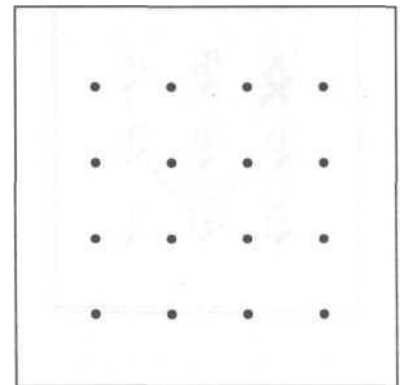
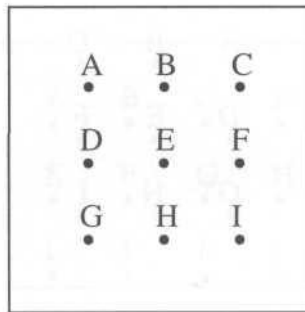
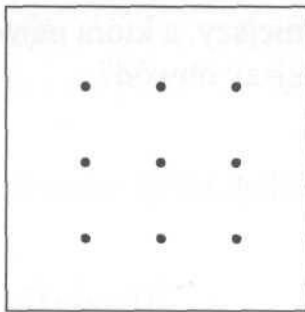
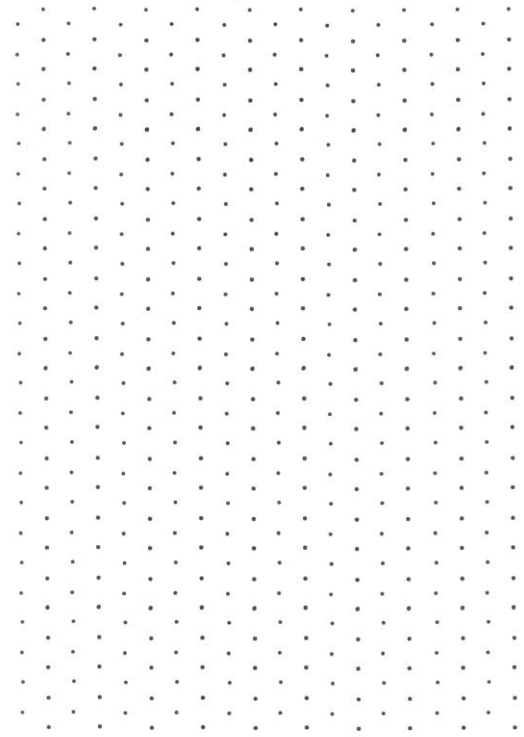
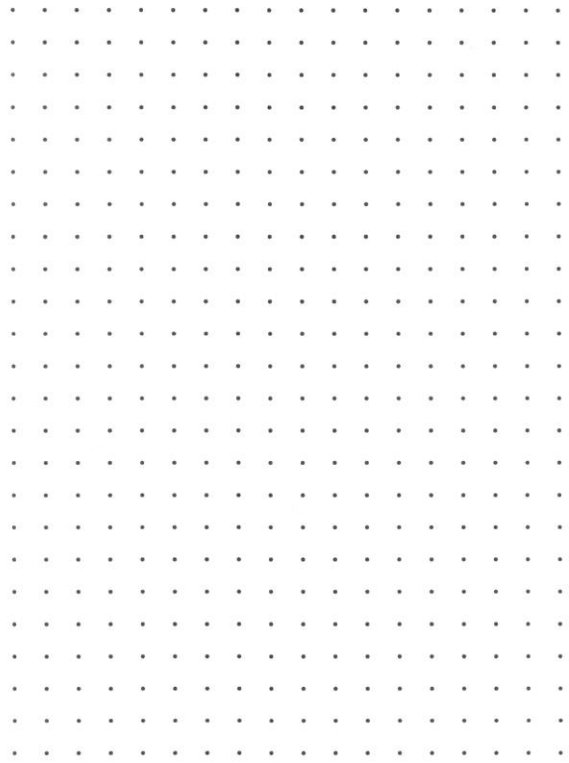




