Dział **POLA WIELOKĄTÓW** obejmuje 9 jednostek lekcyjnych. Składa się z dwóch części: **Pole trójkąta i czworokąta** oraz **pole dowolnego wielokąta.**

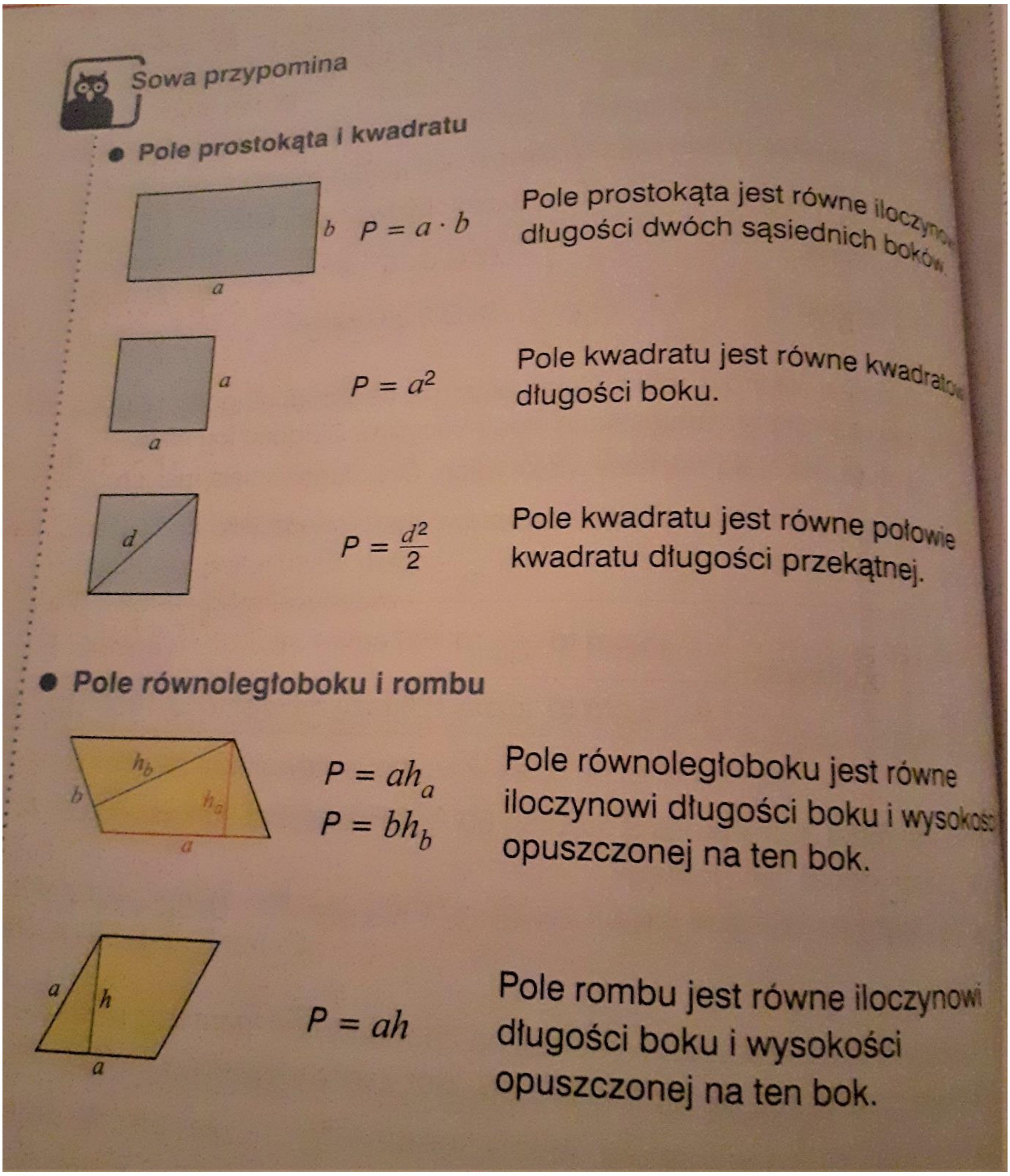
**Przewidywane osiągnięcia ucznia po zakończeniu działu**

- wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek
- oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych
- rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach
- stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki
- zamienia jednostki pola – proste przypadki
- oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach
- zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki
- opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki
- rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów
- zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie
- oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach
- oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków
- zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i opisuje słowami te wzory
- rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów
- oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu
- rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów.

Potrzebne materiały

Podręcznik – ten z kręglami-strony 138-148

MATERIAŁ NR1--uczniowie otrzymali przed zawieszeniem zajęć, powinni mieć wklejony do zeszytu.



Sowa przypomina

**Pole prostokąta i kwadratu**

$P = a \cdot b$

Pole prostokąta jest równe iloczyno długości dwóch sąsiednich boków.

$P = a^2$

Pole kwadratu jest równe kwadrato długości boku.

$P = \frac{d^2}{2}$

Pole kwadratu jest równe połowie kwadratu długości przekątnej.

**Pole równoległoboku i rombu**

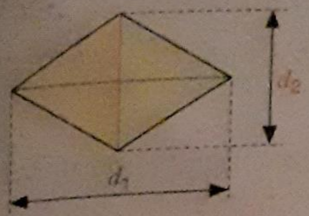
$P = ah_a$

$P = bh_b$

Pole równoległoboku jest równe iloczynowi długości boku i wysokośc opuszczonej na ten bok.

$P = ah$

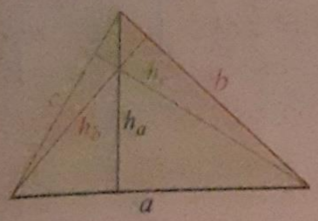
Pole rombu jest równe iloczynowi długości boku i wysokości opuszczonej na ten bok.




$$P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

Pole rombu jest równe połowie iloczynu długości przekątnych.

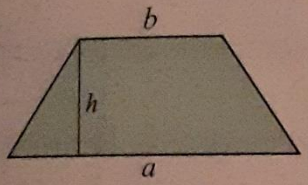
- **Pole trójkąta**




$$P = \frac{1}{2}\, a \cdot h_a$$
$$P = \frac{1}{2}\, b \cdot h_b$$
$$P = \frac{1}{2}\, c \cdot h_c$$

Pole trójkąta jest równe połowie iloczynu długości boku i wysokości opuszczonej na ten bok.

- **Pole trapezu**




$$P = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$$

Pole trapezu jest równe połowie iloczynu sumy długości podstaw i wysokości.

MATERIAŁ NR 2--uczniowie otrzymali przed zawieszeniem zajęć, powinni mieć wklejony do zeszytu.

