

Własności i konstrukcje wielokątów foremnych – scenariusz lekcji

- Cele lekcji:**
- kształtowanie pojęcia wielokąta foremnego
 - doskonalenie umiejętności obliczania miary kąta wewnętrznego wielokąta foremnego, liczby przekątnych, osi symetrii, wskazywania środka symetrii
 - kształcenie umiejętności logicznego myślenia i wnioskowania
 - doskonalenie umiejętności pracy w grupie.
 - wskazanie przykładów występowania „wielokątów foremnych”
np.: w przyrodzie

Metoda: składanka, pokaz

Forma pracy: praca w grupach, praca z całą klasą

Pomoce dydaktyczne: zdjęcia parkietaży, zdjęcia płatków kwiatów, taśma papierowa

Tok lekcji

1. Czynności porządkowe, sprawdzenie pracy domowej, zapisanie tematu lekcji, podział klasy na grupy.
2. Podanie określenia wielokąta foremnego
Wielokąt foremny – wielokąt, który ma wszystkie boki równej długości i kąty równej miary
3. Przedstawienie przykładów kształtów kojarzonych z wielokątami foremnymi występujących w:
 - a) przyrodzie - zał. nr 1, str. 3
 - b) budownictwie - zał. nr 2, str. 4
4. Rozwiązywanie zadań (zał. nr 3, str.5 – 8) przez poszczególne grupy uczniów. Wyniki pracy liderzy grup zapisują w zbiorczej tabeli. Ostatni wiersz uzupełniają po wspólnej konsultacji.

Wielokąt foremny	Miara kąta wewnętrznego	Liczba przekątnych	Liczba osi symetrii	Środek symetrii (tak lub nie)
pięciokąt				
sześciokąt				
siedmiokąt				
ośmiokąt				

dziewięciokąt				
dziesięciokąt				
dwunastokąt				
n-kąt		$\frac{n(n-3)}{2}$		

5. Konstruowanie wielokątów foremnych.

- a) pokaz konstrukcji kwadratu, pięciokąta foremnego, sześciokąta foremnego metodą wiązania taśmy papierowej - zał. nr 4, str. 9.

Ciekawostka:

Geometrią „kartki giętej” zajmował się już w XVII w. matematyk włoski Urbano d’Aviso. Jest autorem pomysłu wiązania taśmy w formie pięciokąta i sześciokąta (zał. nr 4.) W XIX wieku zagadnieniem tym zajęli się Hindus Sundara Row i Niemiec M.H. Wiener.

- b) omówienie i przedstawienie konstrukcji: trójkąta równobocznego, kwadratu, sześciokąta foremnego, ośmiokąta foremnego za pomocą cyrkla i linijki

- c) komentarz dotyczący klasycznych konstrukcji wielokątów foremnych

Poznaliśmy przykłady klasycznych konstrukcji kilku wielokątów foremnych. Jednak nie wszystkie wielokąty foremne można konstruować za pomocą cyrkla i linijki. Na przykład nie można skonstruować siedmiokąta foremnego, dziewięciokąta foremnego i wielu innych. Konstrukcje klasyczne wielokątów foremnych były wyzwaniem dla wielu pokoleń matematyków. Wiele z nich jest wykonanych ale zbyt skomplikowanych jak na poziom gimnazjum. Zainteresowanych tym tematem odsyłam do Internetu lub książki „Śladami Pitagorasa”

6. Praca domowa:

Zadanie 1. Korzystając z konstrukcji sześciokąta foremnego wpisz w okrąg:

- trójkąt równoboczny
- dwunastokąt foremny

Zadanie 2. Podaj miarę kąta wewnętrznego:

- osiemnastokąta foremnego
- stokąta foremnego

Zadanie 3. Czy istnieje wielokąt foremny o kącie wewnętrznym 130 stopni? Odpowiedź uzasadnij.

Opracowanie:
Barbara Łącka - Duda

Przykłady wielokątów występujących w przyrodzie.