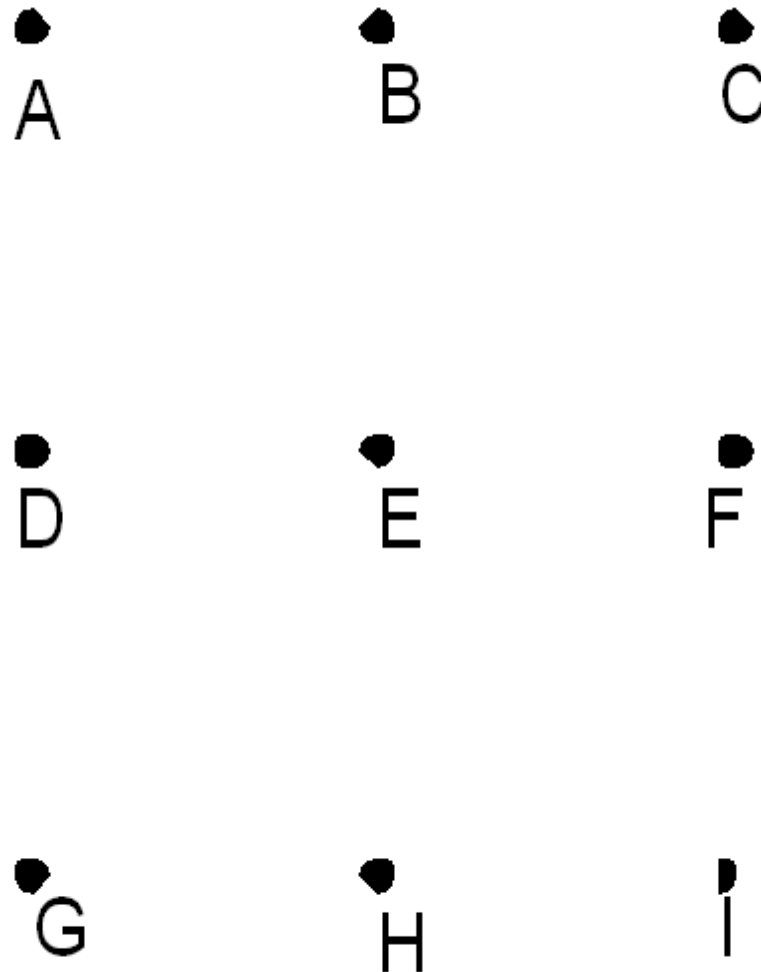
**Nauczyciel winien tyle wysiłku  
wkładać  
w upraszczanie nauczania,  
ile go wkłada w jego komplikowanie**

**Każdy uczeń  
duży i mały  
wie, że  
GEOPLAN to  
przyrząd  
doskonały**



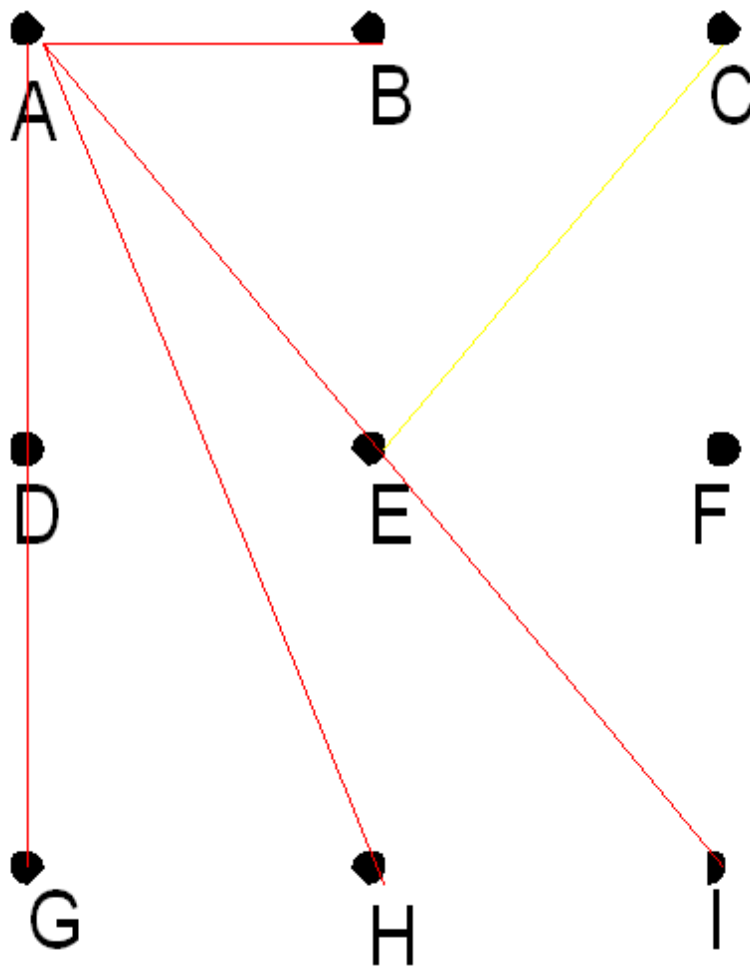
Ile odcinków można narysować na tym geoplanie?

