

### III. GEOMETRIA PŁASKA - ćwiczenia

#### 3.1 Proste i odcinki

Zad.1.

Wymyśl, jak powinny być położone trzy proste, aby:

a) dwie z nich przecinały się w punkcie  $P$   
i dwie — w punkcie  $R$ ,

b) dwie z nich przecinały się w punkcie  $X$ ,  
dwie — w punkcie  $Y$  i dwie — w punkcie  $Z$ .

•  $P$

•  $R$

$X$ •

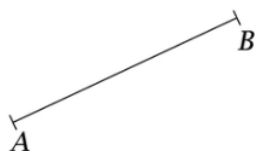
•  $Z$

$Y$ •

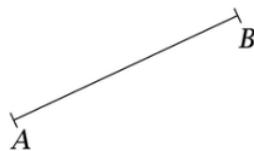
Zad.2.

Dorysuj odcinek  $CD$  tak, aby spełniony był podany warunek.

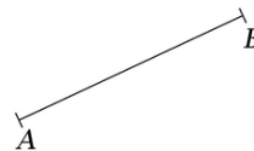
a) Odcinki  $AB$  i  $CD$  przecinają się w jednym punkcie.



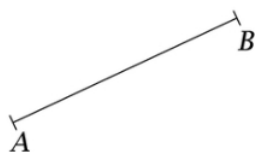
c) Punkt  $C$  jest jedynym punktem wspólnym odcinków  $AB$  i  $CD$ .



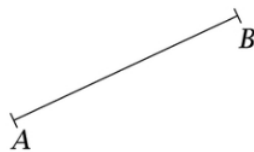
e) Częścią wspólną odcinków  $AB$  i  $CD$  jest odcinek  $CD$ .



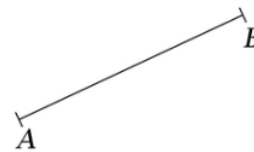
b) Punkt  $A$  jest jedynym punktem wspólnym odcinków  $AB$  i  $CD$ .



d) Częścią wspólną odcinków  $AB$  i  $CD$  jest odcinek  $CB$ .

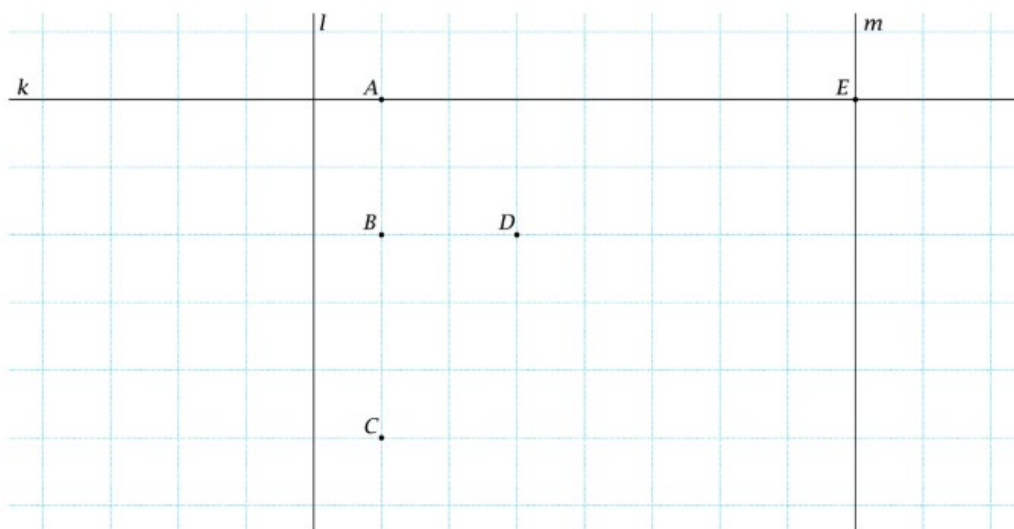


f) Częścią wspólną odcinków  $AB$  i  $CD$  jest odcinek  $AD$ .



Zad.3.

Ustal, czy podane pod rysunkiem zdania są prawdziwe, czy fałszywe.



Odległość punktu  $E$  od prostej  $k$  wynosi 0.

PRAWDA  FAŁSZ

Odległość między punktami  $A$  i  $B$  jest większa od odległości między punktami  $B$  i  $D$ .

PRAWDA  FAŁSZ

Punkty  $B$  i  $C$  leżą w tej samej odległości od prostej  $l$ .

PRAWDA  FAŁSZ

Odległość punktu  $E$  od prostej  $l$  jest dwa razy większa niż jego odległość od prostej  $k$ .

PRAWDA  FAŁSZ

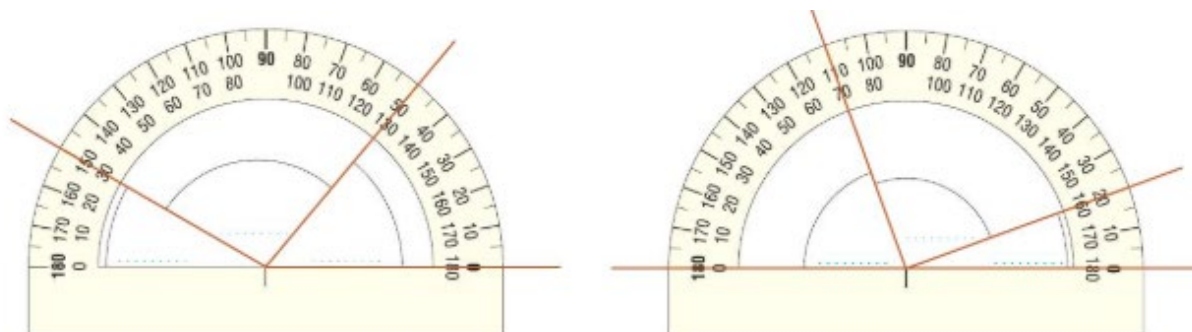
Odległość punktów  $B$  i  $D$  od prostej  $k$  jest taka sama.

PRAWDA  FAŁSZ

## 3.2 Kąty

Zad.4.

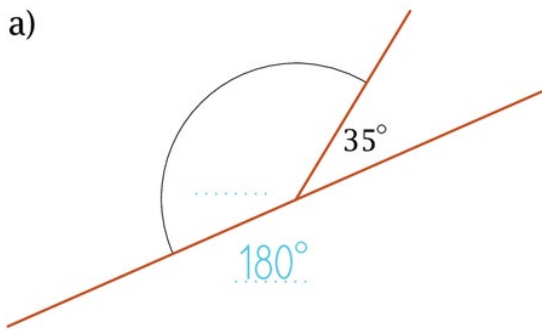
Jakie miary mają narysowane kąty? Wpisz miarę wewnątrz każdego kąta. Zamaluj na niebiesko kąty rozwarte, na czerwono — kąty proste, na zielono — kąty wklęsłe, na żółto — kąty półpełne.



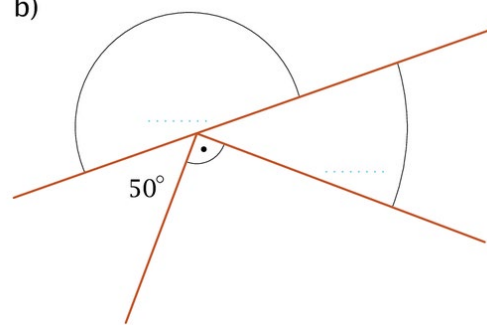
Zad.5.

Wpisz miary zaznaczonych kątów.

