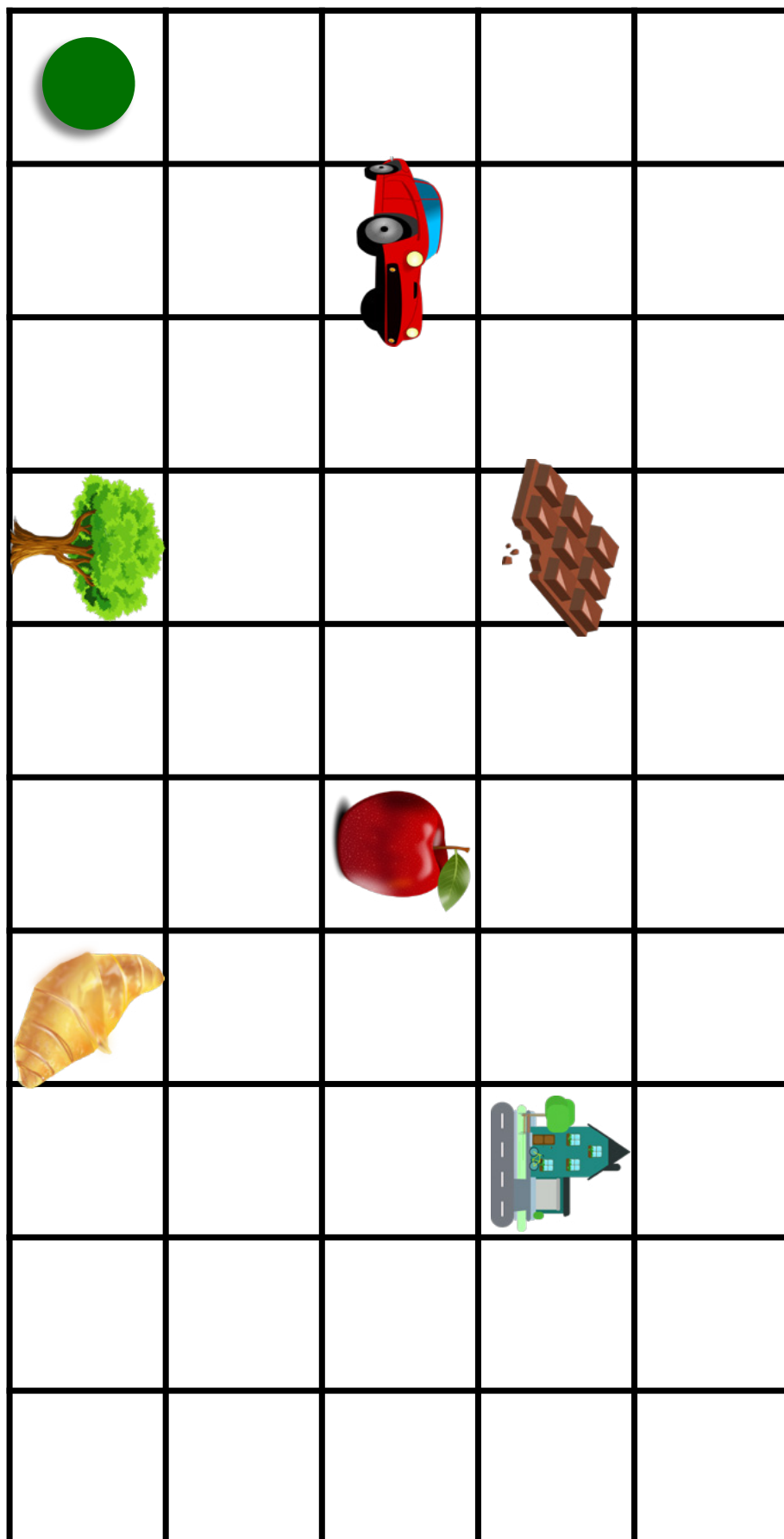