- **Jednostki pola**

1 kilometr kwadratowy – 1 $km^2$

1 hektar – 1 ha

1 ar – 1 a

1 metr kwadratowy – 1 $m^2$

1 decymetr kwadratowy – 1 $dm^2$

1 centymetr kwadratowy – 1 $cm^2$

1 milimetr kwadratowy – 1 $mm^2$

$1\ km^2 = 1\ 000\ 000\ m^2$

$\underbrace{1\ ha}_{\text{pole kwadratu o boku 100 m}} = 10\ 000\ m^2$

$\underbrace{1\ a}_{\text{pole kwadratu o boku 10 m}} = 100\ m^2$

$1\ ha = 100\ a$

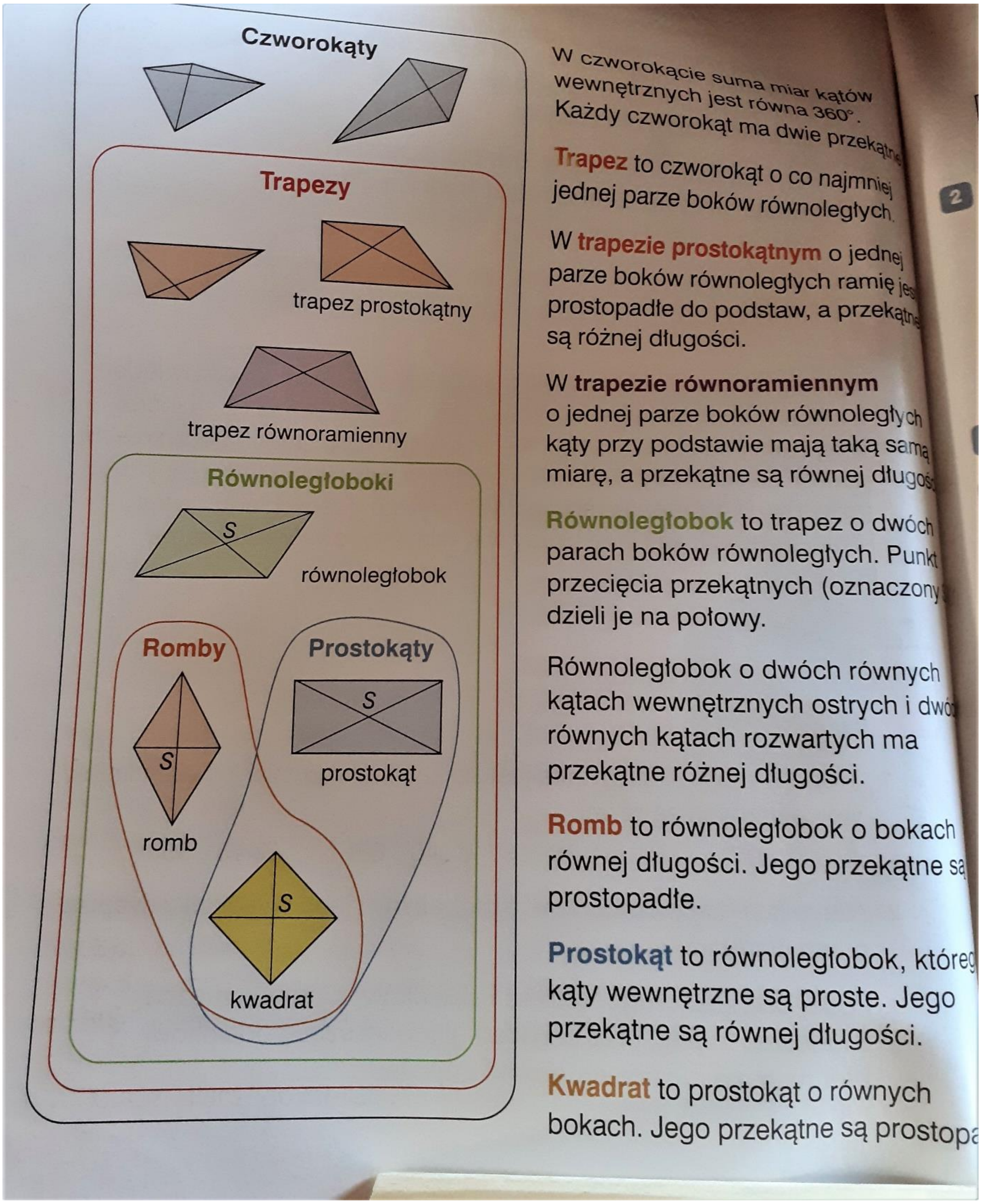
$1\ m^2 = 100\ dm^2$

$1\ m^2 = 10\ 000\ cm^2$

$1\ dm^2 = 100\ cm^2$

$\underbrace{1\ cm^2}_{\text{pole kwadratu o boku 1 cm}} = \underbrace{100\ mm^2}_{\text{pole kwadratu o boku 10 mm}}$

MATERIAŁ NR 3 – te informacje uczniowie otrzymali w listopadzie, powinni mieć wklejone do zeszytu.




W czworokącie suma miar kątów wewnętrznych jest równa 360°. Każdy czworokąt ma dwie przekątne

**Trapez** to czworokąt o co najmniej jednej parze boków równoległych.

W **trapezie prostokątnym** o jednej parze boków równoległych ramię jest prostopadłe do podstaw, a przekątne są różnej długości.

W **trapezie równoramiennym** o jednej parze boków równoległych kąty przy podstawie mają taką samą miarę, a przekątne są równej długości.

**Równoległobok** to trapez o dwóch parach boków równoległych. Punkt przecięcia przekątnych (oznaczony S) dzieli je na połowy.

Równoległobok o dwóch równych kątach wewnętrznych ostrych i dwóch równych kątach rozwartych ma przekątne różnej długości.

**Romb** to równoległobok o bokach równej długości. Jego przekątne są prostopadłe.

**Prostokąt** to równoległobok, którego kąty wewnętrzne są proste. Jego przekątne są równej długości.

**Kwadrat** to prostokąt o równych bokach. Jego przekątne są prostopa

Uczniowie otrzymali również karty pracy, kolejne zaś zostały umieszczone na stronie szkoły.

Poniżej prezentuję sposób rozwiązań zadań z kart, również te, które rozwiązywaliśmy jeszcze na lekcji. Proszę o przeanalizowanie, porównanie i sprawdzenie z własnymi rozwiązaniami oraz zapisanie do zeszytu, jeżeli czegoś nie wiedzieliście lub zrobiliście źle.

**1** Uzupełnij zdania. W miejsce kropek wpisz nazwy odpowiednich wielokątów.

a) Pole figury jest równe iloczynowi długości dwóch sąsiednich boków. Figurą tą jest .................. .

b) Pole figury jest równe połowie iloczynu długości przekątnych. Figurą tą jest .................. lub .................. .

c) Pole figury jest równe iloczynowi długości boku i wysokości poprowadzonej na ten bok. Figurą tą jest ........................ .

d) Pole figury jest równe kwadratowi długości boku. Figurą tą jest .................. .

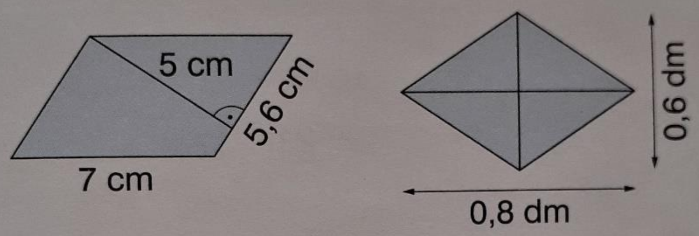
e) Pole figury jest równe połowie iloczynu długości boku i wysokości poprowadzonej na ten bok. Figurą tą jest .................. .

f) Pole figury jest równe połowie iloczynu wysokości i sumy długości boków równoległych. Figurą tą jest .................. .

Poprawne odpowiedzi to (korzystamy z materiału nr 1)

a) Prostokąt
b) Kwadrat lub romb
c) Równoległobok
d) Kwadrat
e) Trójkąt
f) Trapez

**2** Na rysunku przedstawiono dwie figury i ich wymiary.




Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz TAK, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub NIE, jeżeli jest fałszywe.

| | | |
|---|---|---|
| Obie figury są czworokątami oraz należą do równoległoboków i trapezów równoramiennych. | TAK | NIE |
| Pola tych figur różnią się o 400 $mm^2$. | TAK | NIE |

W zapisach symbol * oznacza mnożenie.

Pierwsza figura to równoległobok. Jego pole to (materiał nr1 szukamy odpowiedniego rysunku, wzoru, opisu) 5,6cm*5cm=28$cm^2$.

Korzystamy z materiału nr 2 dotyczącego zamiany jednostek

1$cm^2$=100$mm^2$ więc 28*1$cm^2$=28*100$mm^2$=2800$mm^2$

Druga figura to romb. Jego pole to (materiał nr 1) ½*(0,8dm*0,6dm) =0,24$dm^2$

Materiał nr 2

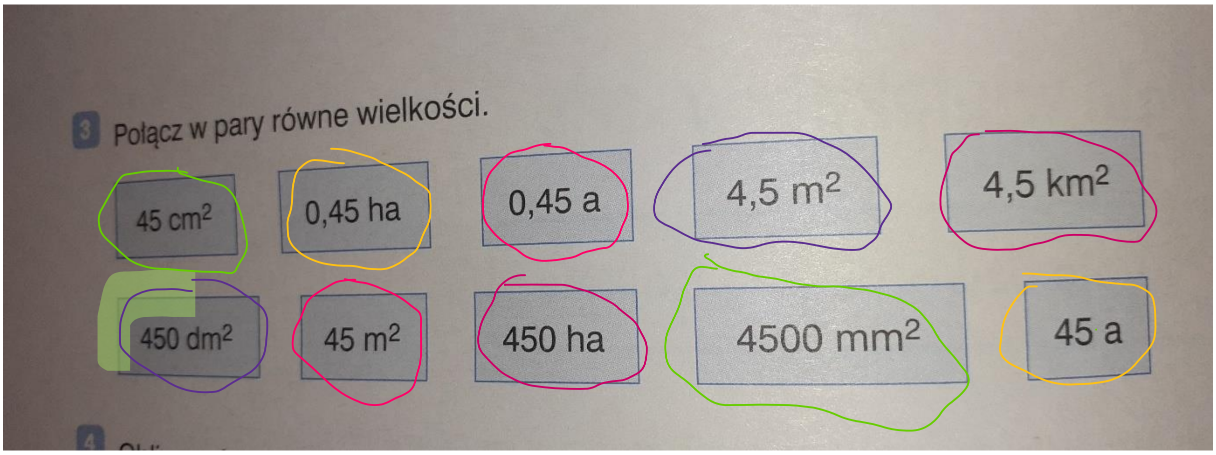
1$dm^2$=100$cm^2$ więc 0,24$dm^2$= 0,24*100$cm^2$=24$cm^2$=2400$mm^2$

Korzystamy z materiału nr 3-własności figur

Te figury są czworokątami (można policzyć ilość boków),
są równoległobokami- mają po dwie pary boków równoległych

i są trapezami, bo mają co najmniej jedną parę boków równoległych.