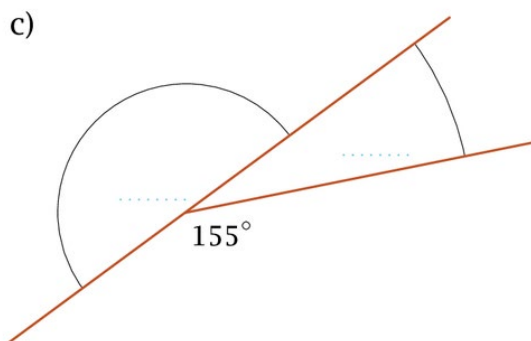
a)



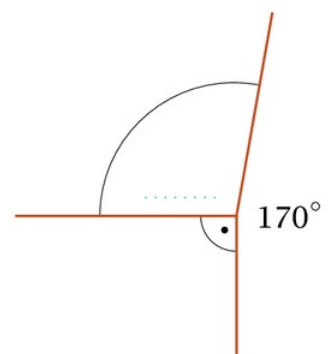
b)



c)



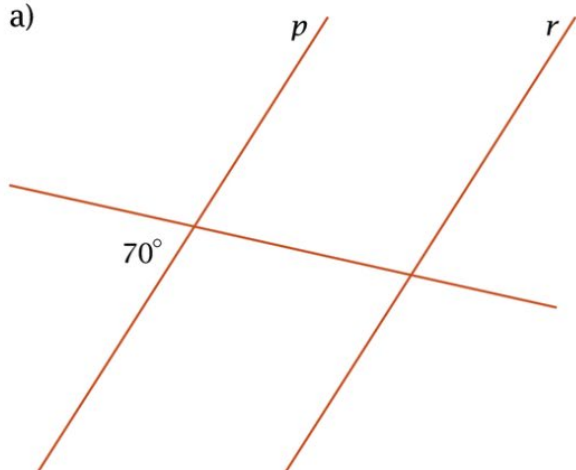
d)



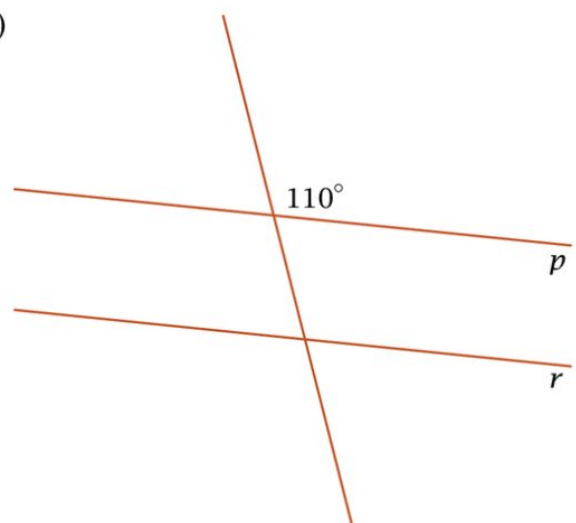
Zad.6.

Na rysunkach proste  $p$  i  $r$  są równoległe. Zaznacz na obu rysunkach wszystkie kąty, których miara jest równa  $70^\circ$ .

a)



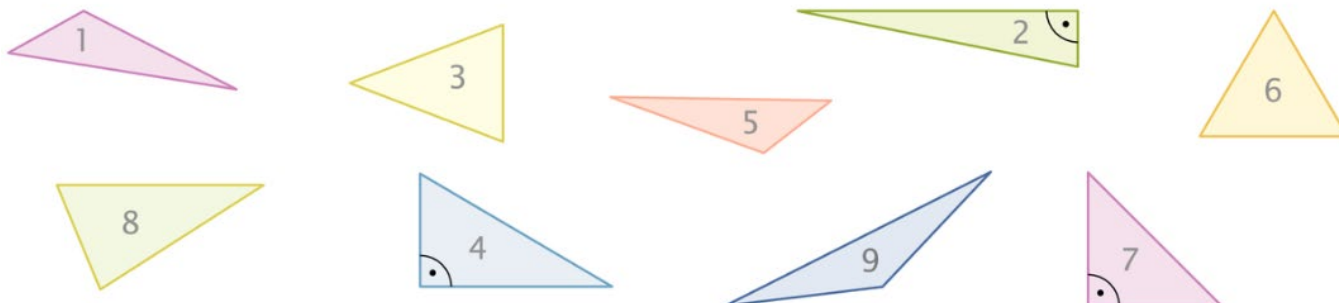
b)



### 3.3 Trójkąty

Zad.7.

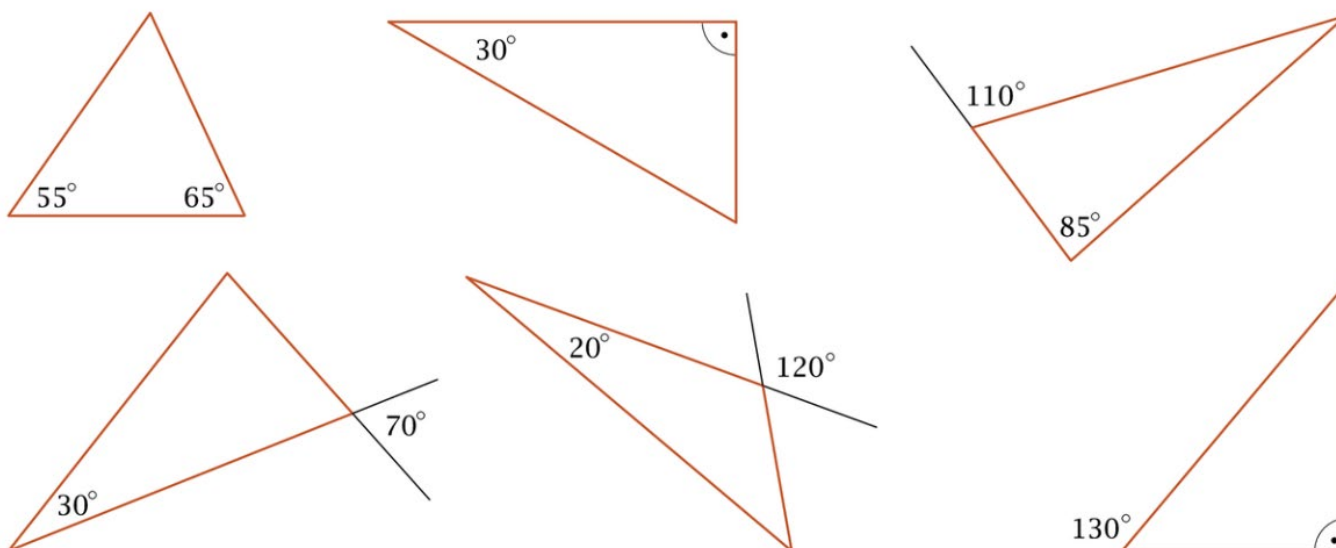
Wpisz do tabelki odpowiednie numery trójkątów.



	ostrokątne	prostokątne	rozwartokątne
trójkąty			
trójkąty równoramienne			
trójkąty równoboczne			

Zad.8.

Wpisz brakujące miary kątów w narysowanych poniższych trójkątach.



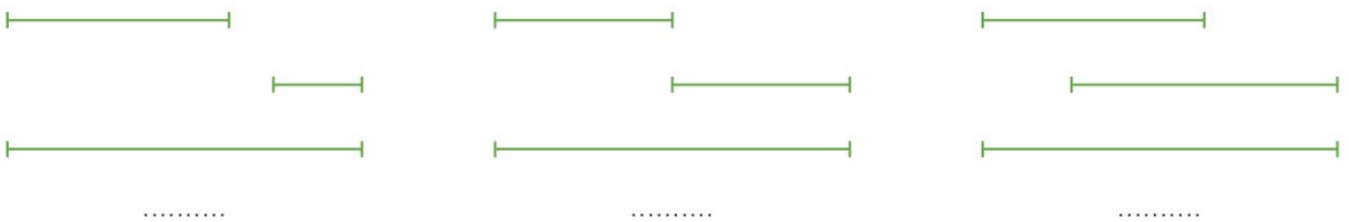
Zad.9.