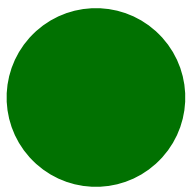


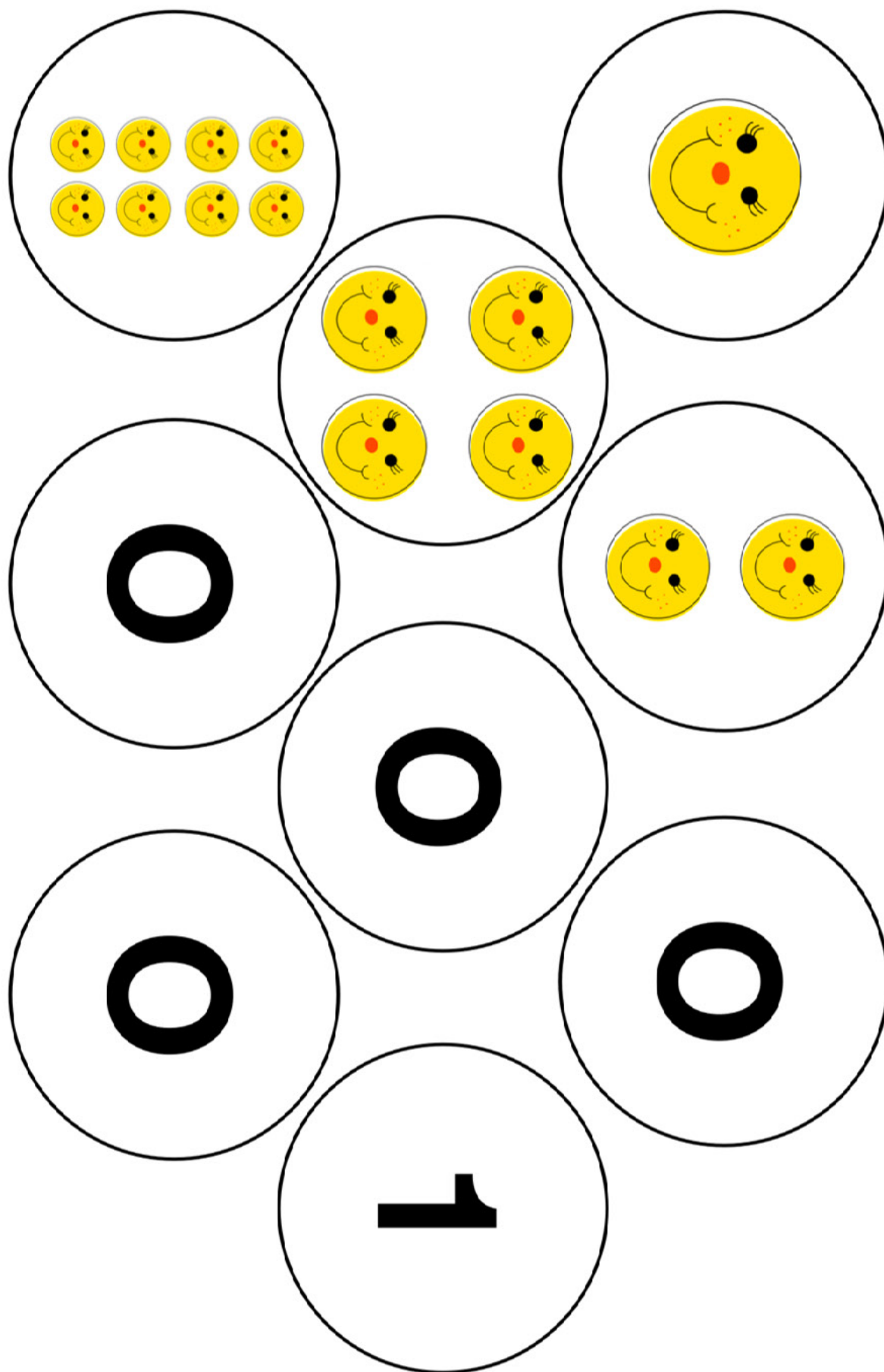