**TAK, TAK**




Korzystamy z materiału nr 2-zamiana jednostek pól powierzchni

45cm$^2$=45*100mm$^2$=4500mm$^2$

0,45ha=0,45*100a=45a

0,45a=0,45*100m$^2$=45m$^2$

4,5m$^{2=}$4,5*100dm$^2$=450dm$^2$

Rozwiązanie zadania 4

Obliczamy pola poszczególnych figur korzystamy z materiału nr 1

Żółty- trójkąt $P=\frac{1}{2}\cdot a\cdot h=\frac{1}{2}\cdot 12\frac{1}{4}\cdot 4$ Liczymy samodzielnie

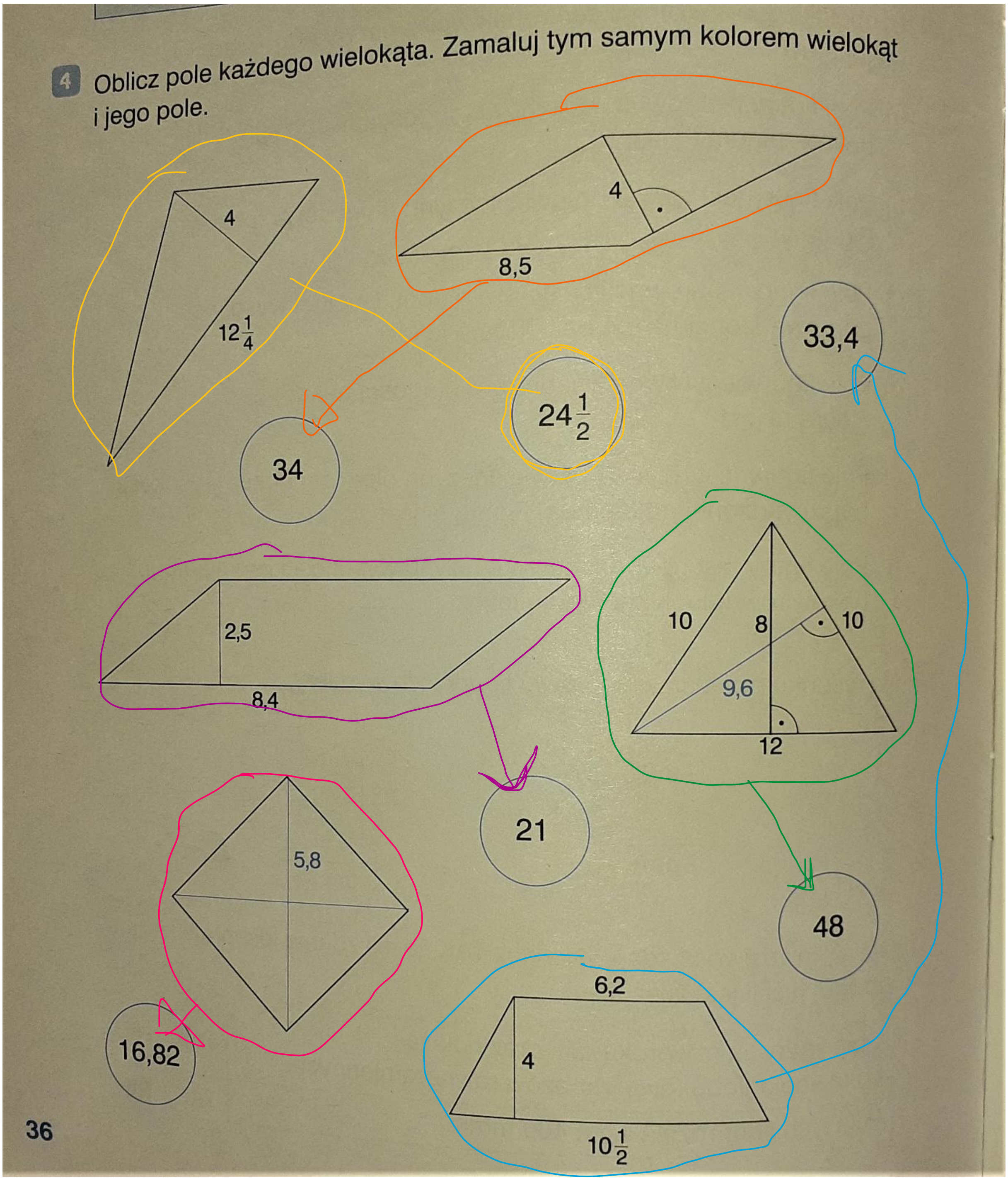
Pomarańczowy – romb $P=a\cdot h=8{,}5\cdot 4$

Fioletowy – równoległobok $P=a\cdot h=8{,}4\cdot 2{,}5$

Zielony – trójkąt – $\frac{1}{2}\cdot a\cdot h=\frac{1}{2}\cdot 12\cdot 8$

Różowy kwadrat $\frac{1}{2}\cdot d^2=\frac{1}{2}\cdot 5{,}8^2$

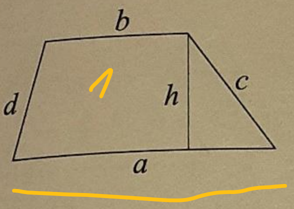
Niebieski – trapez $P=\frac{1}{2}\cdot(a+b)\cdot h=\frac{1}{2}\cdot\left(10\frac{1}{2}+6{,}2\right)\cdot 4$

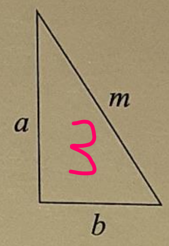

4 Oblicz pole każdego wielokąta. Zamaluj tym samym kolorem wielokąt i jego pole.

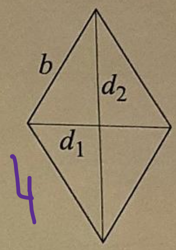


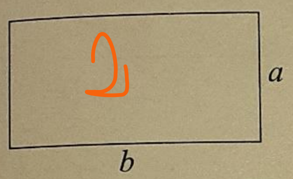
Aby rozwiązać zadanie 5 korzystamy z materiału nr 1. Szukamy odpowiedniej figury – odczytujemy w jaki sposób obliczamy pole,  zaś obwód jak pamiętamy to suma długości wszystkich jego boków. Koniecznie zwracamy uwagę, jakich liter użyto do oznaczeń boków i wysokości w figurach (nie zawsze litera a dotyczy podstawy lub boku, h -wysokości).

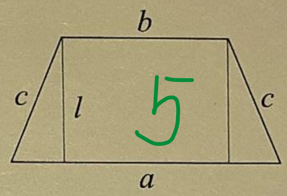
**5** Zamaluj tym samym kolorem figurę oraz prostokąty, w których zapisano wzór na pole tej figury i wzór na jej obwód. W miejsce kropek wpisz *P* lub *Obwód*.

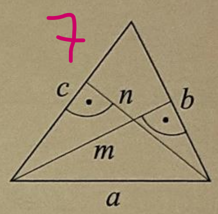


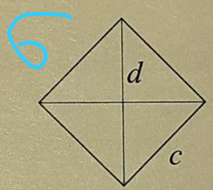



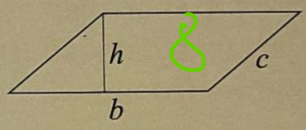




1 P $= \frac{1}{2}(a + b) \cdot h$

6 P $= \frac{1}{2}d^2$

4 P $= \frac{1}{2}d_1 \cdot d_2$

2 P $= a \cdot b$

3 O $= a + b + m$

3 P $= \frac{1}{2}a \cdot b$

5 P $= \frac{1}{2}l \cdot (a + b)$

8 P $= b \cdot h$

7 O $= a + b + c$

4 O $= 4b$

8 O $= 2b + 2c$

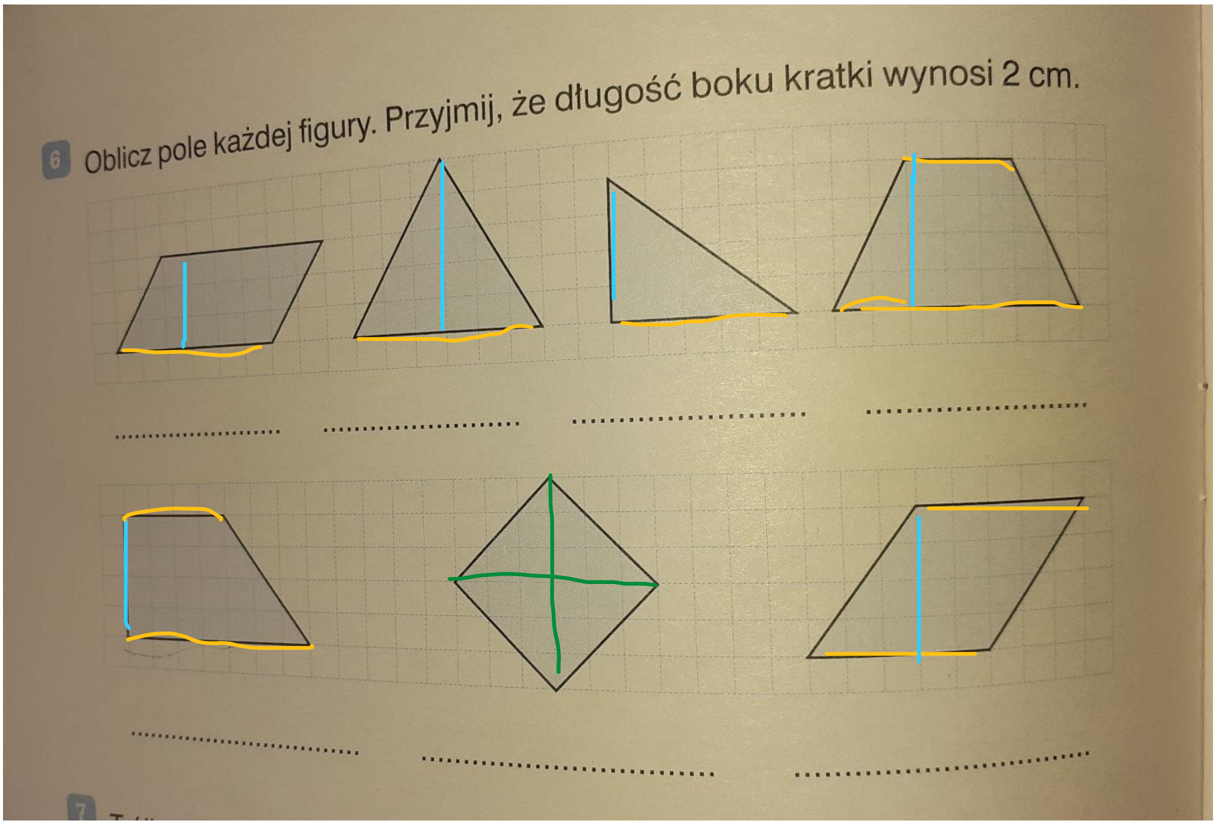
1 O $= a + b + c + d$

5 O $= a + b + 2c$

7 P $= \frac{1}{2}c \cdot n$

6 O $= 4c$

2 O $= 2a + 2b$




Korzystamy z materiału nr 1- rozpoznajemy kształt, przypominamy w jaki sposób liczymy pole, które odcinki są potrzebne..