Darek zmierzył kąty trójkątów. Jego pomiary zapisano w górnym wierszu tabelki. Wpisz w dolnym wierszu krzyżyk tam, gdzie pomiary Darka są na pewno błędne.

10°, 50°, 90°	20°, 60°, 100°	30°, 50°, 80°	40°, 40°, 100°	50°, 60°, 70°	60°, 60°, 60°

Zad.10.

Czy narysowane odcinki mogą stanowić boki tego samego trójkąta? Wpisz TAK lub NIE.



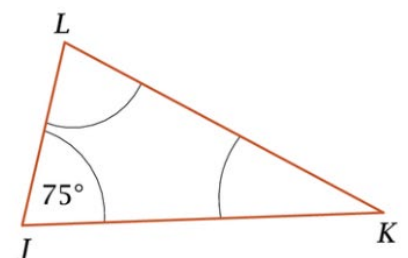
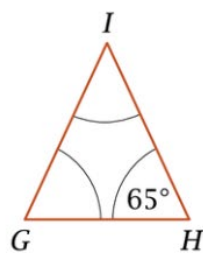
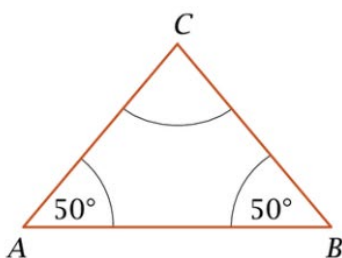
Zad.11.

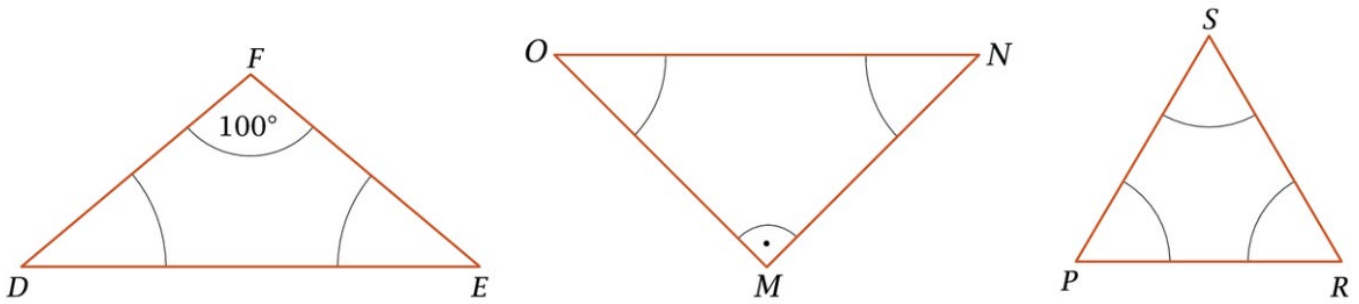
Ola układa trójkąty z patyczków o długości 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm i 5 cm. W górnym wierszu tabelki wpisano długości patyczków, jakie wybierała Ola. Wpisz w dolnym wierszu znak  $\Delta$ , gdy Ola mogła ułożyć trójkąt, lub znak  $\times$ , gdy ułożenie trójkąta było niemożliwe.

1 cm, 2 cm, 3 cm	1 cm, 3 cm, 5 cm	1 cm, 4 cm, 5 cm	2 cm, 3 cm, 4 cm	2 cm, 3 cm, 5 cm	2 cm, 4 cm, 5 cm	3 cm, 4 cm, 5 cm

Zad.12.

Poniżej narysowano sześć trójkątów równoramiennych, w tym jeden równoboczny. Wpisz brakujące miary kątów.





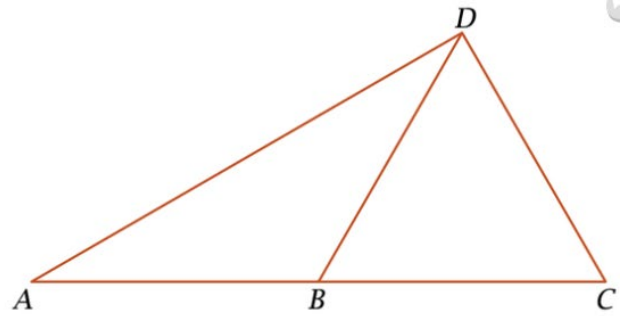
Zad.13.

Trójkąt  $BCD$  jest równoboczny, a trójkąt  $ABD$  jest równoramienny.

a) Wpisz na rysunku miary wszystkich kątów obu trójkątów.

b) Czy trójkąt  $ADC$  jest prostokątny?

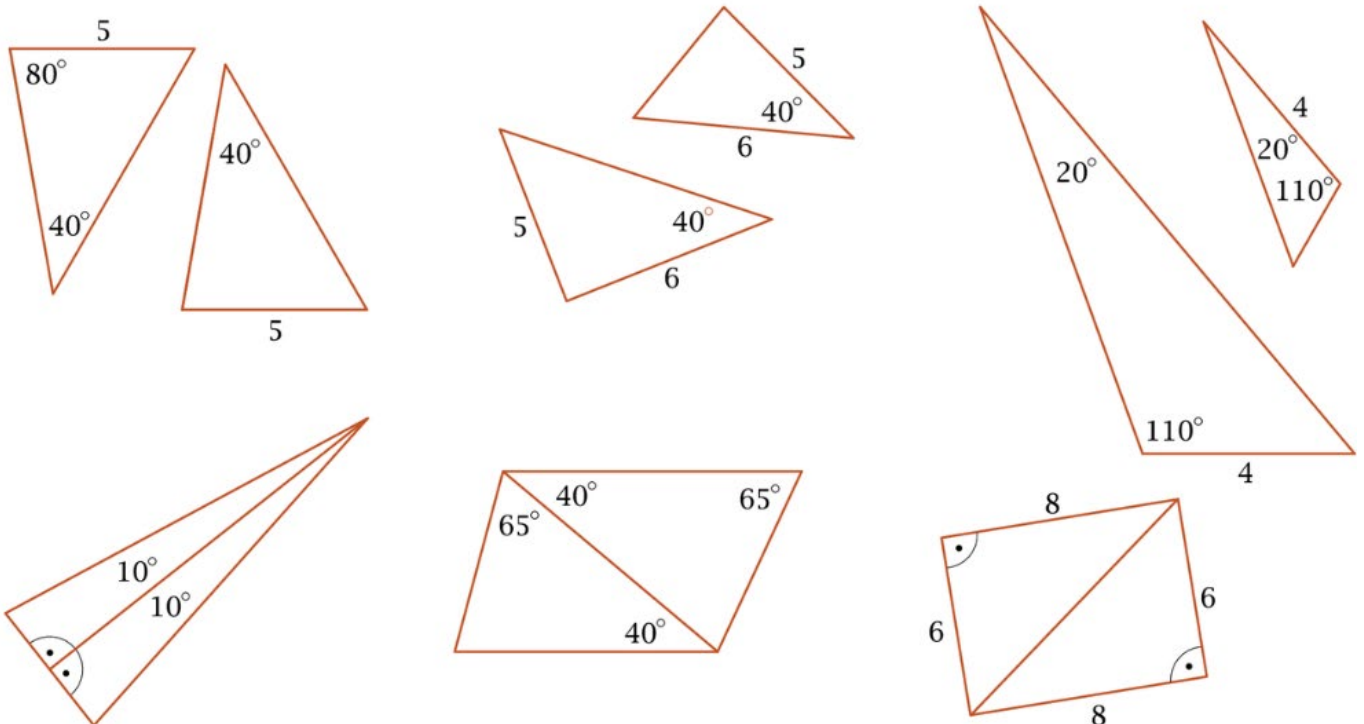
TAK  NIE



### 3.4 Przystawanie trójkątów

Zad.14.