ELEMENTY GRAFICZNE

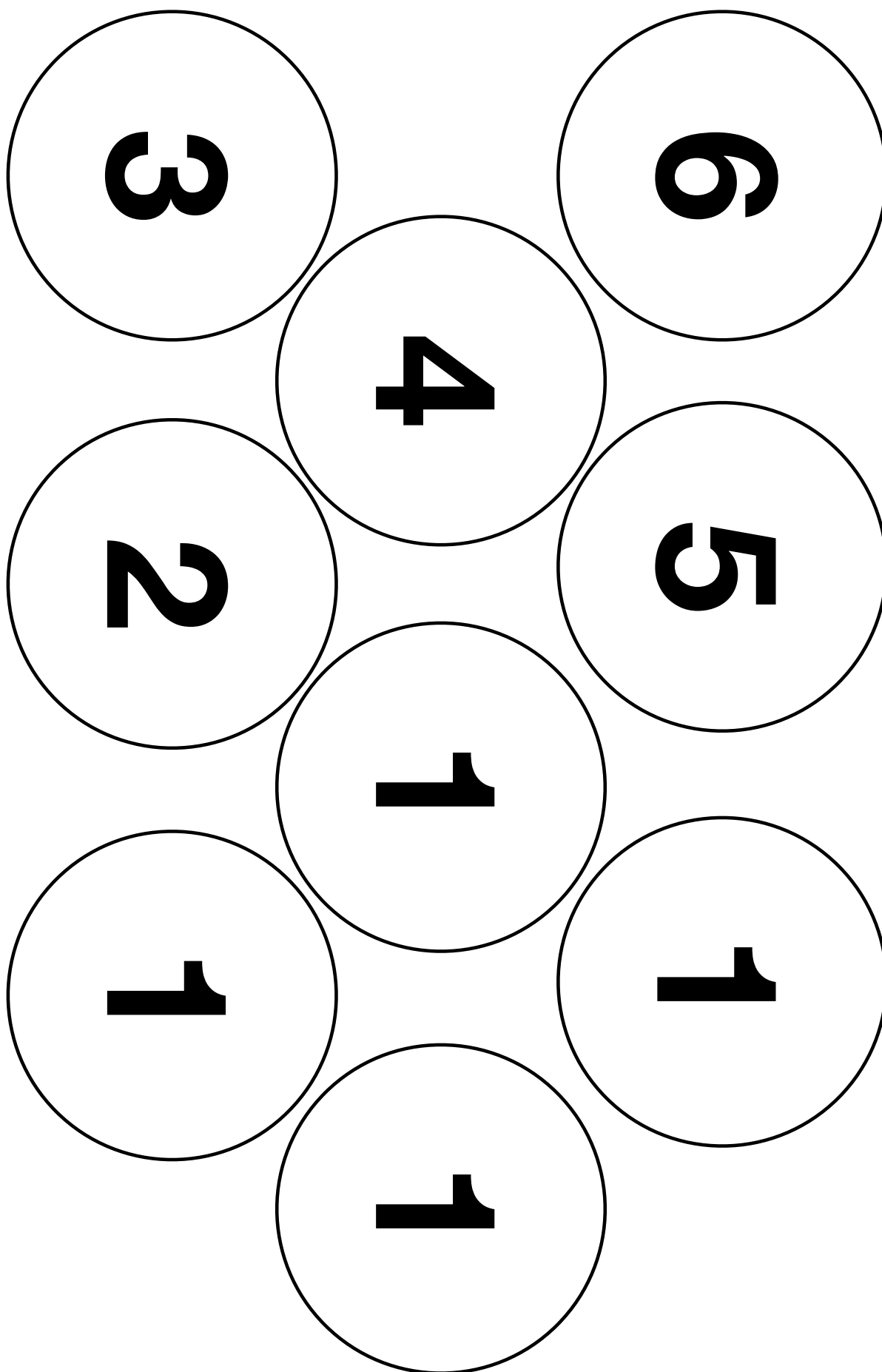