**1-** Równoległobok. Liczymy ilość kratek w podstawie i otrzymujemy 6 kratek każda po 2cm co daje długość 12cm, następnie wysokość 3 kratki każda po 2cm,co daje 6cm.
Pole równoległoboku to12cm*6cm=72cm$^2$

**2-** Trójkąt (przypominam korzystamy z materiału nr 1) liczymy ilość kratek odpowiednich odcinków i mnożymy przez 2cm. W trójkącie potrzebna jest podstawa (pomarańczowa)czyli 6 kratek razy 2cm =12cm oraz wysokość niebieska 5*2cm=10cm
Pole=$\frac{1}{2}\cdot$12cm*6cm=6cm*6cm=36cm$^2$

**3-** Trójkąt prostokątny podstawa pomarańczowa 10cm, wysokość niebieska 8cm co daje pole ½*10cm*8cm=40cm$^2$

**4-** Trapez podstawy (pomarańczowe)14cm i 6cm, zaś wysokość (niebieska) 8cm. Liczymy pole ½*(a+b)*h czyli ½*(14cm+6cm)*8cm=1/2*20cm*8cm=10cm*8cm=80cm$^2$

**5-** Trapez prostokątny podstawy mają długość 16cm i 8cm a wysokość 4cm. Liczymy pole1/2*(16cm+8cm)*4cm=1/2*24cm*4cm=12cm*4cm=48cm$^2$

**6-** Kwadrat -możemy odliczać tylko wzdłuż kratek(jak na rysunku), a nie wzdłuż przekątnych kratek korzystamy ze wzoru $\frac{1}{2}*d^2$ przekątna ma długość 12cm .po podstawieniu do wzoru mamy pole równe $\frac{1}{2}*(12cm)^2$=pamiętajmy o kolejności wykonywania działań – najpierw potęgowanie $=1/2*144cm^2=72cm^2$

**7-** Równoległobok $P=a*h=10cm*8cm=80cm^2$

**7** Trójkąt równoramienny i równoległobok mają równe pola. Ramię trójkąta ma długość 10 cm, a podstawa 12 cm. Wysokość poprowadzona z wierzchołka łączącego ramiona trójkąta jest równa $\frac{2}{3}$ długości jego podstawy. Jeden z boków równoległoboku ma długość 16 cm.

a) Wykonaj rysunek ilustrujący treść zadania.

b) Oblicz pole trójkąta.

c) Ile centymetrów ma wysokość równoległoboku opuszczona na bok o podanej w zadaniu długości?

a) Rysunek

Jeżeli chodzi o rysunek to rysujemy to co mamy w treści zadania czyli trójkąt równoramienny o podstawie 12cm , gdzie wysokość to 2/3 podstawy. 2/3 podstawy czyli ile? Policzmy

$\frac{2}{3} \cdot 12 = \frac{2 \cdot 12}{3} = \frac{24}{3} = 8$cm.

Mamy podstawę, mamy wysokość, trójkąt jest równoramienny powinno być łatwo.

Jeżeli chodzi o równoległobok mamy tylko podstawę o długości 16cm. Z rysunkiem zaczekamy.

b) Liczymy pole trójkąta mamy wszystkie dane

P=$\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8 = 6 \cdot 8 = 48$cm$^2$- pole trójkąta

c) Wysokość równoległoboku

Pole trójkąta jest równe polu równoległoboku , tak więc skoro pole trójkąta jest równe 48cm$^2$, to i pole równoległoboku jest równe tyle samo, czyli 48cm$^2$. Jak liczymy pole równoległoboku?

Jest to iloczyn (mnożymy) długości boku przez wysokość opuszczoną na ten bok. Czyli 16cm * wysokość=48cm$^2$

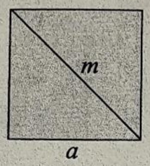
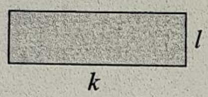
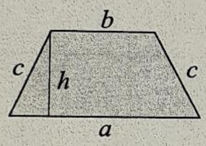
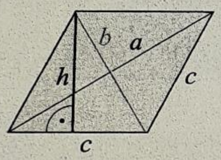
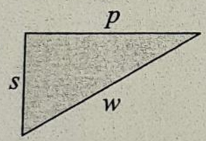
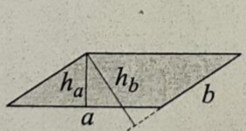
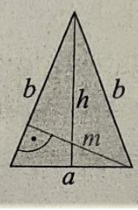
Inaczej 16*x=48 Jak obliczyć x?

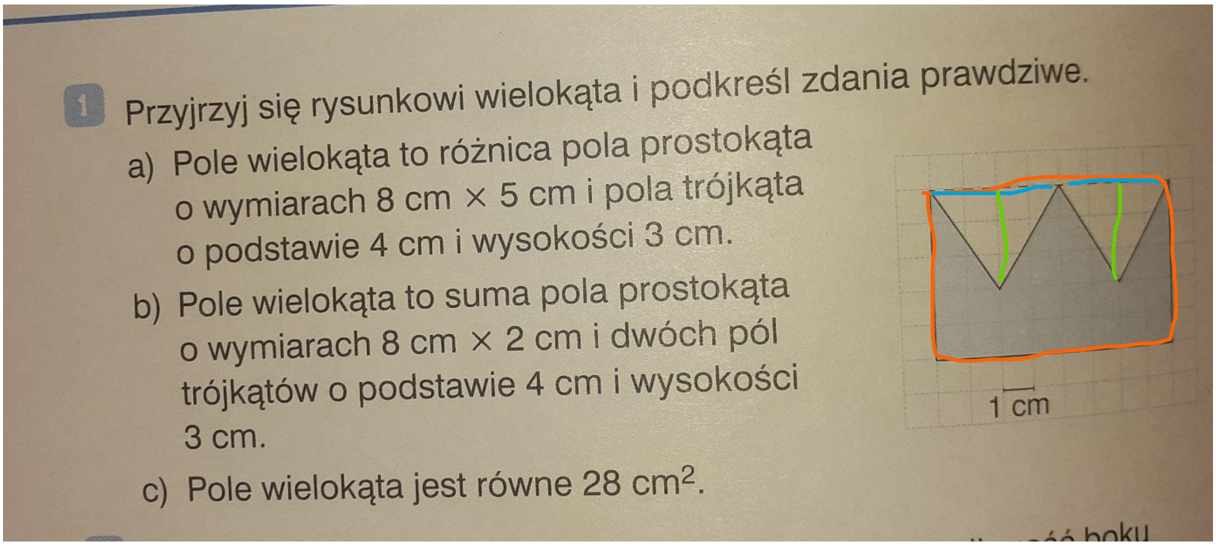
Wystarczy podzielić 48 (pole równoległoboku) przez 16 (podstawę równoległoboku)

48:16=3cm – tyle wynosi wysokość równoległoboku.

I teraz można sporządzić rysunek.

8 Uzupełnij tabelkę.

| Nazwa figury | Rysunek pomocniczy | Wyrażenie algebraiczne opisujące | |
|---|---|---|---|
| | | obwód figury | pole figury |
| kwadrat |  | Obwód= $4a$ | $P = a^2$ lub $P = \frac{1}{2} \cdot m^2$ |
| prostokąt |  | $2k+2l=O$ | $P=k \cdot l$ |
| trapez |  | $a+b+2c=O$ | $P=\frac{1}{2}(a+b) \cdot h$ |
| romb |  | $4c=O$ | $P=c \cdot h$ lub $P=\frac{1}{2} \cdot a \cdot b$ |
| trójkąt prostokątny |  | $O=s+p+w$ | $P=\frac{1}{2} \cdot s \cdot p$ |
| równoległobok |  | $O=2a+2b$ | $P=a \cdot h_a$ lub $P=b \cdot h_b$ |
| trójkąt równoramienny |  | $O=a+2b$ | $P=\frac{1}{2} a \cdot h$ lub $P=\frac{1}{2} \cdot b \cdot m$ |


1 Przyjrzyj się rysunkowi wielokąta i podkreśl zdania prawdziwe.

a) Pole wielokąta to różnica pola prostokąta o wymiarach 8 cm × 5 cm i pola trójkąta o podstawie 4 cm i wysokości 3 cm.

b) Pole wielokąta to suma pola prostokąta o wymiarach 8 cm × 2 cm i dwóch pól trójkątów o podstawie 4 cm i wysokości 3 cm.

c) Pole wielokąta jest równe 28 cm$^2$.