Ile jest wśród nich odcinków różnej długości?  
Obliczcie ich długości.



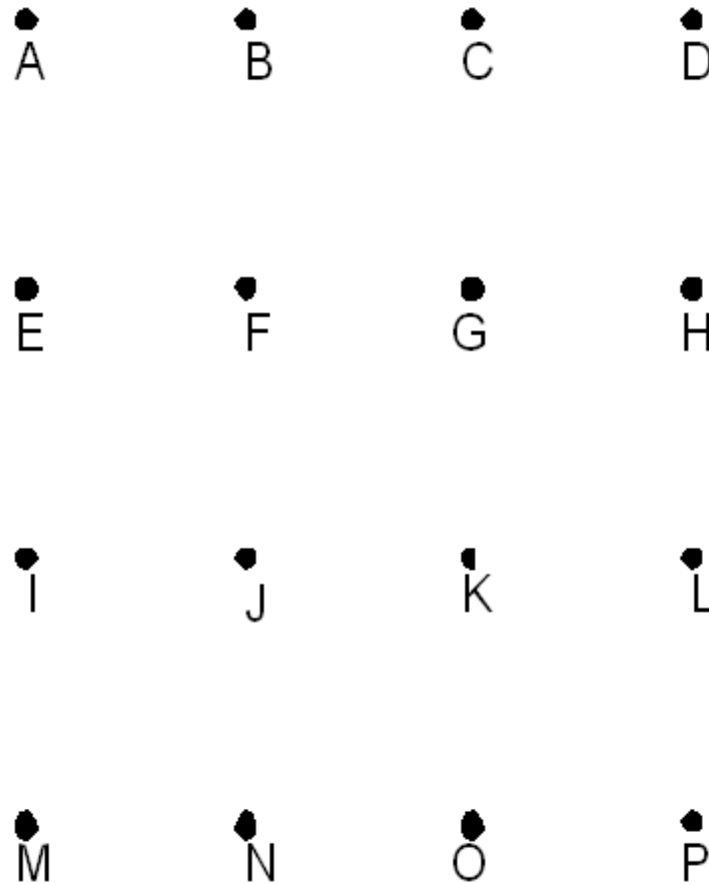
Ile odcinków można narysować na tym geoplanie?

Ile jest wśród nich odcinków różnej długości?  
Obliczcie ich długości.



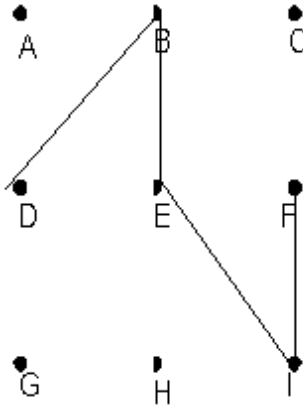
Ile odcinków można narysować na tym geoplanie?

Ile jest wśród nich odcinków różnej długości?  
Obliczcie ich długości.

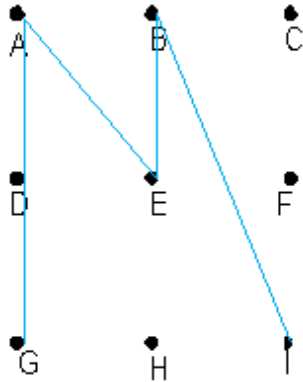


## Łamana, wielokąt i ich własności. Prostokąt i kwadrat.

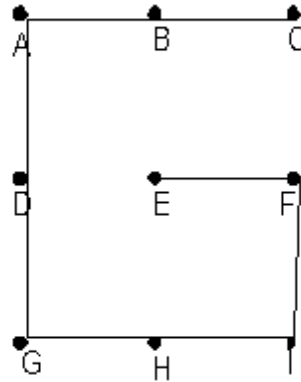
I.