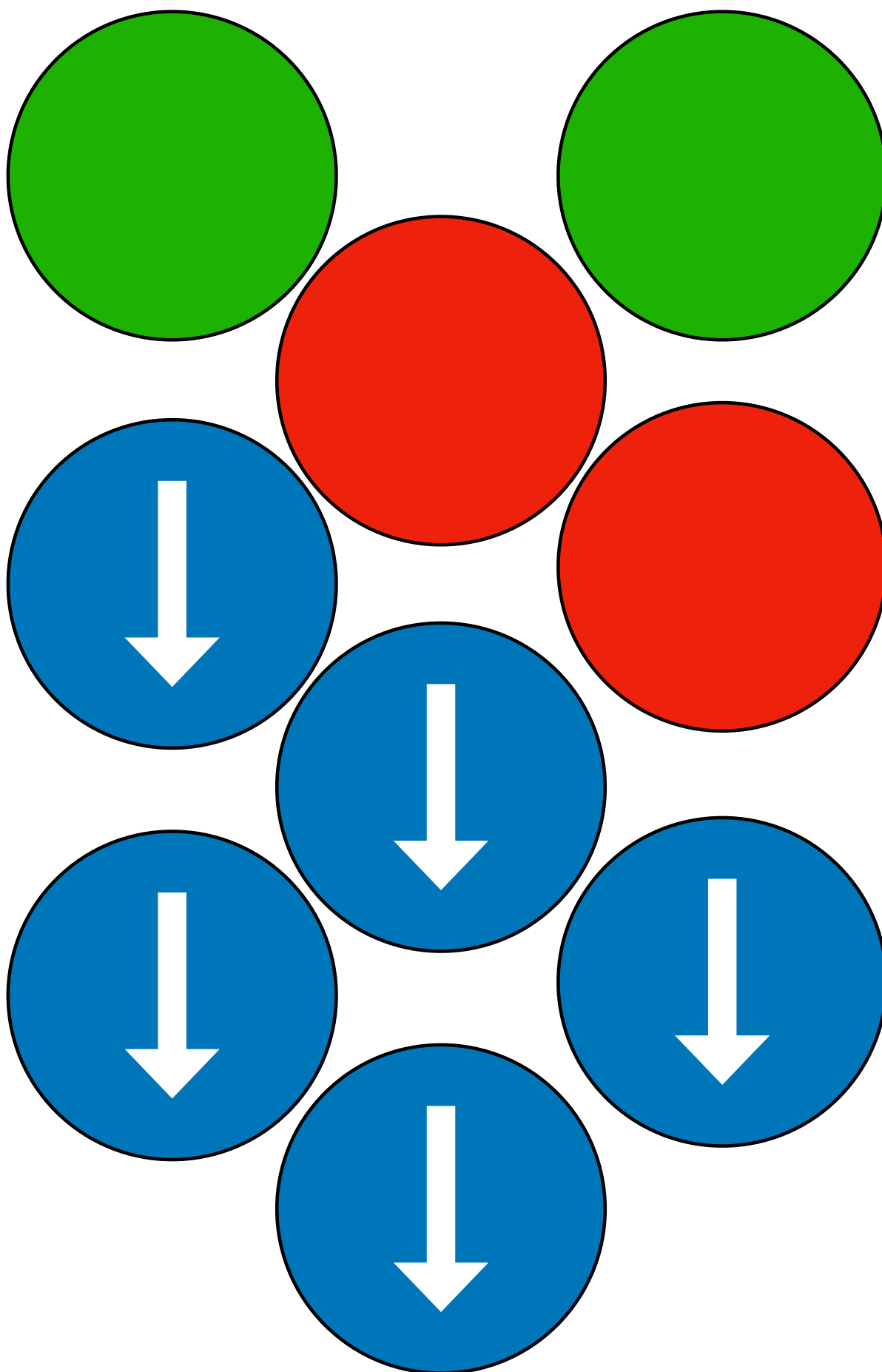