Do rozwiązania tego zadania korzystamy z podręcznika str.139- zapoznajemy się z informacją.

Na daną figurę możemy spojrzeć w następujący sposób: z prostokąta (żółty) o wymiarach- (liczymy kratki) 8cm na 5cm wycięto dwa trójkąty (zachęcam do takich wycinanek) identyczne o podstawie niebieska 4cm i wysokości zielona 3cm (przepraszam za nierówne linie) co oznacza, że zdanie z podpunktu a to **F.**

Tą samą figurę możemy podzielić inaczej (patrz  na rysunek niżej) na prostokąt o wymiarach 8cm na 2cm i trzy trójkąty. Przy czym dwa trójkąty prostokątne dadzą taki sam trójkąt równoramienny jaki jest między nimi czyli o podstawie 4cm i wysokości 3cm. W odniesieniu do podpunktu b daje odpowiedź **P.**

Skoro zdanie b jest prawdziwe więc liczymy: pole prostokąta=8cm*2cm=16cm$^2$

Pole trójkątów= 2*1/2*4cm*3cm=4cm*3cm=12cm$^2$

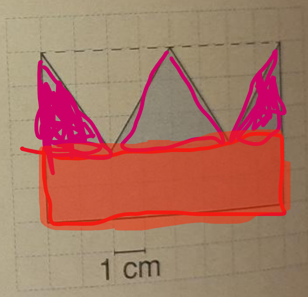
16cm$^2$+12cm$^2$=28cm$^2$ W odniesieniu do podpunktu c odpowiedź **P**

**1** Przyjrzyj się rysunkowi wielokąta i podkreśl zdania prawdziwe.

a) Pole wielokąta to różnica pola prostokąta o wymiarach 8 cm × 5 cm i pola trójkąta o podstawie 4 cm i wysokości 3 cm.

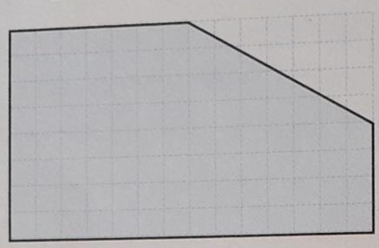
b) Pole wielokąta to suma pola prostokąta o wymiarach 8 cm × 2 cm i dwóch pól trójkątów o podstawie 4 cm i wysokości 3 cm.

c) Pole wielokąta jest równe 28 $cm^2$.

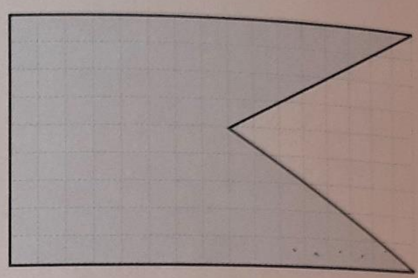



**2** Oblicz pole figury wyróżnionej kolorem. Przyjmij, że długość boku kratki jest równa 1 cm.

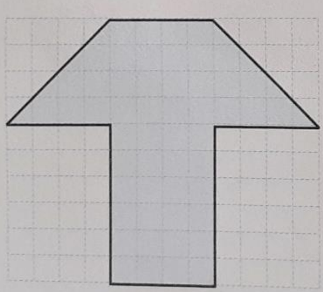
a)



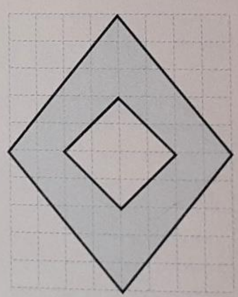
b)



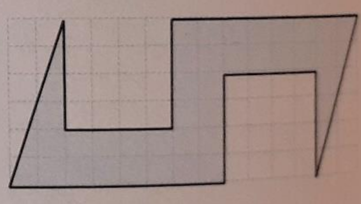
c)



d)



e)

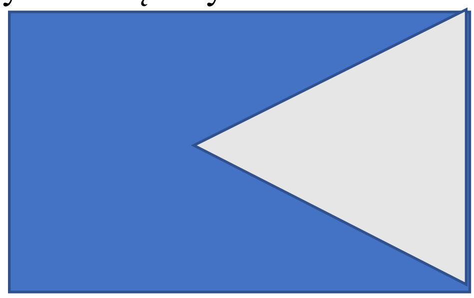


Aby rozwiązać to zadanie musimy każdą z figur przedstawić jako sumę lub różnicę innych figur. Co to znaczy?  To znaczy, że każdą z nich dzielimy na taki czworokąty lub trójkąty, z których da się ułożyć właśnie ona albo z innego kształtu odcinamy kawałki: czworokąty i trójkąty w ten sposób, że otrzymamy podany wielokąt.

a) jeżeli z danego prostokąta odetniemy trójkąt otrzymamy wielokąt z rysunku.

Pole figury=pole prostokąta odjąć pole trójkąta
Pole prostokąta = 8cm*14cm=112cm$^2$
Pole trójkąta=1/2*4cm*7cm=2cm*7cm=14cm$^2$
112cm$^2$-14cm$^2$=98cm$^2$  - **pole wyróżnionej figury.**

b) Jeżeli z danego prostokąta niebieskiego odetniemy trójkąt żółty otrzymamy wielokąt z rysunku.

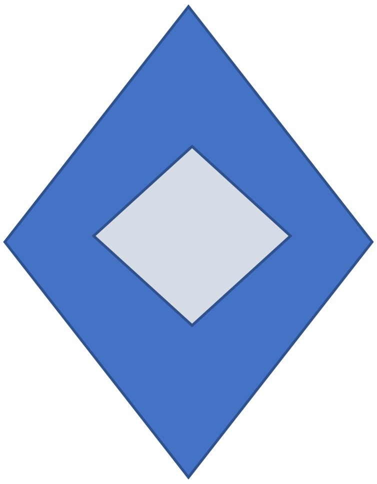


Wymiary potrzebne odczytujemy z rysunku
Pole figury=pole prostokąta odjąć pole trójkąta
Pole prostokąta = 9cm*16cm=144cm$^2$
Pole trójkąta=1/2*9cm*8cm=4,5cm*8cm=46cm$^2$
144cm$^2$-46cm$^2$=98cm$^2$  - **pole wyróżnionej figury.**

c) W tym wielokącie można zauważyć trapez i prostokąt

Pole figury=pole prostokąta dodać pole trapezu
Pole prostokąta = $10cm*4cm=40cm^2$
Pole trapezu=$1/2*(12cm+4cm)*4cm=1/2*16cm*4cm=8cm*4cm=32cm^2$
$40cm^2+32cm^2=72cm^2$ - **pole wyróżnionej figury.**

d) Ta figura powstanie gdy z rombu wytniemy kwadrat



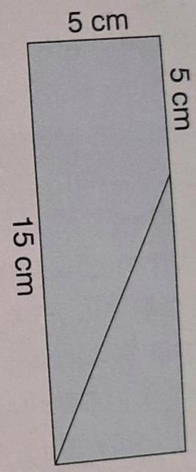
Pole figury=pole rombu odjąć pole kwadratu
Zarówno pole rombu jak i kwadratu obliczamy z przekątnych, ponieważ ich długość możemy odczytać z kratek.
Pole rombu = $½*10cm*8cm=40cm^2$
Pole kwadratu=$1/2*4cm*4cm=2cm*4cm=8cm^2$
$140cm^2-8cm^2=32cm^2$ - **pole wyróżnionej figury.**

e) Jeżeli z równoległoboku odetniemy dwa kwadraty to otrzymamy taki kształt

Pole figury=pole równoległoboku odjąć dwa razy pole kwadratu
Pole równoległoboku = $12cm*6cm=72cm^2$
Pole kwadratu=(tym razem odczytujemy długość boku, ponieważ bok pokrywa się z kratkami)=$4cm*4cm=16cm^2$
$72cm^2-2*16cm^2=72cm^2-32cm^2=40cm^2$ - **pole wyróżnionej figury.**

**3** Trójkąt prostokątny i trapez prostokątny połączono tak, jak pokazano na rysunku. Oceń prawdziwość zdań. Jeżeli zdanie jest prawdziwe, zaznacz P, jeżeli fałszywe – F.

| | | |
|---|---|---|
| Pole trójkąta jest równe 2,5 $dm^2$. | P | F |
| Pole trapezu jest równe 50 $cm^2$. | P | F |
| Pole prostokąta jest 3 razy większe od pola trójkąta. | P | F |
| Pole trapezu jest równe $\frac{2}{3}$ pola prostokąta. | P | F |
| Pole trójkąta jest równe $\frac{1}{2}$ pola trapezu. | P | F |




Pytania dotyczą pola trapezu i pola trójkąta. Z rysunku jesteśmy w stanie odczytać długości odcinków potrzebne do obliczenia pola trójkąta, bo do obliczenia pola trapezu mamy wszystkie. Zwróćcie uwagę, że będziemy musieli również dokonać zamiany jednostek (informacja nr 2). Zatem