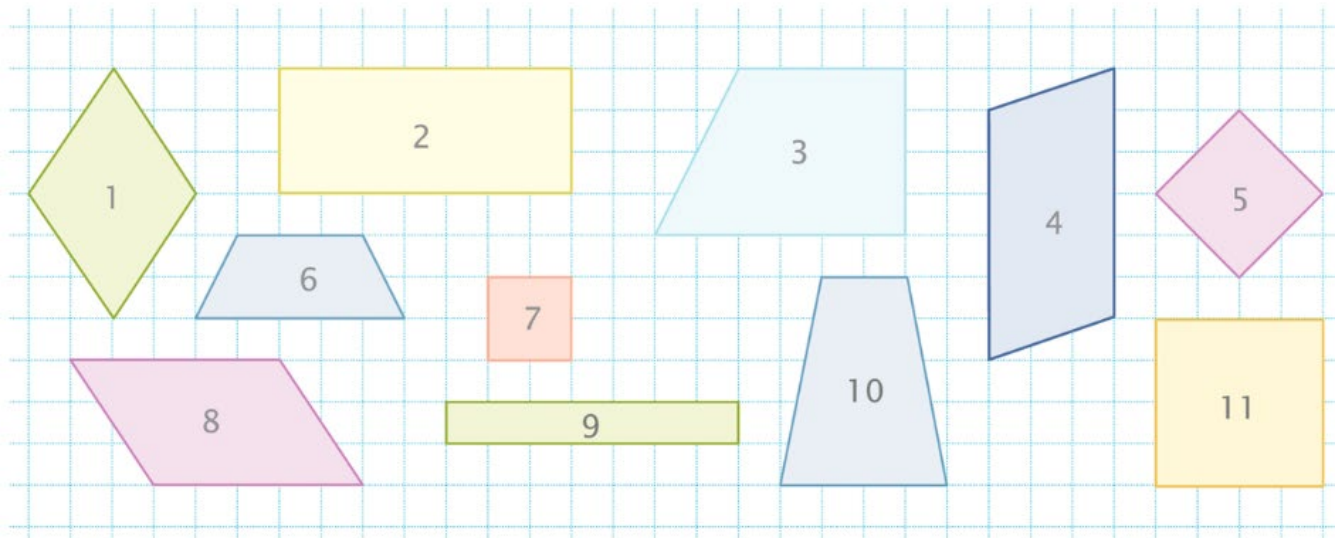
Na którym rysunku trójkąty są na pewno przystające? Pokoloruj je.



### 3.5 Czworokąty

Zad.15.

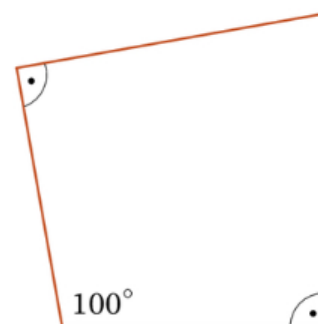
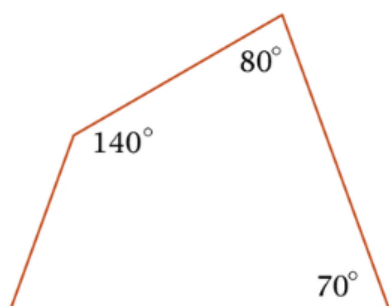
Zapisz w tabelce odpowiednie numery czworokątów.



trapezy	równoległoboki	prostokąty	romby	kwadraty

Zad.16.

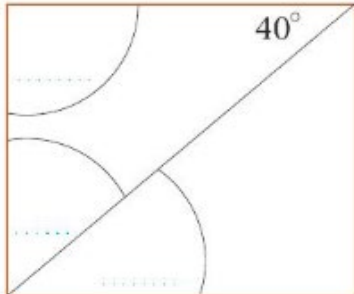
Oblicz brakujące miary kątów narysowanych czworokątów.



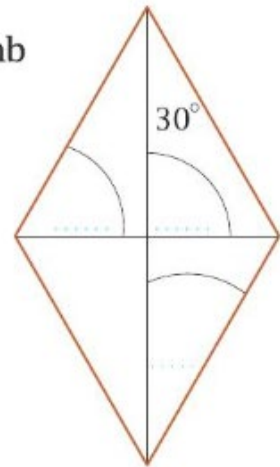
Zad.17.

Wpisz na rysunkach miary zaznaczonych kątów.

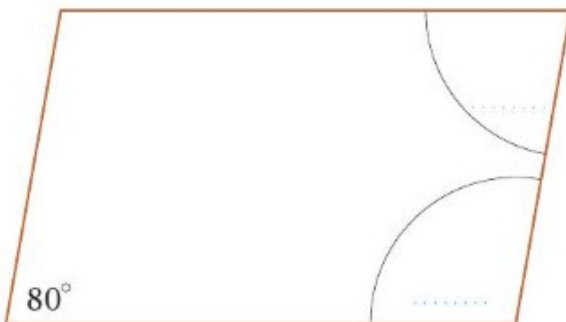
Prostokąt



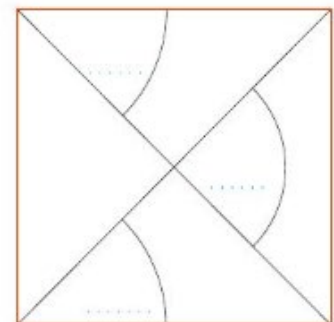
Romb



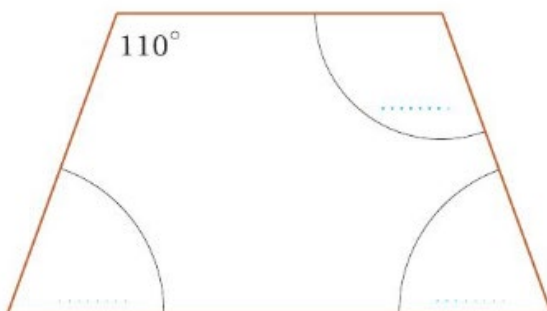
Równoległobok



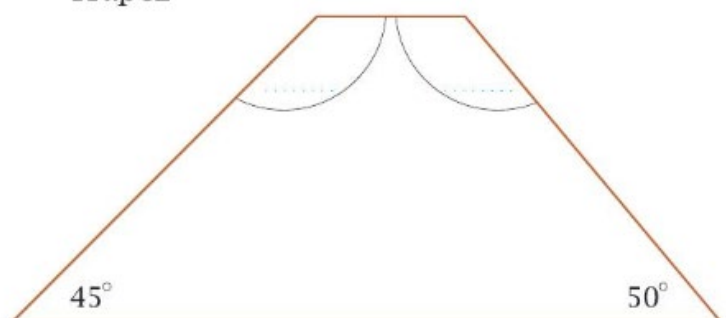
Kwadrat



Trapez równoramienny



Trapez



Zad.18.

Przeczytaj poniższą listę własności czworokątów. Każdą własność oznaczono kodem. Wpisz kody pod odpowiednimi rysunkami czworokątów.

- A1. Ma tylko jedną parę boków równoległych.
- A2. Ma dwie pary boków równoległych.
- B1. Ma tylko jedną parę boków równej długości.
- B2. Ma dwie pary boków równej długości (ale nie wszystkie boki są równe).
- B3. Wszystkie jego boki mają takie same długości.
- C1. Ma tylko dwa kąty proste.
- C2. Ma wszystkie kąty proste.
- D1. Ma tylko jedną parę kątów równych.
- D2. Czworokąt ma dwie pary kątów równych (ale nie wszystkie kąty mają takie same miary).
- D3. Wszystkie jego kąty mają takie same miary.
- E1. Jego przekątne mają równe długości.
- E2. Jego przekątne przecinają się w połowie.
- E3. Jego przekątne są prostopadłe.