Trójkąt foremny (trójkąt równoboczny)
– kwiat powojnika



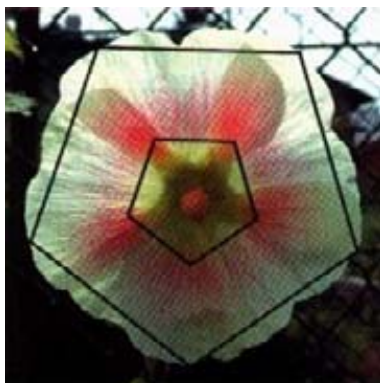
Czworokąt foremny (kwadrat)
– kwiat godecji



Sześciokąt foremny
– kwiat powojnika



Ośmiokąt foremny
– kwiat onętki

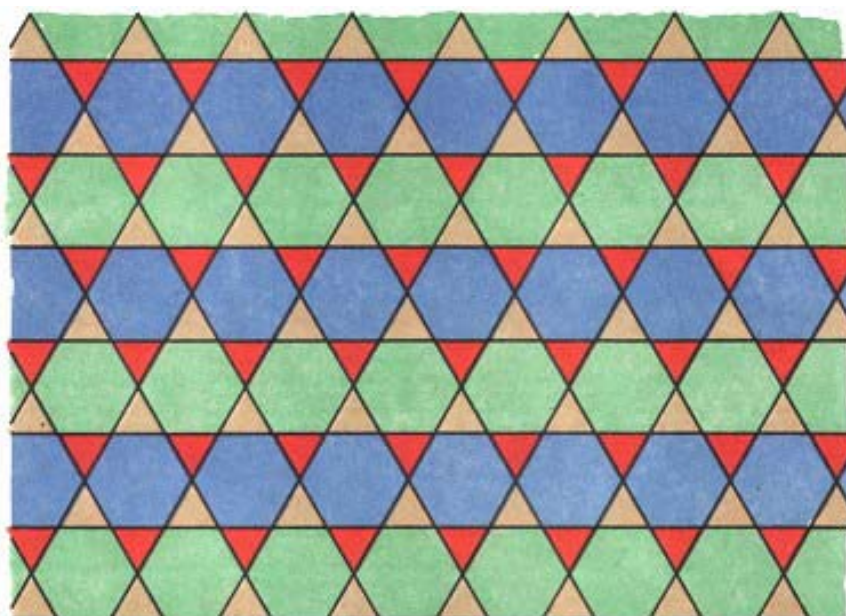
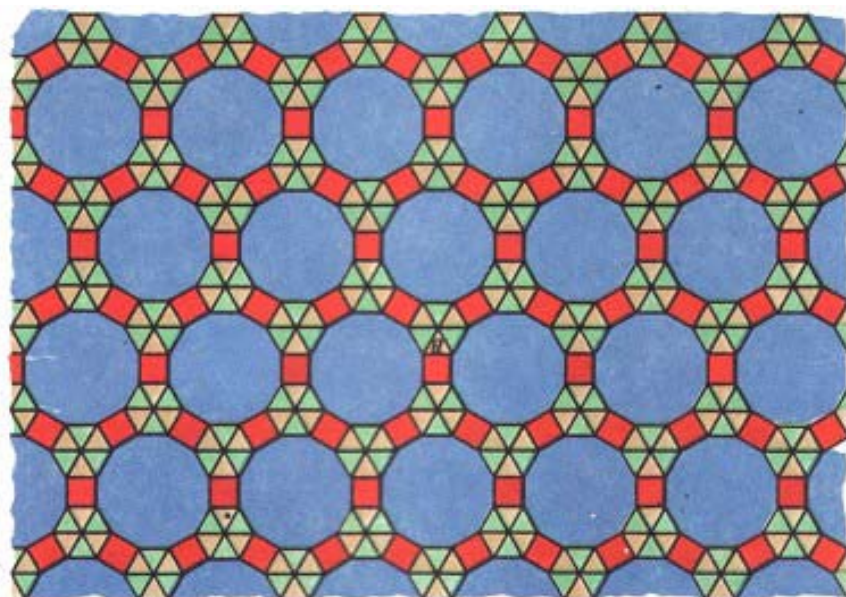