Pole trapezu=1/2*(15cm+5cm)*5cm=1/2*20cm*5cm=10cm*5cm=50$cm^2$

Pole trójkąta=1/2 *5cm*10cm=2,5cm*10cm=25$cm^2$

Czy 2,5$dm^2$ jest równe 25$cm^2$ ? Nie, bo 2,5$dm^2$=2,5*100$cm^2$=250$cm^2$

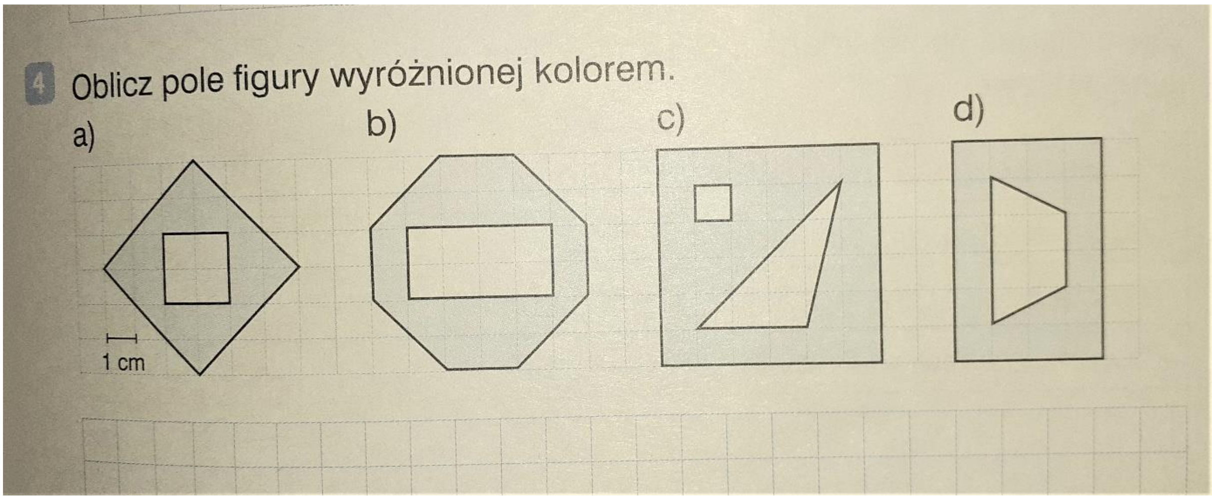
Kolejno odpowiadamy na zadane pytania: **F,P,**

Pole prostokąta = 5cm*15cm=75 $cm^2$

Czy 75 $cm^2$=3*25$cm^2$ ? TAK **P**

Obliczamy iloraz: pole trapezu dzielimy przez pole prostokąta – zapisujemy w postaci ułamka zwykłego i skracamy $\frac{50}{75} = \frac{2}{3}$ **P**

Pole trapezu podzielimy na dwa i otrzymujemy 50$cm^2$:2=25$cm^2$ **P**

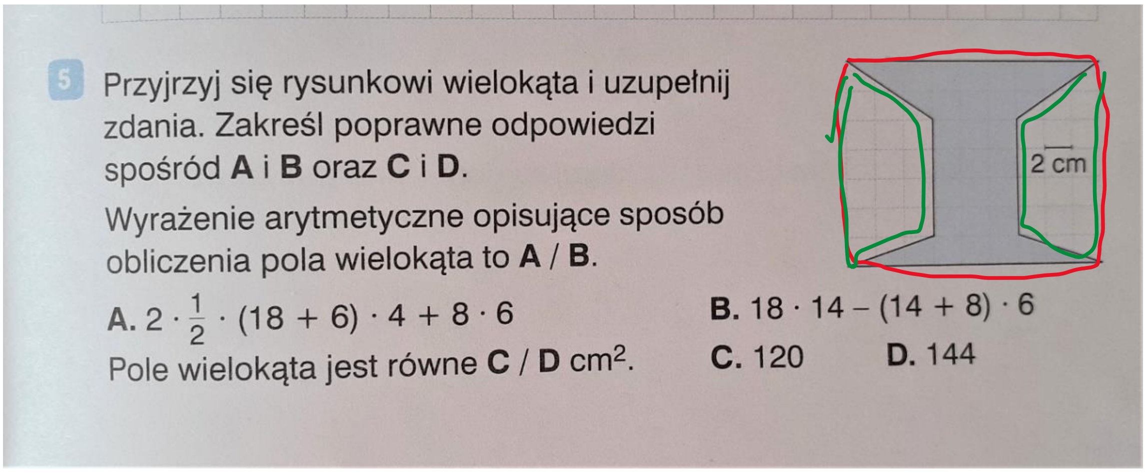



Podobnie jak w zadaniu 2 musimy wyobrazić jak otrzymać daną figurę. Często nie ma jednego sposobu, każdy z nas może mieć swój pomysł. Moje propozycje

a. Od pola kwadratu o przekątnej 6cm odejmujemy pole kwadratu o boku 2cm
   Na liczbach wygląda to następująco
   $\frac{1}{2} \cdot d^2 = \frac{1}{2} \cdot 6^2 = \frac{1}{2} \cdot 36 = 18$cm$^2$-pole kwadratu dużego
   $a^2 = 2^2 = 8$cm$^2$- pole kwadratu małego
   $18 - 4 = 14$ cm$^2$ -pole figury

b. Od pola kwadratu o boku 6cm odejmujemy pola czterech trójkątów prostokątnych o przyprostokątnych 2cm i 2cm (są to odpowiednio jego podstawa i wysokość ) i pole prostokąta o bokach 2cm na 4cm
   Jak to wygląda na liczbach?
   Pole kwadratu $6^2 = 36$ cm$^2$
   Pola czterech trójkątów $4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ cm$^2$
   Pole prostokąta $2 \cdot 4 = 8$ cm$^2$
   $36 - 8 - 8 = 20$ cm$^2$ i to jest wynik
c. Od pola kwadratu o boku 6cm odejmujemy pole trójkąta o podstawie 3cm i wysokości 4cm oraz pole kwadratu o boku1cm
   A teraz na liczbach
   Pole kwadratu dużego $6^2 = 36$ cm$^2$
   Pole trójkąta $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$
   Pole kwadratu małego $1^2 = 1$ cm$^2$
   No i odejmujemy 36-6-1=29 cm$^2$

d. Pole prostokąta 6cm na 4cm o wymiarach odjąć pole trapezu o podstawach 4cm i 2cm i wysokości 2cm. Liczymy
Pole prostokąta=6cm*4cm = 24 cm$^2$
Pole trapezu $\frac{1}{2} \cdot (4+2) \cdot 2 = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 2 = 6$ cm$^2$
Odejmujemy 24-6=18 cm$^2$


5 Przyjrzyj się rysunkowi wielokąta i uzupełnij zdania. Zakreśl poprawne odpowiedzi spośród **A** i **B** oraz **C** i **D**.

Wyrażenie arytmetyczne opisujące sposób obliczenia pola wielokąta to **A** / **B**.

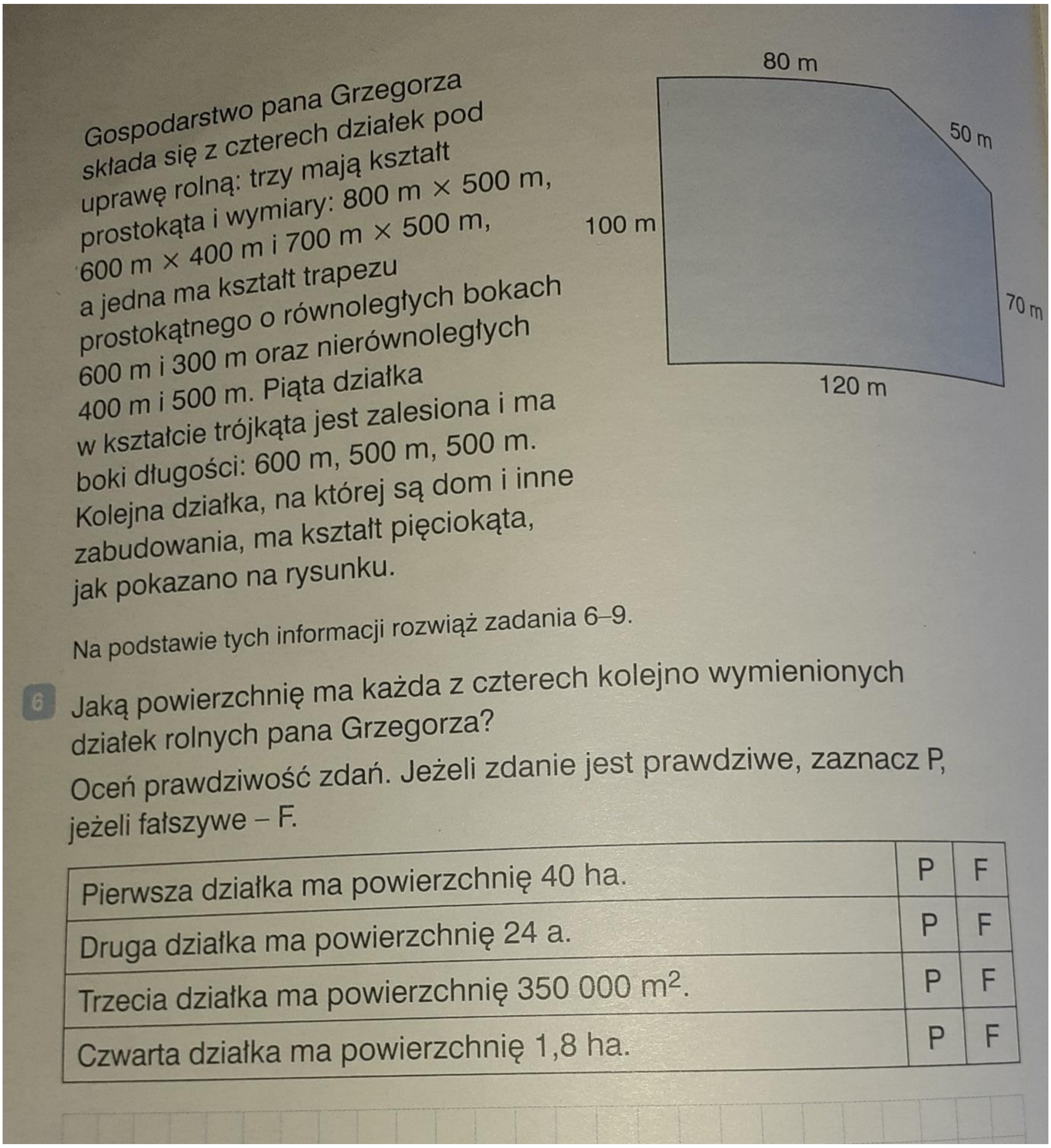
**A.** $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (18+6) \cdot 4 + 8 \cdot 6$ **B.** $18 \cdot 14 - (14+8) \cdot 6$