II.



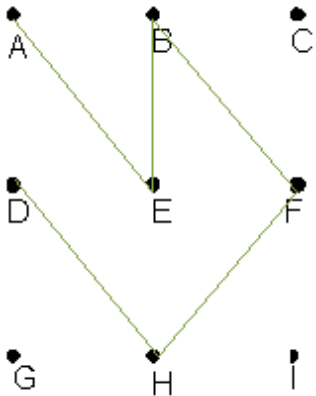
III.



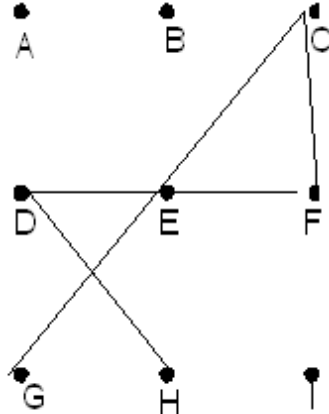
**Janek bawił się w szyfrowanie figur.**

• Spróbuj odnaleźć rysunek na którym znajduje się figura zaszyfrowana w następujący sposób:  $A \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow H \rightarrow D$

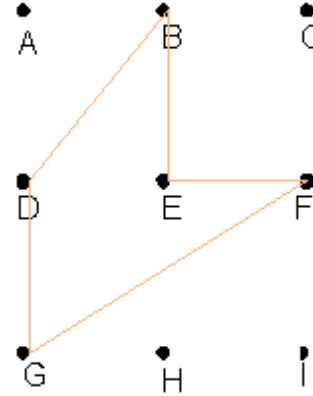
IV.



V.



VI.



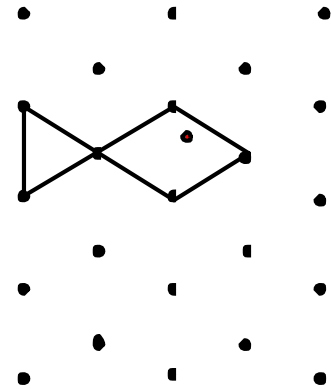
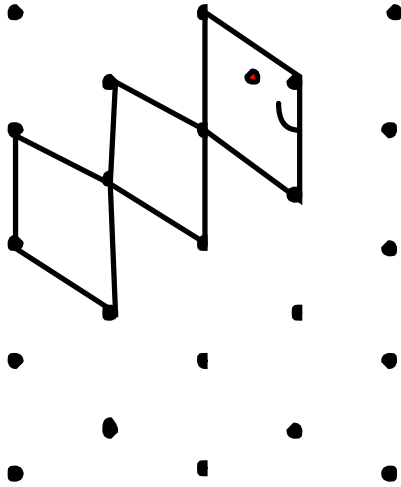
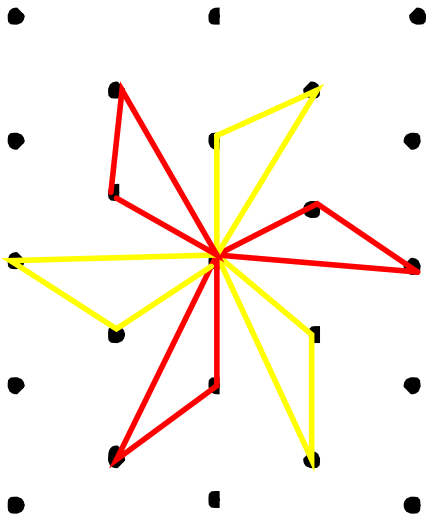
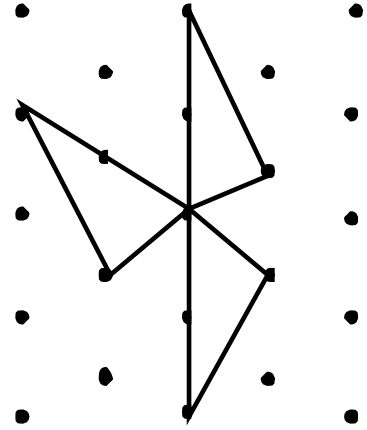
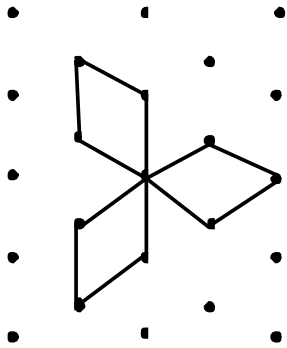
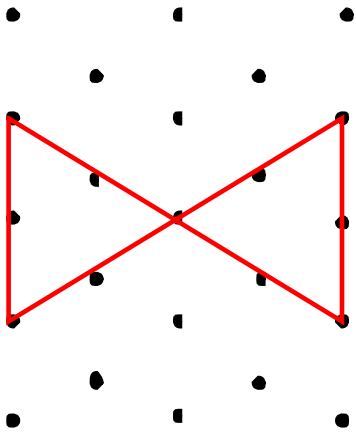
• Która figura ma szyfr:  
 $E \rightarrow F \rightarrow I \rightarrow G \rightarrow A \rightarrow C$

