



PIKTOGRAFIA - Rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem symbolicznym w edukacji z zakresu nauk matematycznych z zastosowaniem piktogramów Asylco

## **Scenariusz warsztatu 5**

### **CO JEST DALEJ**

### **CZYLI**

### **O DOSTRZEGANIU I WYKORZYSTYWANIU PRAWIDŁOWOŚCI**

#### **Cele:**

- wzbogacenie warsztatu zawodowego uczestników w obszarze rozwijania matematycznych umiejętności dzieci
- zwrócenie uwagi na sens i potrzebę poszukiwania i wykorzystywania prawidłowości jako narzędzia budowania struktury wiedzy matematycznej ucznia
- analiza możliwości jakie daje stosowanie podczas pracy z dziećmi różnorodnych typów zadań, w tym dotyczących różnych rodzajów sekwencji
- zapoznanie uczestników ze sposobem pracy z pakietem *Gramy w piktogramy*, w szczególności z serią scenariuszy zajęć pt. *Co jest dalej?*

#### **Pomoce:**

- piktogramy demonstracyjne z e-pakietu dla prowadzącego,
- laptop, rzutnik, prezentacja,
- flipchart, mazaki.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



wydawnictwo  
**BOHDAN ORŁOWSKI**  
KONSTANCJA

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Człowiek - najlepsza inwestycja

## Przebieg warsztatu

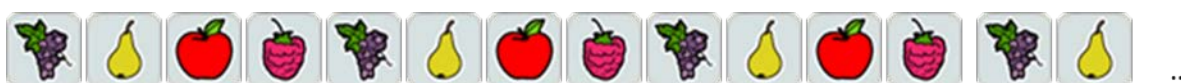
1. Prezentujemy sekwencję na tablicy albo na ekranie:



oraz zadajemy uczestnikom serię pytań na jej temat:

- ✓ *Jaki obrazek powinien być na 30 miejscu?, 33?, 47? .... Dlaczego? Jak do tego doszliście?*
- ✓ *...*
- ✓ *Na którym miejscu w tej serii obrazków jest gruszka? I na którym jeszcze? Jakie kolejne miejsca powinna zajmować? Jakie najdalsze miejsce dla gruszki możecie podać?*

2. I kolejna sekwencja o nieco innej strukturze, np.:



i wspólne formułowanie pytań. Jakie pytania są dobre?

3. Uczestnicy układają sekwencje zgodnie z inną zasadą i ich prezentują je.
4. Jakie pojęcia i umiejętności matematyczne towarzyszą tego typu zadaniom? Czego dzieci mogą, przy okazji, się nauczyć? Uczestnicy w grupach spisują hasła, po czym robimy wspólną listę. Rozmawiamy o zasadach układania sekwencji oraz możliwych dodatkowych walorach kształcących w zależności od przyjętej zasady.
5. Pora na większe wyzwania, np.:



6. Proponujemy inne sekwencje - uczestnicy w niewielkich grupach badają otrzymane sekwencje (z załączników).
7. Końcowy miniwykład nawiązujący m.in. do matematyki jako nauki o strukturach.

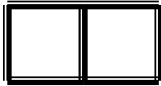
# Układanki

Przyjrzyj się tym rysunkom:

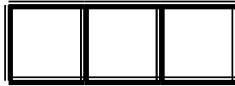
1.



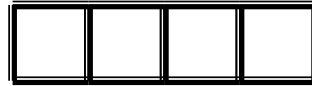
2.



3.



4.

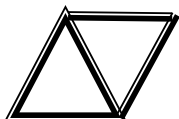


- Jak będzie wyglądać następna układanka z tej serii? Z ilu kwadratów będzie zbudowana? Ile patyczków będzie w jej wnętrzu? A ile będzie na obwodzie? Ile łącznie patyczków potrzeba do jej ułożenia?
- A ile patyczków potrzeba do zbudowania układanki o numerze 8? A o numerze 11?
- Czy dostrzegasz jakieś prawidłowości dotyczące tych układanek? Zapisz je. Zastanów się, z czego one wynikają.
- Zbadaj w podobny sposób tę serię układanek.

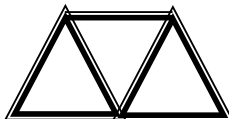
1.



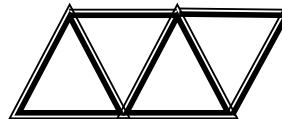
2.



3.



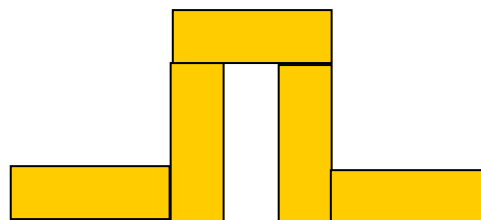
4.



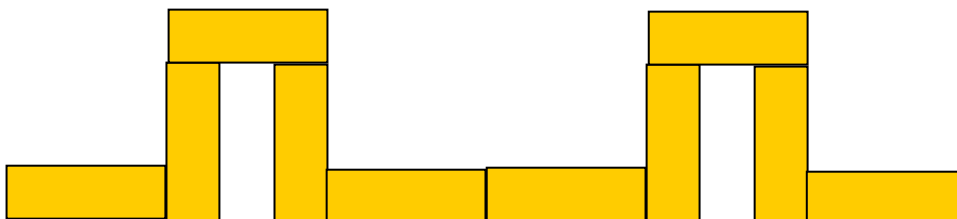
## Bramy 1

Karol budował bramy z identycznych klocków.