Pięciokąt foremny
– kwiat malwy

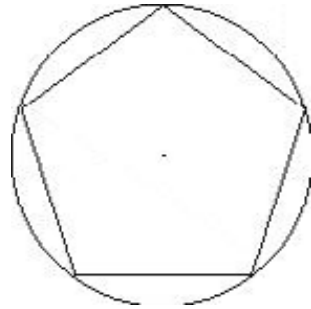


Pięciokąt foremny
– kwiatostan werbeny

Załącznik nr 2
Przykłady wielokątów występujących w budownictwie.



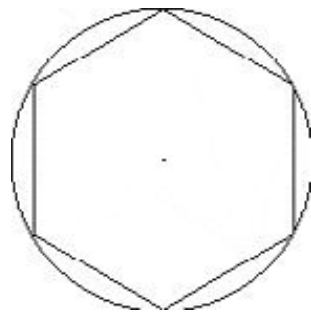
Załącznik nr 3
Zadania dla grupy I



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

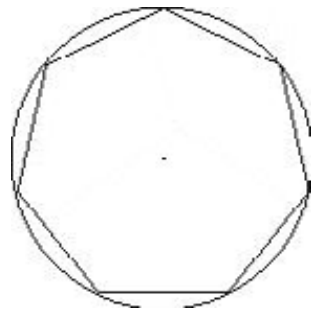
Zadania dla grupy II



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

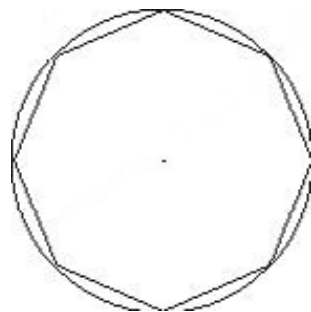
Zadania dla grupy III



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

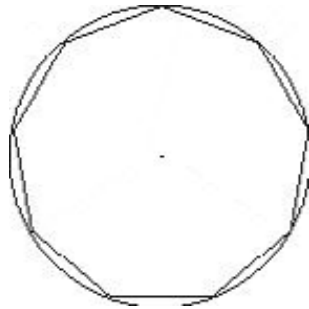
Zadania dla grupy IV



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

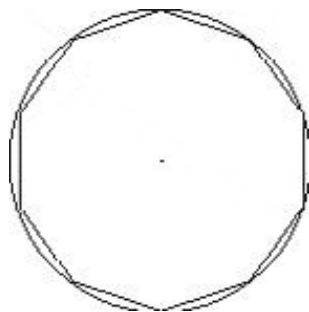
Zadania dla grupy V



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

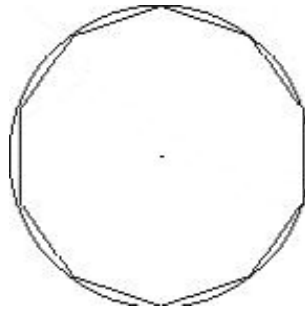
Zadania dla grupy VI



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

Zadania dla grupy VII



1. Oblicz miarę kąta wewnętrznego α narysowanego wyżej wielokąta foremnego.
2. Oblicz liczbę przekątnych tego wielokąta.*
3. Ile osi symetrii ma ten wielokąt?
4. Czy narysowany wielokąt ma środek symetrii?

* Liczbę przekątnych wielokąta obliczamy stosując wzór: $\frac{n(n-3)}{2}$, n – ilość boków wielokąta.

Załącznik nr 4

Konstrukcja kwadratu, pięciokąta foremnego, sześciokąta foremnego metodą wiązania taśmy papierowej.