Pole wielokąta jest równe **C** / **D** cm$^2$. **C.** 120 **D.** 144



Wyrażenie A sugeruje, że otrzymana figura jest sumą (składa się) z dwóch jednakowych trapezów i prostokąta -ale tak nie jest.

Wyrażenie B mówi, że otrzymana figura jest różnicą figur (z jednej dużej wycięto kolejne). Dużą figurą może być prostokąt -i jest nią – wybaczcie krzywe linie - chodzi o pokazanie gdzie szukać figury-wymiary po odczytaniu się zgadzają. Wycięte figury to dwa jednakowe trapezy o podstawach 14cm i 8cm oraz wysokości 6cm. Po podstawieniu do wzoru otrzymamy $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (14+8) \cdot 6 = (14+8) \cdot 6$ cm$^2$ czyli postać z wyrażenia, zatem poprawna odpowiedź to **B** i skoro jest poprawna to liczymy jej wartość. Powinno wyjść 120 cm$^2$czyli **C**, warto liczyć samodzielnie.



Gospodarstwo pana Grzegorza składa się z czterech działek pod uprawę rolną: trzy mają kształt prostokąta i wymiary: 800 m × 500 m, 600 m × 400 m i 700 m × 500 m, a jedna ma kształt trapezu prostokątnego o równoległych bokach 600 m i 300 m oraz nierównoległych 400 m i 500 m. Piąta działka w kształcie trójkąta jest zalesiona i ma boki długości: 600 m, 500 m, 500 m. Kolejna działka, na której są dom i inne zabudowania, ma kształt pięciokąta, jak pokazano na rysunku.



Na podstawie tych informacji rozwiąż zadania 6–9.

**6** Jaką powierzchnię ma każda z czterech kolejno wymienionych działek rolnych pana Grzegorza?

Oceń prawdziwość zdań. Jeżeli zdanie jest prawdziwe, zaznacz P, jeżeli fałszywe – F.

| | | |
|---|---|---|
| Pierwsza działka ma powierzchnię 40 ha. | P | F |
| Druga działka ma powierzchnię 24 a. | P | F |
| Trzecia działka ma powierzchnię 350 000 $m^2$. | P | F |
| Czwarta działka ma powierzchnię 1,8 ha. | P | F |

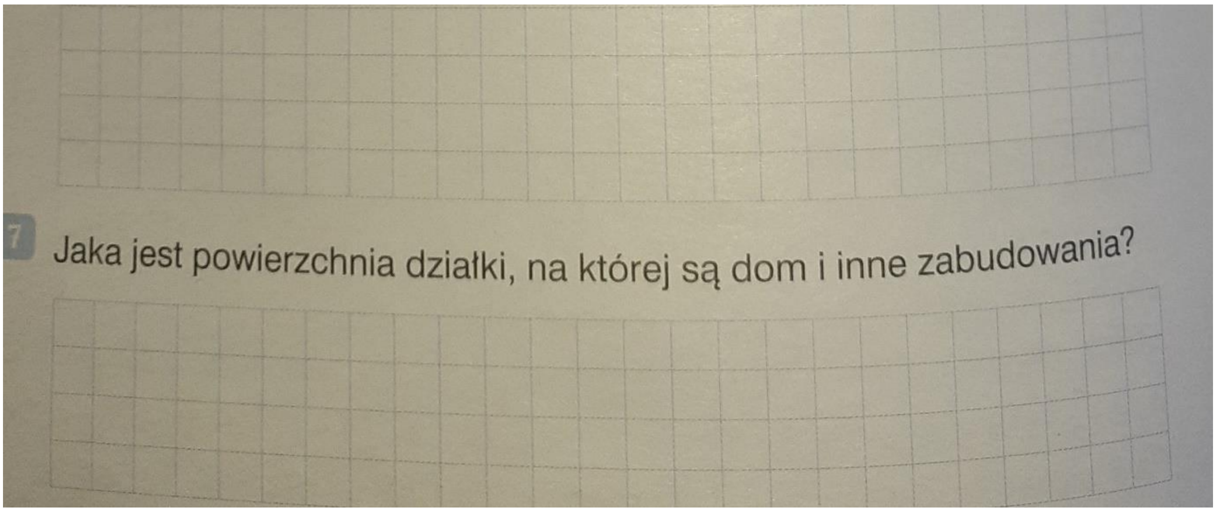
Po przeczytaniu nie mamy wyjścia, musimy policzyć pola poszczególnych działek, a przy okazji pokazać, że umiemy zamieniać jednostki pola powierzchni.

Pierwsza działka prostokąt czyli a*b=800m*500m=400 000$m^2$ i skoro 1ha=10 000$m^2$ (materiał nr 2) P=40ha

Druga działka prostokąt o polu=600m*400m=240 000$m^2$ =24ha= 2 400a

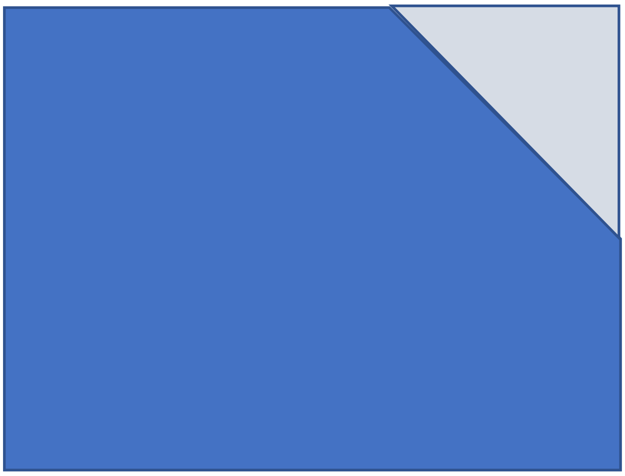
Trzecia działka prostokąt o polu 700m*500m=350 000$m^2$

Czwarta działka trapez prostokątny P=$\frac{1}{2} \cdot (600 + 300) \cdot 400 = \frac{1}{2} \cdot 900 \cdot 400 =$ 180000$m^2$=18ha. Patrząc na obliczenia udzielamy odpowiedzi kolejno **P,F,P,F.**



7 Jaka jest powierzchnia działki, na której są dom i inne zabudowania?

Ta działka ma kształt



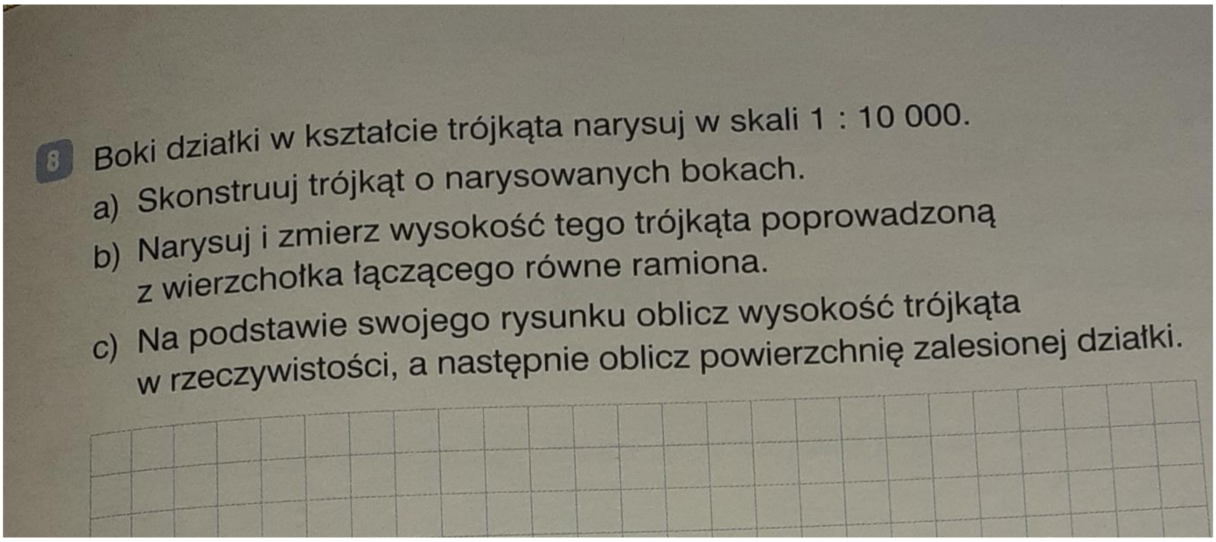
Liczyliśmy już takie kształty.