Do zbudowania jednej bramy użył 5 klocków:



Do zbudowania dwóch takich  
bram potrzebował 10 klocków:

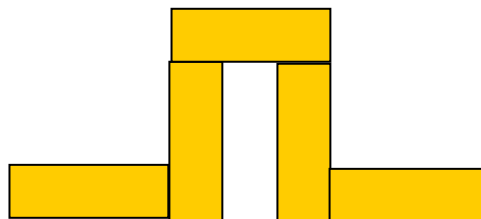


- Ile klocków potrzebował Karol do zbudowania:
  - trzech takich bram?
  - czterech takich bram?
  - dziesięciu takich bram?
  - dwudziestu takich bram?
- Opisz, jak można szybko ustalić, ile klocków potrzeba, gdy się buduje takie bramy.

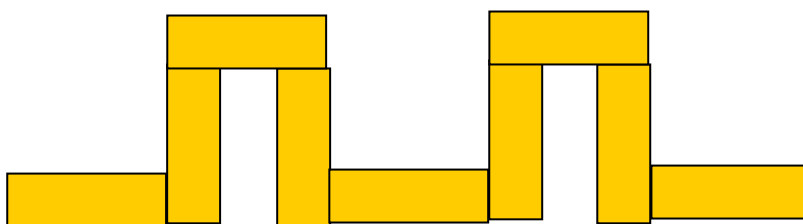
## Bramy 2

Janek budował bramy z identycznych klocków.

Do zbudowania jednej bramy użył 5 klocków:



Do zbudowania dwóch bram potrzebował 9 klocków:



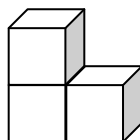
- Ile klocków potrzebował Janek do zbudowania:
  - trzech takich bram?
  - czterech takich bram?
  - dziesięciu takich bram?
  - dwudziestu takich bram?
- Opisz, jak można szybko obliczyć, ile klocków potrzeba do zbudowania dwudziestu takich bram.
- Opisz, jak można szybko ustalić, ile klocków potrzeba, gdy się buduje takie bramy.

# Schody

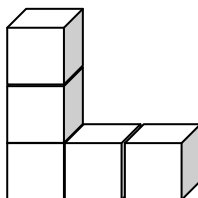
Te budowle powstały z identycznych drewnianych klocków.  
Zbudowano je zgodnie z pewną regułą. Odgadnij, jaka to reguła.



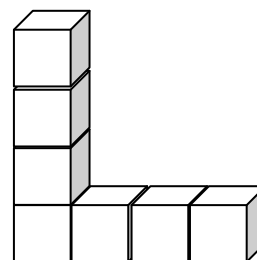
1.



2.



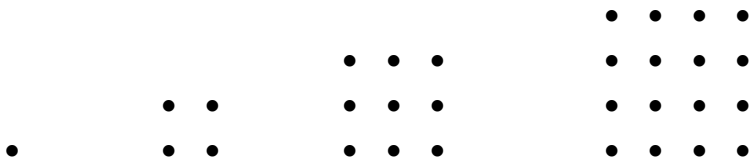
3.



4.

- Z ilu klocków powinna się składać następna taka budowla?
- Ile klocków potrzeba do zbudowania dziesiątej takiej budowli?
- A ile potrzeba do zbudowania dwudziestej budowli z tej serii?
- Opisz, jak można szybko obliczyć, ile klocków potrzeba do zbudowania dwudziestej budowli z tej serii.

## Kropki



Te wzorki zbudowane są zgodnie z pewną zasadą. Odkryj, jaka to zasada.

- Ile kropek jest w szóstym z kolei wzorku?
- Ile kropek jest w dziesiątym wzorku?
- Opisz, jak można obliczyć, ile jest kropek we wzorku na 56 miejscu.
- W którym z kolei wzorku jest 49 kropek?
- O ile kropek więcej jest we wzorku na szóstym miejscu niż na piątym?
- O ile kropek jest więcej we wzorku na piętnastym miejscu niż na czternastym?
- Opisz, jak można obliczyć, o ile kropek jest więcej we wzorku na następnym miejscu niż na poprzednim.

## Liczby 1

**1**

**10**

**100**

**1000**

Te liczby zapisano zgodnie z pewną zasadą. Odkryj, jaka to zasada.

- Jaka liczba będzie na szóstym miejscu?
- Jaka liczba będzie na dziewiątym miejscu?
- Jak można opisać liczbę, która znajduje się na 56 miejscu?
- O ile większa jest liczba na drugim miejscu od liczby na miejscu pierwszym?
- O ile większa jest liczba na trzecim miejscu od liczby na miejscu drugim?
- O ile większa jest liczba na czwartym miejscu od liczby na miejscu trzecim?
- Opisz, jak szybko wskazać, o ile większa jest liczba na pewnym miejscu od liczby na poprzednim miejscu.

## Liczby 2

**9**

**99**

**999**

**9999**

Te liczby zapisano zgodnie z pewną zasadą. Odkryj, jaka to zasada.

- Jaka liczba będzie na szóstym miejscu?
- Jaka liczba będzie na dziewiątym miejscu?
- Jak można opisać liczbę, która znajduje się na 56 miejscu?
- O ile większa jest liczba na drugim miejscu od liczby na miejscu pierwszym?
- O ile większa jest liczba na trzecim miejscu od liczby na miejscu drugim?
- O ile większa jest liczba na czwartym miejscu od liczby na miejscu trzecim?
- Opisz, jak szybko wskazać, o ile większa jest liczba na pewnym miejscu od liczby na poprzednim miejscu.