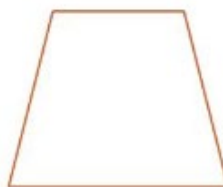
Trapez



Trapez prostokątny



Trapez równoramienny



Równoległobok



Prostokąt



Romb

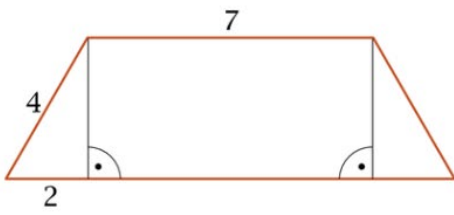


Kwadrat

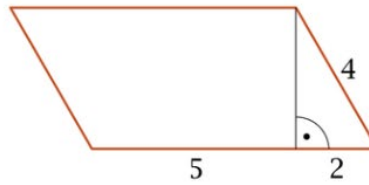


Zad.19.

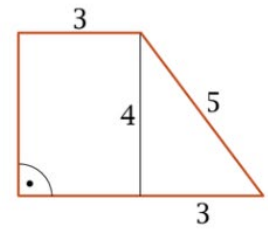
Poniżej narysowano dwa trapezy równoramienne i trapez prostokątny. Oblicz ich obwody.



.....



.....

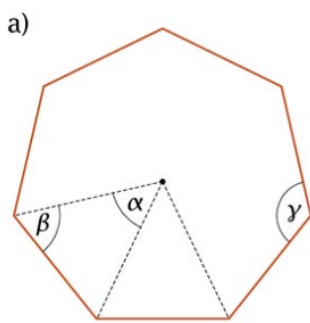


.....

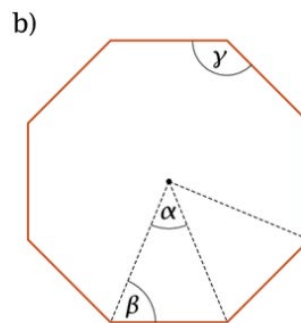
### 3.6 Wielokąty foremne

Zad.20.

Narysowany wielokąt jest foremny. Oblicz miary kątów oznaczonych literami.



$\alpha = 360^\circ : 7 = \dots\dots\dots$   
 $\beta = \dots\dots\dots$   
 $\gamma = \dots\dots\dots$



$\alpha = \dots\dots\dots$   
 $\beta = \dots\dots\dots$   
 $\gamma = \dots\dots\dots$

### 3.7 Pole prostokąta. Jednostki pola

Zad.21.

Wyraź pola narysowanych prostokątów na dwa sposoby.

60 cm = ..... m



1 m = ..... cm

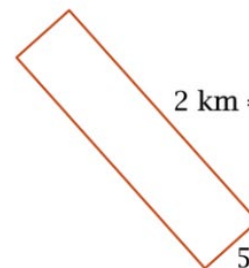
$P = \dots\dots\dots \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

0,5 m = ..... cm



40 cm = ..... m

$P = \dots\dots\dots \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$



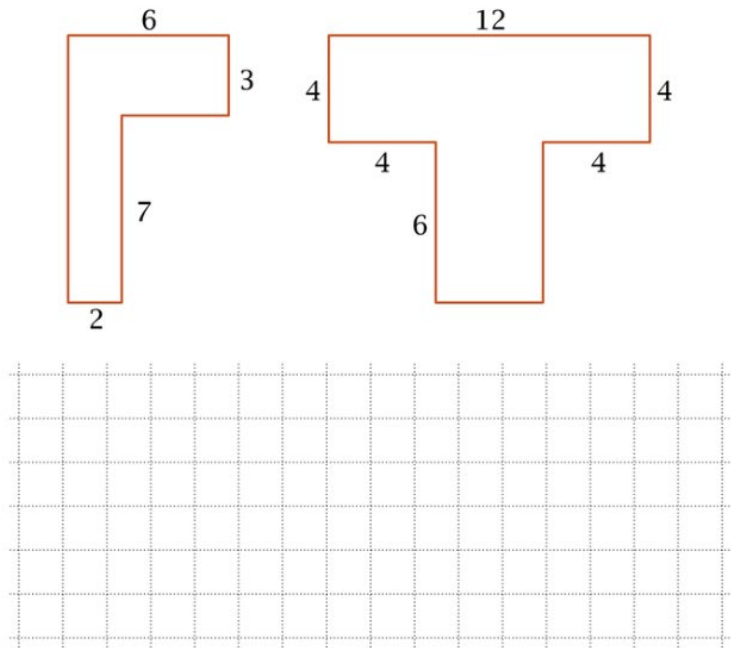
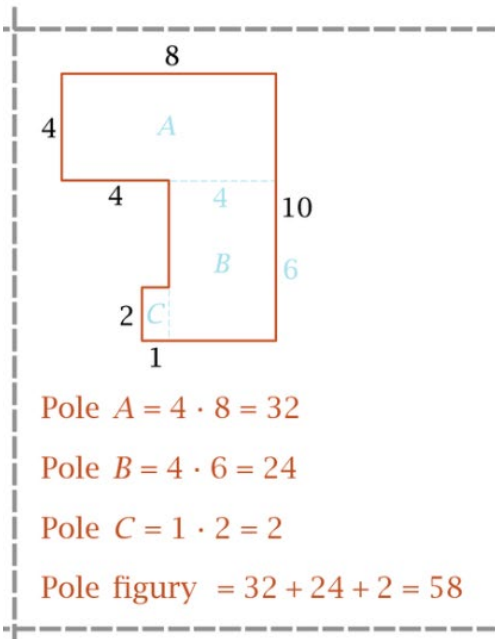
2 km = ..... m

500 m = ..... km

$P = \dots\dots\dots \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$

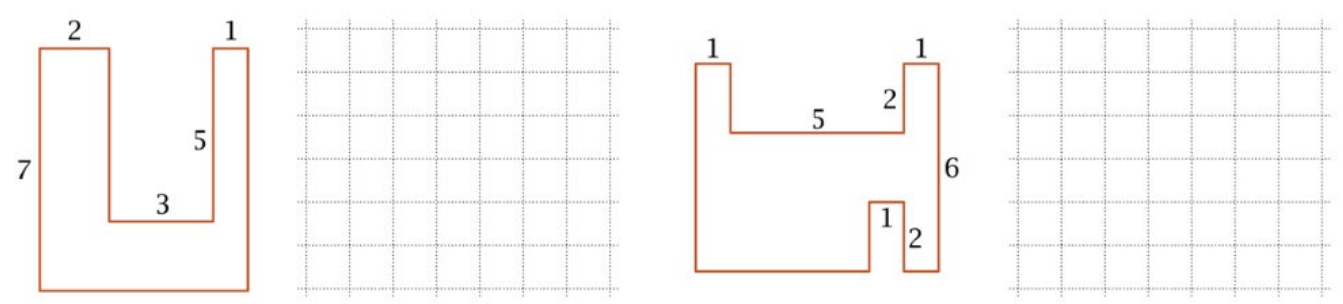
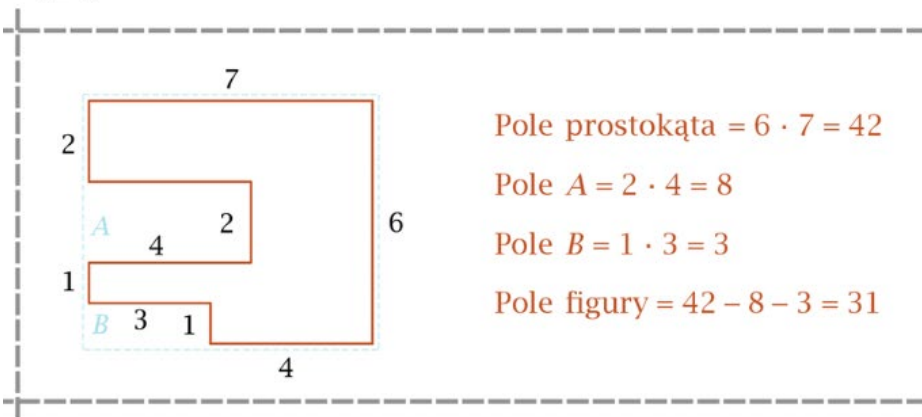
Zad.22.