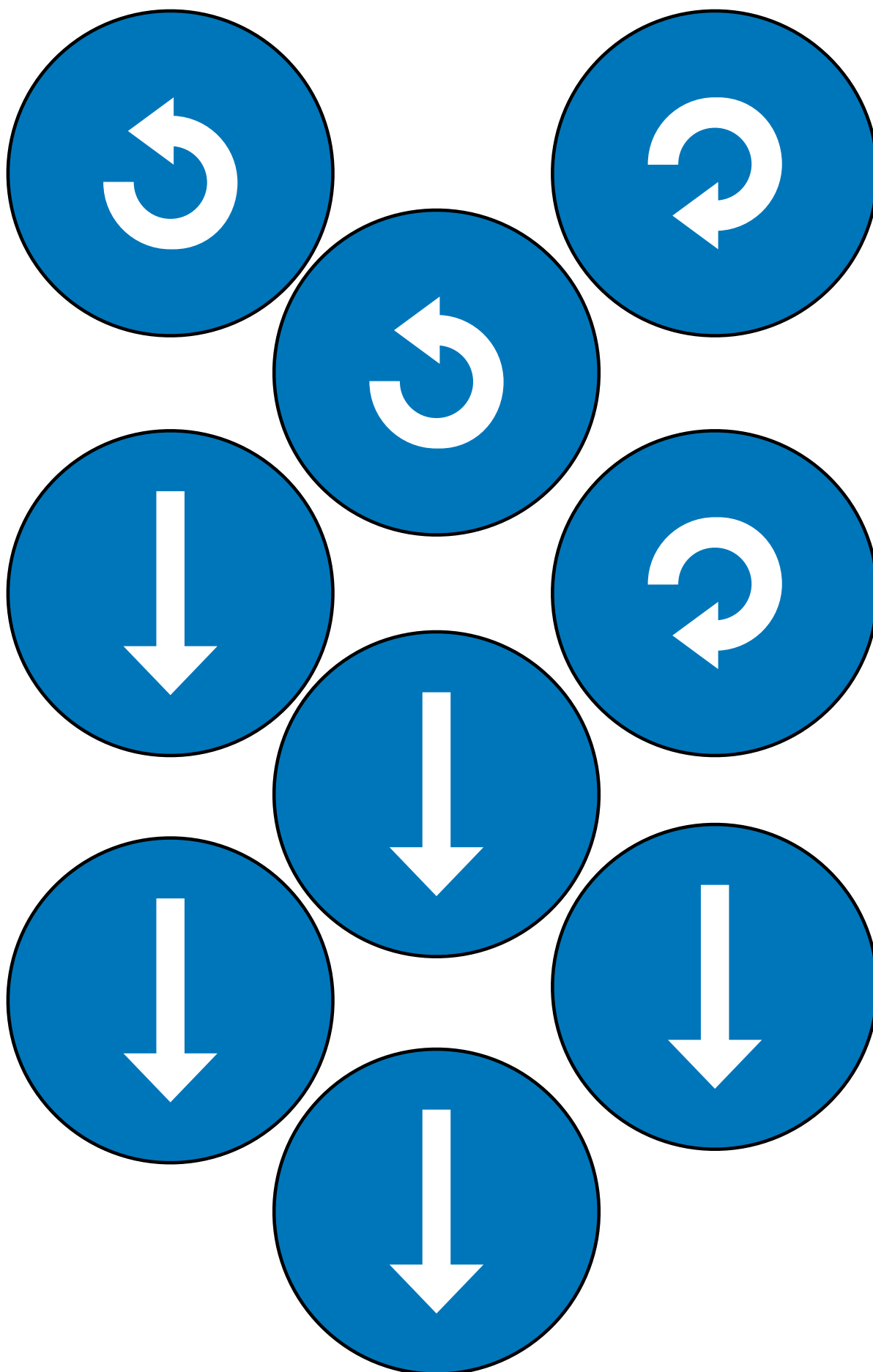


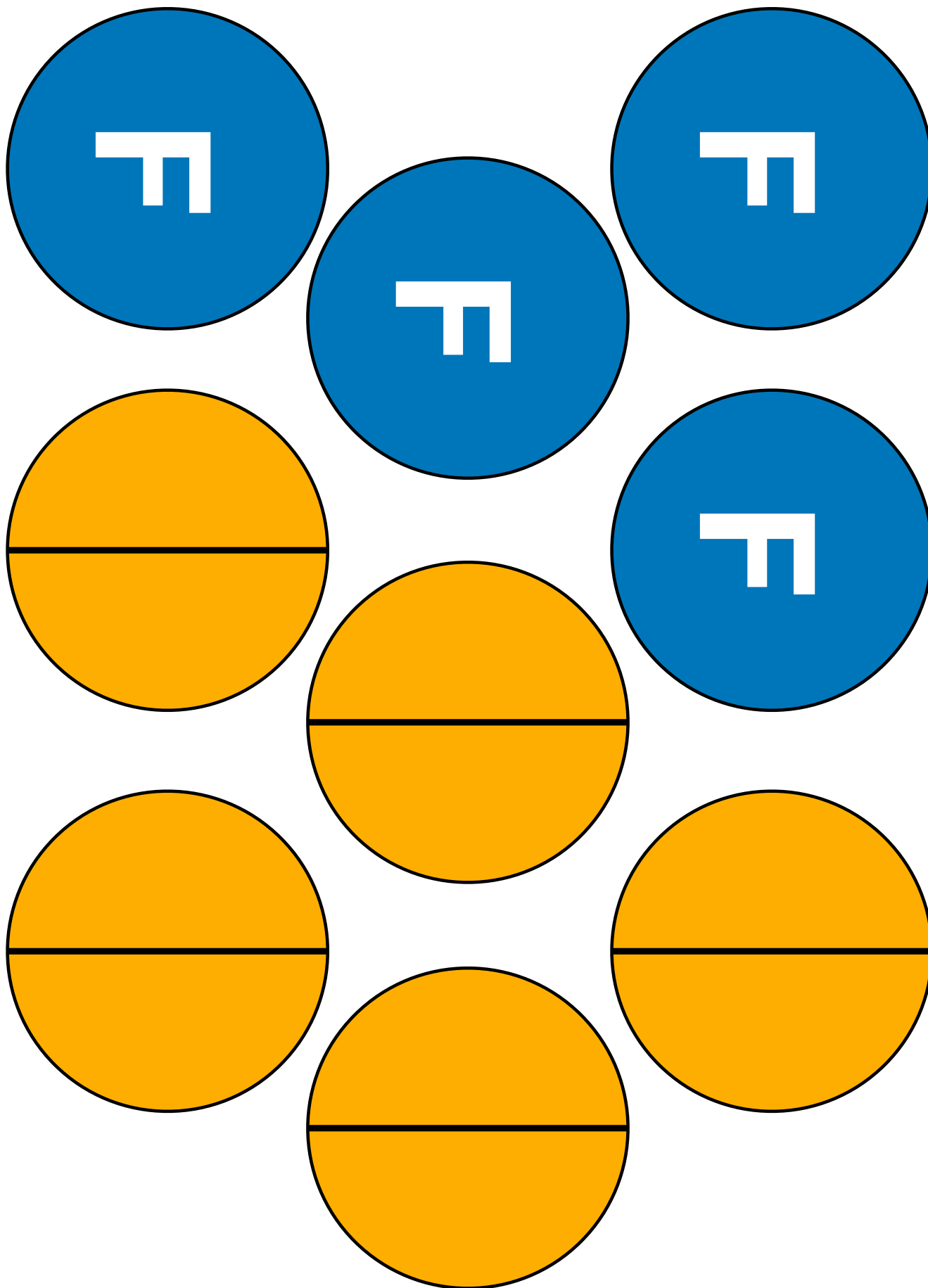