• Z ilu odcinków składa się figura nr I?

• Zaszyfruj figurę nr I. Na ile sposobów możesz to zrobić?

• Zaszyfruj pozostałe figury. Staraj się, aby szyfr był jak najkrótszy.





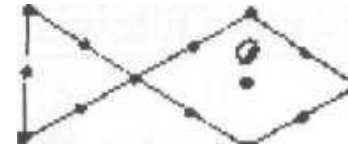
# ROSNĄCE RYBY

Jasiu rysuje coraz większe ryby na papierze w kropki. Oto pierwsze cztery:

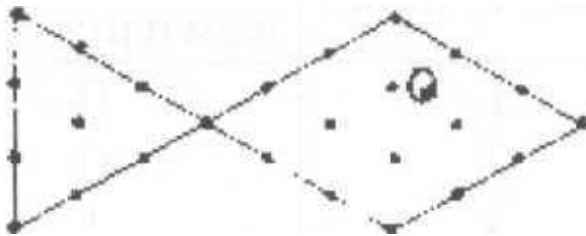
Rysunek 1



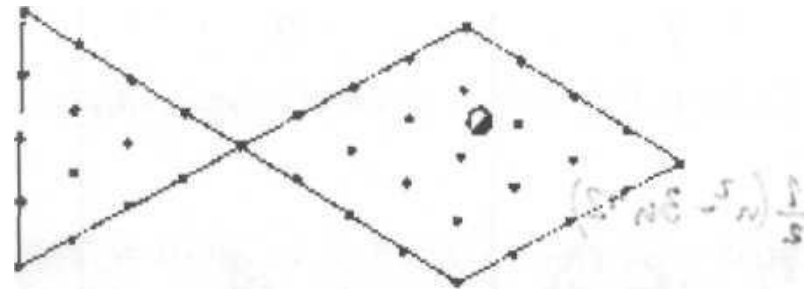
Rysunek 2



Rysunek 3



Rysunek 4



Ile kropek ma obwód ryby na rysunku o numerze 1?

Ile kropek ma obwód ryby na rysunku o numerze 2?

Ile kropek ma obwód ryby na rysunku o numerze 3?

Ile kropek ma obwód ryby na rysunku o numerze  $n$ ?

Jasiu zapisuje liczbę kropek obwodu każdej ryby w tabeli:

Numer rysunku	1	2	3	4	5	6	7
Liczba kropek obwodu ryby	6	13	20	27	...	...	...