Podziel figurę na prostokąty, a następnie oblicz ich pola.



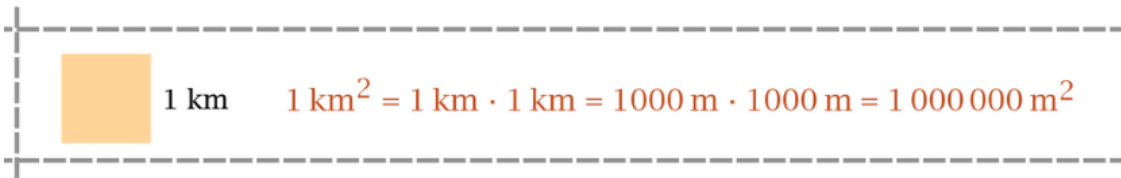
Zad.23.

Narysuj najmniejszy prostokąt, w którym mieści się narysowana figura. Oblicz pole tej figury.



Zad.24.

Aby zamienić  $1 \text{ km}^2$  na metry kwadratowe, można wyobrazić sobie kwadrat o polu  $1 \text{ km}^2$  (a więc kwadrat o boku długości  $1 \text{ km}$ ), wyrazić długości jego boków w metrach, a następnie obliczyć jego pole, używając tych długości. Zamień w podobny sposób podane poniżej jednostki pola.



a)  $1 \text{ m}^2$  — ile to centymetrów kwadratowych?

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ cm} \cdot \dots\dots\dots \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$$

b)  $1 \text{ cm}^2$  — ile to milimetrów kwadratowych?

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = \dots\dots\dots$$

c)  $1 \text{ m}^2$  — ile to milimetrów kwadratowych?

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = \dots\dots\dots$$

Zad.25.

Uzupełnij:

$$1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2 \qquad 1 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2 \qquad 1 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2 \qquad 1 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2 \qquad 1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$$

Zad.26.

Oblicz według wzoru.

a)  $7 \text{ m}^2$  — ile to centymetrów kwadratowych?

$$1 \text{ m}^2 = \underline{10\,000} \text{ cm}^2$$

$$7 \text{ m}^2 = \underline{70\,000} \text{ cm}^2$$

b)  $900 \text{ cm}^2$  — ile to metrów kwadratowych?

$$1 \text{ cm}^2 = \underline{0,0001} \text{ m}^2$$

$$900 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

c)  $5 \text{ km}^2$  — ile to metrów kwadratowych?

$$1 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$5 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

d)  $300 \text{ m}^2$  — ile to kilometrów kwadratowych?

$$1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$$

$$300 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$$

Zad.27.

Uzupełnij:

$$1 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ m}^2 \quad 1 \text{ ha} = \begin{cases} 100 \text{ a} \\ \dots\dots\dots \text{ m}^2 \end{cases}$$

Zad.28.

Uzupełnij zdania.

- a) Pole prostokąta o wymiarach  $1 \text{ m} \times 100 \text{ m}$  wynosi  $\dots\dots\dots$  a.
- b) Kwadrat o boku  $100 \text{ m}$  ma pole równe  $\dots\dots\dots$  ha.
- c) Kwadrat o boku  $10 \text{ m}$  ma pole równe  $\dots\dots\dots$  a.

Zad.29.

Oblicz według wzoru.

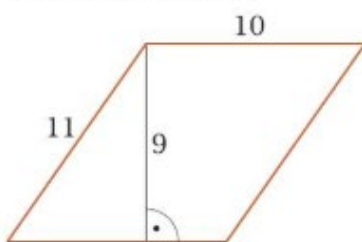
- a)  $60 \text{ a}$  — ile to metrów kwadratowych?  
 $1 \text{ a} = \underline{100} \text{ m}^2$   
 $60 \text{ a} = \underline{6000} \text{ m}^2$
- b)  $250 \text{ m}^2$  — ile to arów?  
 $1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$   
 $250 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$
- c)  $5 \text{ ha}$  — ile to metrów kwadratowych?  
 $1 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$   
 $5 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
- d)  $7000 \text{ m}^2$  — ile to hektarów?  
 $1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$   
 $7000 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

### 3.8 Pola wielokątów

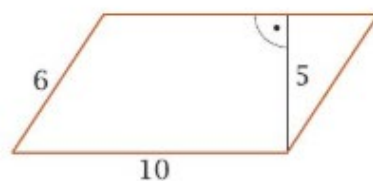
Zad.30.

Oblicz pola narysowanych wielokątów.

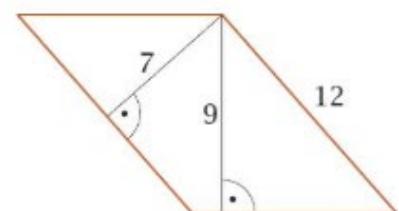
a) równoległoboki



Pole =  $9 \cdot 10 = \dots\dots\dots$

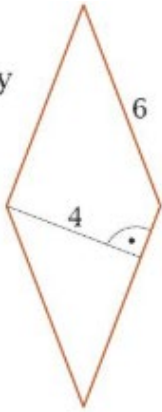


Pole =  $\dots\dots\dots$

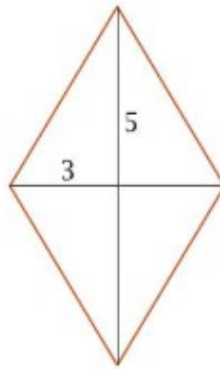


Pole =  $\dots\dots\dots$

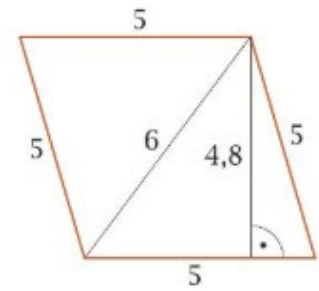
b) romby



Pole = .....

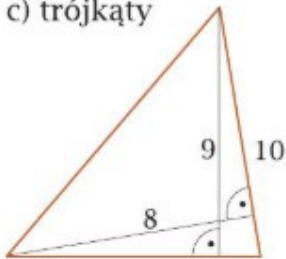


Pole = .....

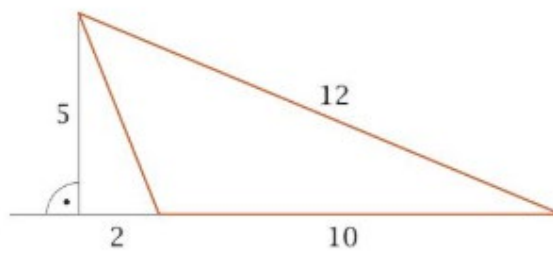


Pole = .....

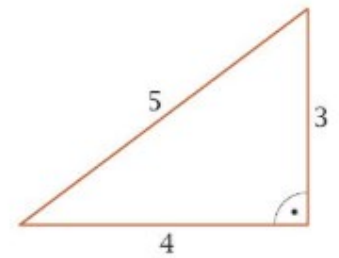
c) trójkąty



Pole = .....

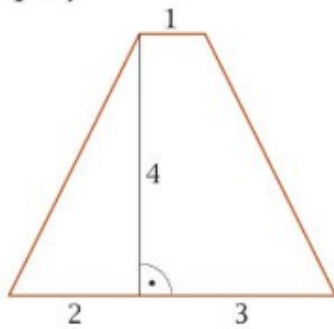


Pole = .....

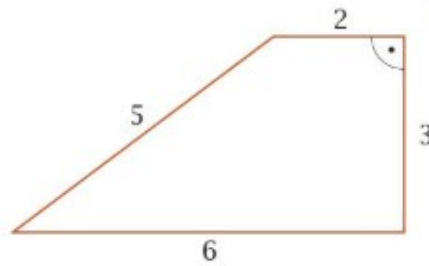


Pole = .....