Można potraktować, że z prostokąta wycięto trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 40m i 30m (patrz uważnie na rysunek, dorysuj ten trójkąt, zapisz jego wymiary).

Pole prostokąta=100m*120m=12000m$^2$

Pole trójkąta=$\frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 30 = 20 \cdot 30 = 600$m$^2$

Różnica tych pól=12 000-600=600m$^2$- pole działki z domem i zabudowaniami.



8 Boki działki w kształcie trójkąta narysuj w skali 1 : 10 000.
a) Skonstruuj trójkąt o narysowanych bokach.
b) Narysuj i zmierz wysokość tego trójkąta poprowadzoną z wierzchołka łączącego równe ramiona.
c) Na podstawie swojego rysunku oblicz wysokość trójkąta w rzeczywistości, a następnie oblicz powierzchnię zalesionej działki.

Skala 1:10 000 zmniejsza 10 000 razy każdy wymiar.

Działka trójkątna ma wymiary 600m, 500m, 500m

Łatwiej będzie zmniejszać 10 000 razy (dzielić przez 10 000) jeżeli te wymiary zapiszemy w cm. Tak więc zróbmy to

600m= 600*100cm=60000cm bo każdy 1m=100cm

60 000cm:10 000=6cm

500m = 500*100cm=50 000cm

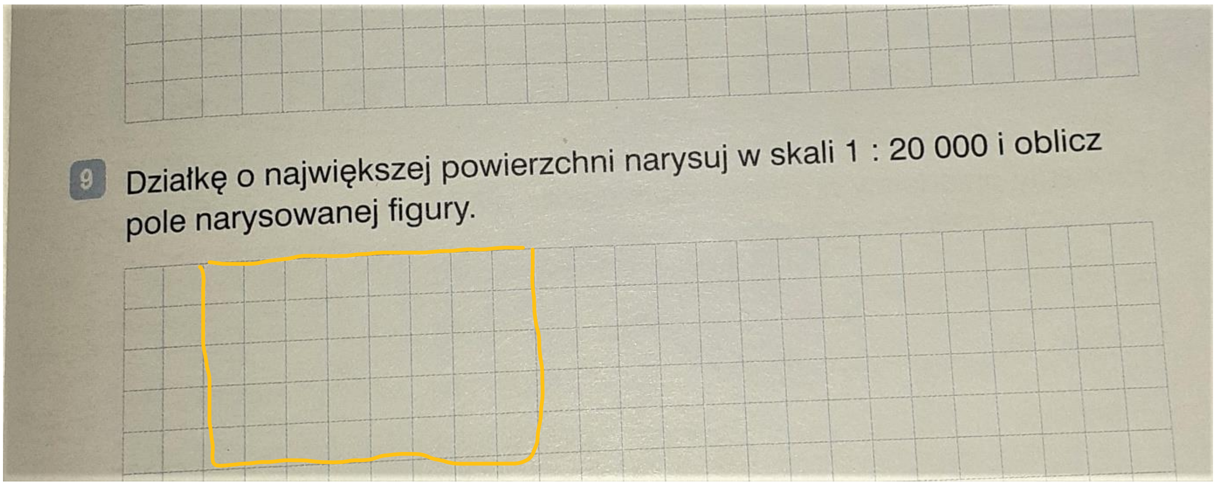
50 000cm:10 000=5cm

Czyli trójkąt, ten który mamy narysować ma wymiary 6cm, 5cm, 5cm. Wyciągamy cyrkle i do dzieła. Polecam filmiki na You Tubie. Wystarczy wpisać „Jak skonstruować trójkąt z trzech odcinków?"

Jeżeli już przebrniemy przez konstrukcję Na rysunku zaznaczamy wysokość i mierzymy ją. Powinna mieć długość 4cm.

Rzeczywista długość wysokości jest 10 000 razy większa (przypominam rysunek był w skali) czyli ma długość 4cm*10 000=40 000cm= 400m. Można liczyć powierzchnię zalesioną

Jest to trójkąt, więc jego pole= $\frac{1}{2} \cdot 600 \cdot 400 = 300 \cdot 400 = 120\ 000$m$^2$=12ha




Wracamy do wcześniejszych obliczeń, szukamy która działka ma największą powierzchnię.

Pierwsza działka prostokąt 40ha

Druga działka prostokąt 24ha

Trzecia działka prostokąt 350 000$m^2$=35ha

Czwarta działka trapez prostokątny 18ha

Piąta działka trójkąt równoramienny 12ha.

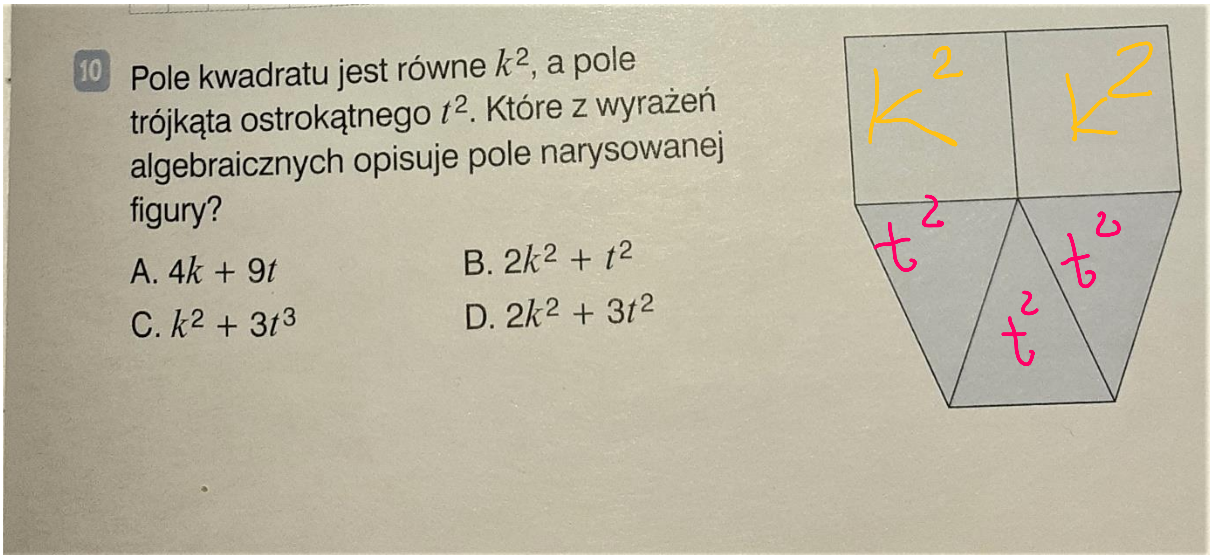
Na szczęście jest to pierwsza działka prostokąt 800m na 500m (prostokąt łatwiej narysować).

I znowu skala. Skala 1:20 000 zmniejsza wymiary 20 000 razy. Wymiary w metrach zamieniamy na wymiary w centymetrach i od razu zmniejszamy20 000 razy czyli dzielimy przez 20 000

800m:20 000=80 000cm:20 000=4cm

500m:20 000=50 000cm:20 000=2,5cm

Rysujemy prostokąt o podanych wymiarach (to nic trudnego -ja narysowałam na żółto i „od ręki”) i liczymy jego pole 4cm*2,5cm=10$cm^2$


10 Pole kwadratu jest równe $k^2$, a pole trójkąta ostrokątnego $t^2$. Które z wyrażeń algebraicznych opisuje pole narysowanej figury?

A. $4k + 9t$  B. $2k^2 + t^2$

C. $k^2 + 3t^3$  D. $2k^2 + 3t^2$



Każdy kwadrat to $k^2$ - patrz na rysunek, a każdy trójkąt to $t^2$. Ile $k^2$, a ile $t^2$ jest na rysunku? Zaznaczyłam 2 razy $k^2$ i 3 razy $t^2$ więc odpowiedź **D**

**Dziękuję za uwagę. Proszę o sprawdzenie z własnymi przemyśleniami i obliczeniami, oraz uzupełnienie w zeszycie.**

**Już do samodzielnego rozwiązania zostawiam kartę „Figury na płaszczyźnie”**

**Polecam zakładkę na stronie szkoły ZDALNE LEKCJE-----→klasa 6---→ przedmioty------→matematyka znajdują się tam lekcje o polach figur płaskich**

Jako podsumowanie działu dołączam treningi (jak zwykle)- zachęcam do pracy samodzielnej i rozłożonej równomiernie na każdy dzień. Proszę w miarę możliwości o odesłanie na adres renatajasinska22@wp.pl najlepiej do 01.04.2020.

W razie pytań proszę o kontakt na Messengerze.