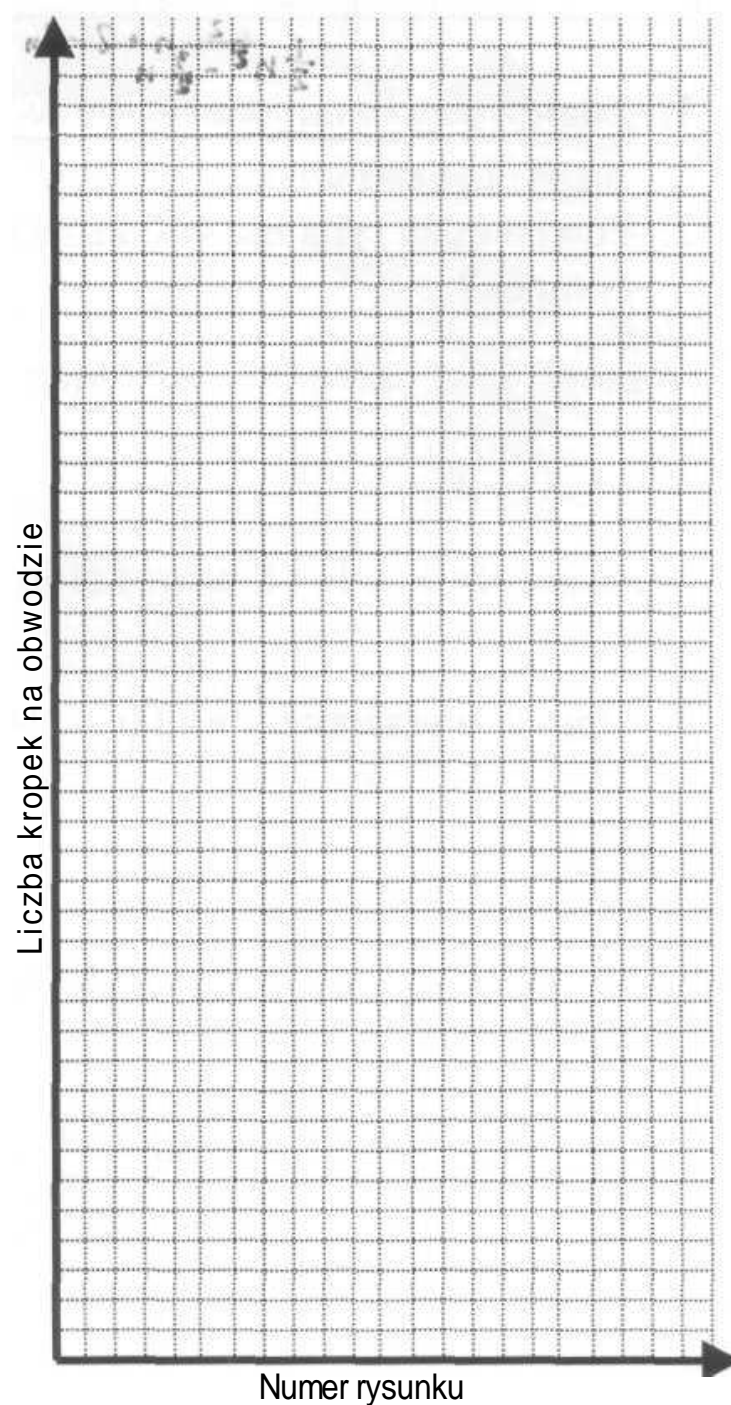
Uzupełnij tabelę.

Sporządź wykres przedstawiający liczbę kropek obwodu w zależności od numeru rysunku dla pierwszych 10 ryb.

Co zauważasz ciekawego w tym wykresie?

**Pewna ryba narysowana przez Kasię ma 139 kropek obwodu.**

Jaki jest numer jej rysunku?  
(Uzasadnij odpowiedź odpowiednimi obliczeniami)



- Jasiu liczy teraz liczbę kropek wewnątrz ryby.
- Oddzielnie oblicza liczbę kropek wewnątrz ogona i wewnątrz tułowia.
- Później dodaje.

Numer rysunku	Liczba kropek wewnątrz ogona	Liczba kropek wewnątrz tułowia	Liczba kropek wewnątrz ryby
1	0	0	0
2	0	1	1
3	1	4	5
4	3	9	12
5	6	16	22
6	?	?	?
.			
.			
.			
.			
n	$\frac{1}{2} (n-1)?????$	$(n-1)^2$	$\frac{1}{2} (n-1)(n-2)+?????$

Pewna duża ryba ma 400 kropek wewnątrz tułowia.  
Który to z kolei rysunek?

Uprość wyrażenie  $\frac{1}{2} (n-1)(n-2) + (n-1)^2$

# *Autorzy prezentacji*

*Anna Bazyluk i Henryk Sienkiewicz*

*Prezentacja opracowana na warsztaty podczas Krajowej Konferencji  
Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki*