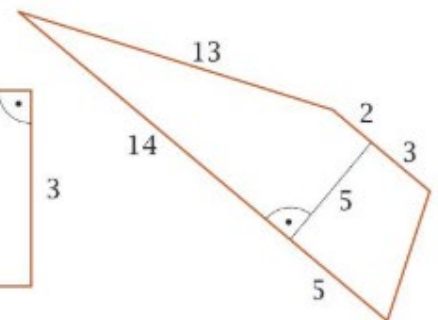
d) trapezy



Pole = .....



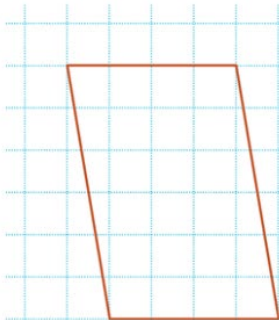
Pole = .....



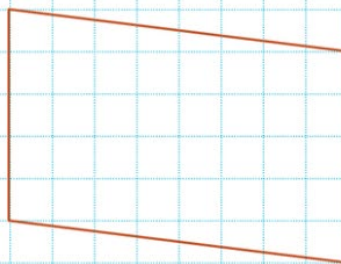
Pole = .....

Zad.31.

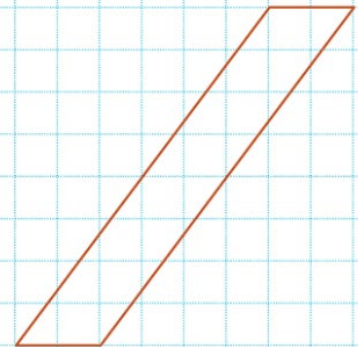
Przyjmij, że bok kratki ma długość 1. Oblicz pola narysowanych wielokątów.



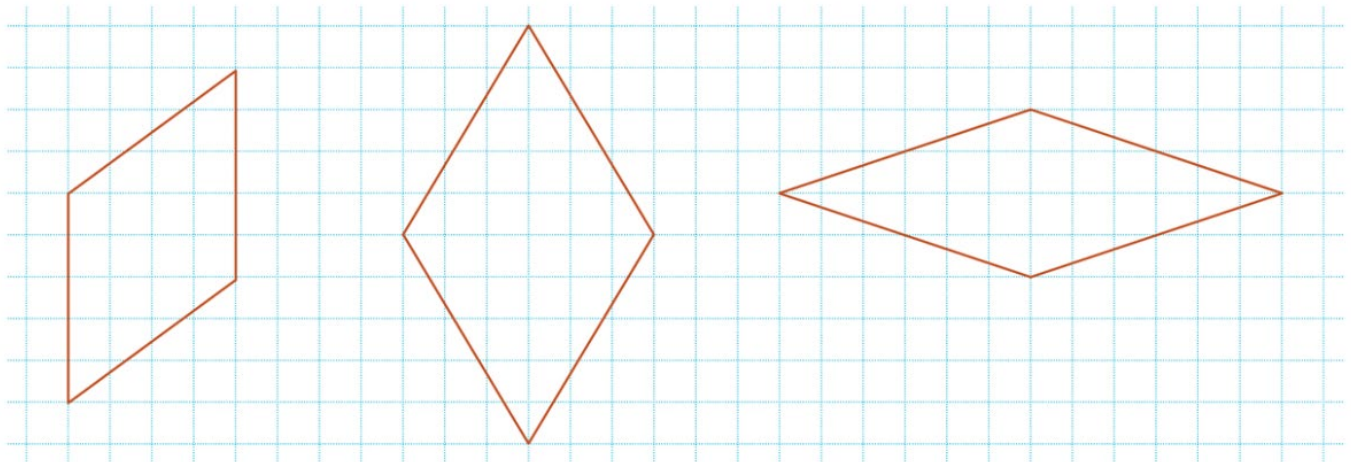
Pole = .....



Pole = .....



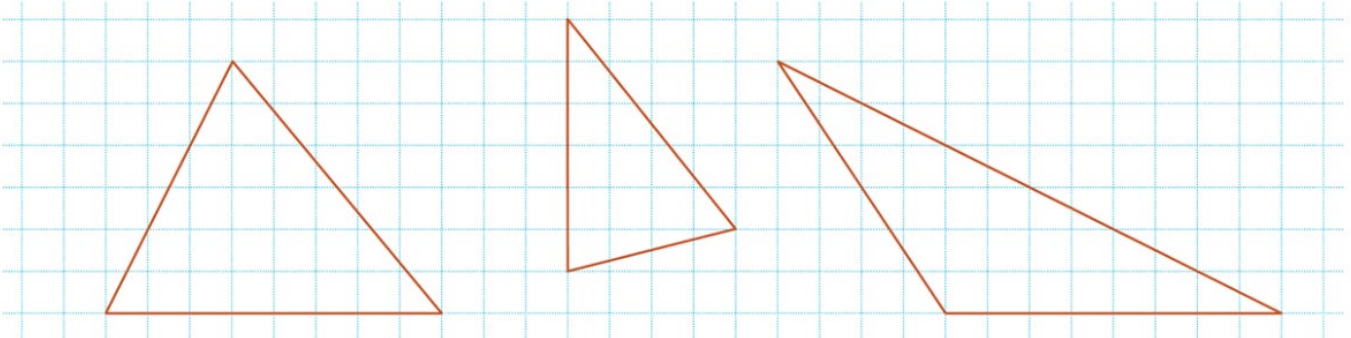
Pole = .....



Pole = .....

Pole = .....

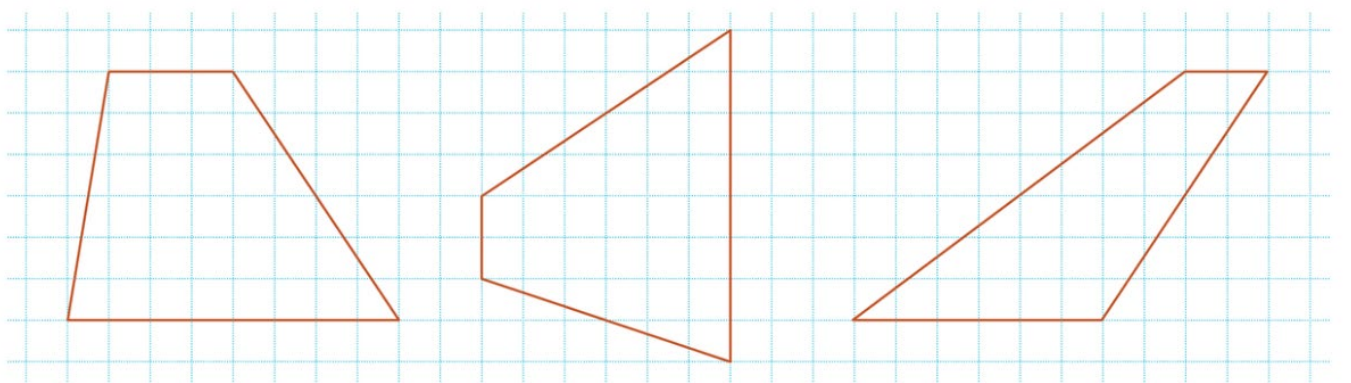
Pole = .....



Pole = .....

Pole = .....

Pole = .....



Pole = .....