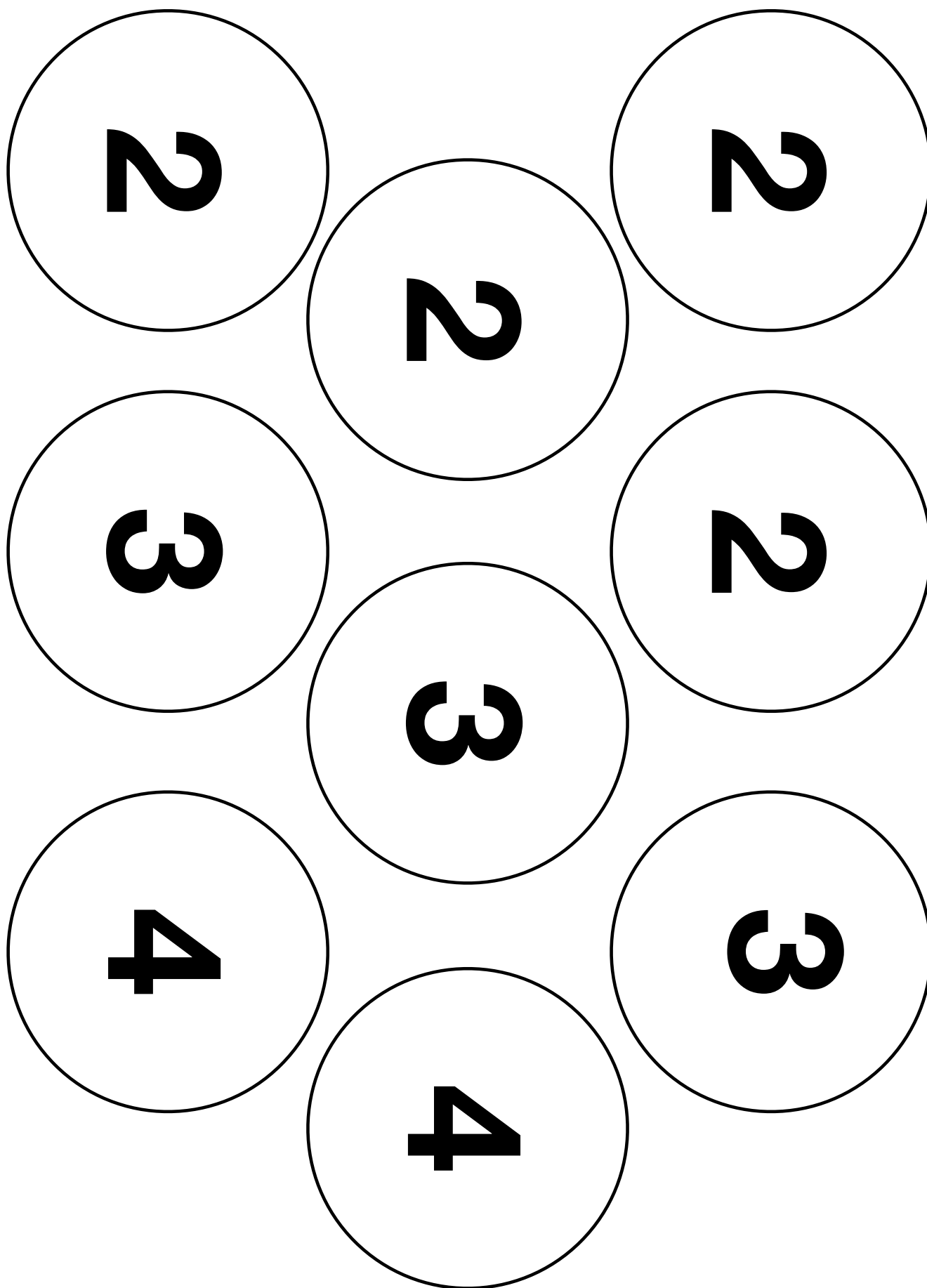












	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