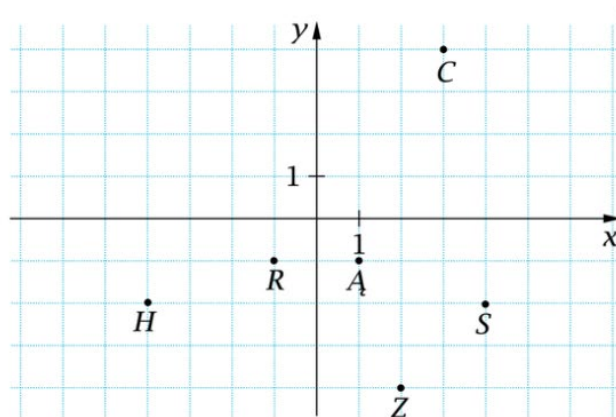
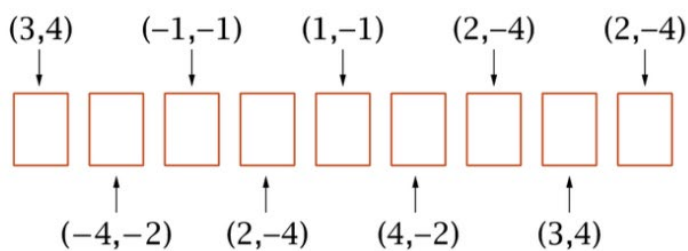
Pole = .....

Pole = .....

## 3.9 Układ współrzędnych

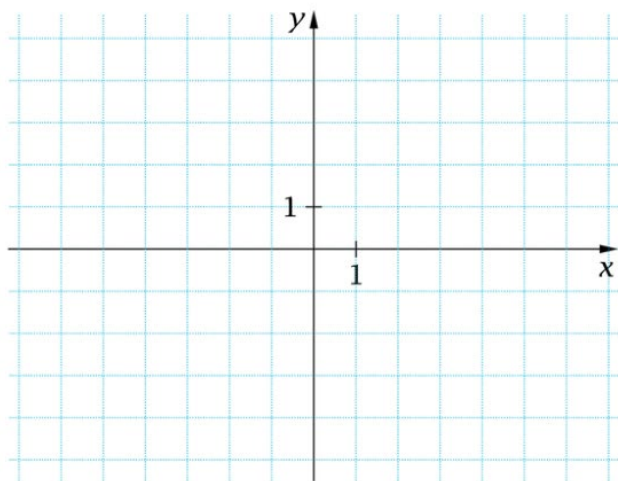
Zad.32.

Wpisz pod współrzędnymi punktów litery, którymi te punkty są oznaczone. Otrzymasz jedno z najdłuższych polskich słów z jedną samogłoską.

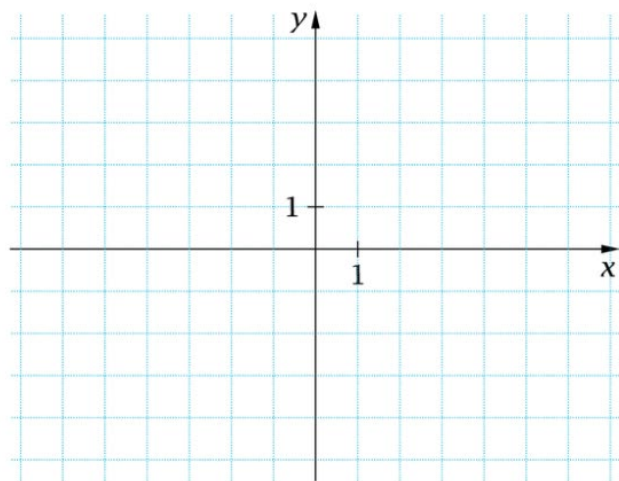


Zad.33.

a) Zaznacz w układzie współrzędnych punkty  $A = (-1, 2)$ ,  $B = (4, 2)$  i  $C = (4, 4)$ . Podaj współrzędne punktu  $D$ , będącego wierzchołkiem prostokąta  $ABCD$ .

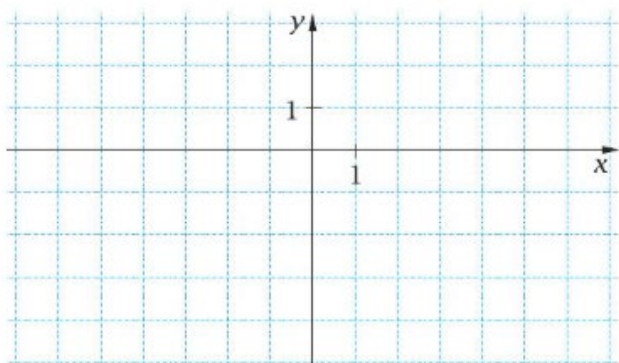


b) Zaznacz w układzie współrzędnych punkty  $K = (-1, -1)$  i  $L = (3, -1)$ . Podaj współrzędne punktów  $M$  i  $N$ , będących wierzchołkami kwadratu  $KLMN$ .



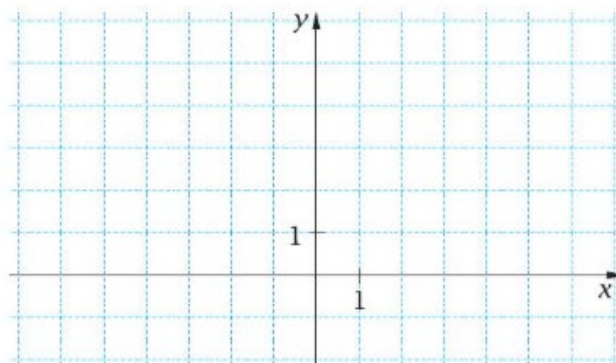
Zad.34.

a) W układzie współrzędnych narysuj prostokąt o wierzchołkach  $A = (-4, -4)$ ,  $B = (5, -4)$ ,  $C = (5, 2)$ ,  $D = (-4, 2)$ . Oblicz jego obwód.



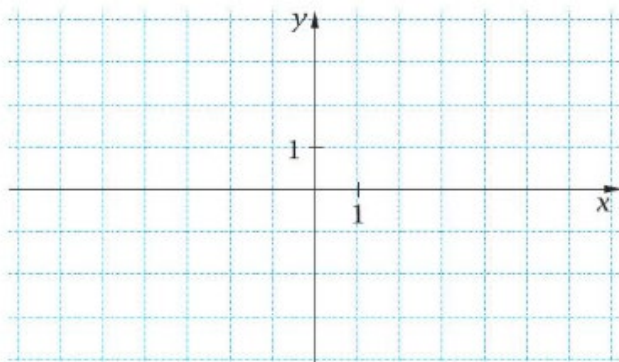
Obwód = .....

b) W układzie współrzędnych narysuj romb o wierzchołkach  $A = (-4, 1)$ ,  $B = (1, 1)$ ,  $C = (4, 5)$  i  $D = (-1, 5)$ . Oblicz jego obwód.



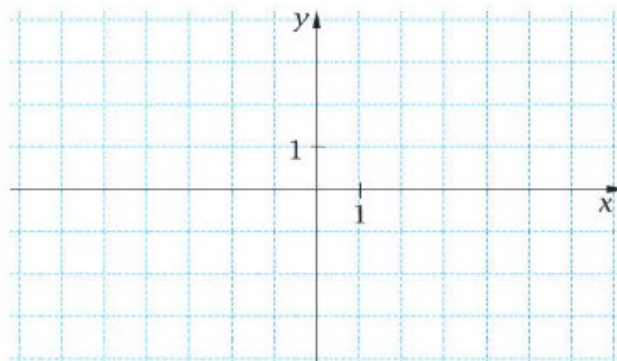
Obwód = .....

c) W układzie współrzędnych narysuj trójkąt o wierzchołkach  $A = (-5, -2)$ ,  $B = (2, -2)$  i  $C = (-2, 4)$ . Oblicz jego pole.



Pole = .....

d) W układzie współrzędnych narysuj romb o wierzchołkach  $A = (1, -1)$ ,  $B = (6, 1)$ ,  $C = (1, 3)$  i  $D = (-4, 1)$ . Oblicz jego pole.



Pole = .....