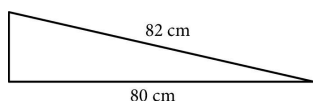


Trójkąty prostokątne- zadania

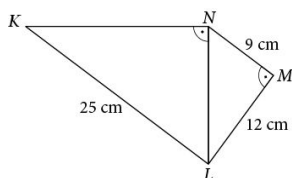
1 Oblicz obwód trójkąta.

(.../2 pkt)



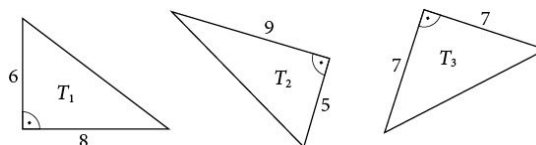
2 Oblicz obwód i pole czworokąta $KLMN$.

(.../3 pkt)



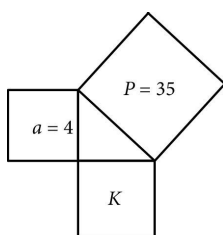
3 Wskaż trójkąt o najdłuższej przeciwprostokątnej.

(.../2 pkt)



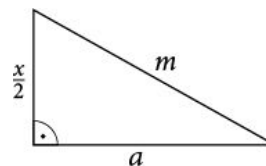
4 Oblicz pole kwadratu K , jeśli wszystkie figury zbudowane na bokach trójkąta prostokątnego to kwadraty. Wykorzystaj informacje podane na rysunku.

(.../2 pkt)



5 Na rysunku obok zapisano długości boków trójkąta prostokątnego.

(.../2 pkt)



Oceń prawdziwość podanych niżej zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

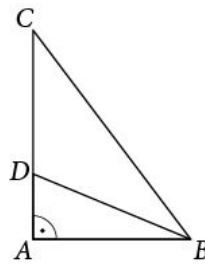
Zachodzi związek: $x^2 = 2m^2 - 2a^2$.	P	F
Zachodzi związek: $\frac{x^2}{2} + a^2 = m^2$.	P	F

6 W trójkącie ABC : $AC = BC = 13$ cm, a $AB = 10$ cm. Oblicz odległość punktu C od prostej AB .

(.../2 pkt)

7 Oblicz długość odcinka CD , jeśli: $BA = 12$ cm, $BC = 20$ cm, $BD = 13$ cm.

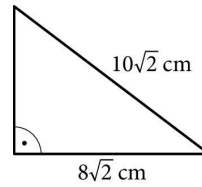
(.../2 pkt)



8 Pole trójkąta jest równe

(.../2 pkt)

- A. 48 cm^2 . B. 50 cm^2 . C. 52 cm^2 . D. 54 cm^2 .



9 O ile centymetrów kwadratowych pole kwadratu zbudowanego na przekątnej prostokąta o wymiarach 6 cm i 9 cm jest większe od pola tego prostokąta?

(.../2 pkt)

10 Przekątne rombu mają długości 12 cm i 5 cm. Oblicz wysokość tego rombu.

(.../3 pkt)

11 W równoległoboku o bokach 7 cm i 25 cm jedna z przekątnych jest prostopadła do krótszego boku. Oblicz pole tego równoległoboku.

(.../3 pkt)

12 Obwód rombu wynosi 60 cm, a dłuższa przekątna ma długość 24 cm. Oblicz pole tego rombu.

(.../3 pkt)

13 Liczby a i b są długościami przyprostokątnych trójkąta T_1 , liczba c jest długością jego przeciwprostokątnej, liczby x i y są długościami przyprostokątnych trójkąta T_2 , a liczba z jest długością jego przeciwprostokątnej. Oblicz wartość ułamka $\frac{a}{x}$, jeśli: $b = 21$, $c = 29$, $y = 15$, $z = 17$.

(.../3 pkt)

14 Oblicz wszystkie wysokości trójkąta o bokach długości: 50 cm, 50 cm i 96 cm.

(.../3 pkt)

15 W trapezie równoramiennym podstawy mają długość 7 cm i 25 cm, a długość ramienia wynosi 15 cm. Oblicz długość przekątnej tego trapezu.

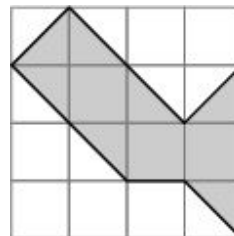
(.../3 pkt)

16 Oblicz długość przekątnej kwadratu o obwodzie $\sqrt{128}$ cm.

(.../3 pkt)

17 W kwadracie o polu 16 cm^2 wyznaczono figurę taką, jak zaznaczona szarym kolorem na rysunku obok. Oblicz obwód tej figury.

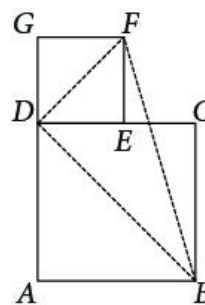
(.../3 pkt)



18 W trapezie równoramiennym kąty ostre mają po 45° , a trzy boki – po $4\sqrt{2}$ cm. Oblicz długość czwartego boku.

(.../3 pkt)

19 Kwadraty $ABCD$ i $DEFG$ są położone tak, jak na rysunku.



(.../3 pkt)

a) Uzasadnij, że trójkąt BDF jest prostokątny.

b) Oblicz sumę pól obu kwadratów, jeśli $BF = 24$ cm.

20 Stosując twierdzenie Pitagorasa, oblicz długość:

(.../2 pkt)

a) przekątnej kwadratu o boku długości 17 cm.

b) boku kwadratu o przekątnej długości 16 cm.

21 Oblicz długość przekątnej kwadratu o polu równym 20 cm^2 .

(.../2 pkt)

22 Jeden z boków trójkąta o kątach: 90° , 45° , 45° ma długość 6 cm. Jaka długość mają pozostałe boki tego trójkąta? Rozważ wszystkie przypadki.

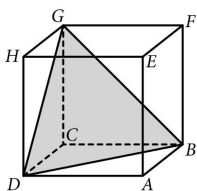
(.../2 pkt)

23 Oblicz pole rombu o boku długości 8 cm i kącie ostrym 45° .

(.../2 pkt)

24 Krawędź sześcianu $ABCDEFGH$ ma długość 24 cm. Oblicz wysokość trójkąta DBG .

(.../3 pkt)



25 Jedna z przekątnych rombu o polu $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$ dzieli go na dwa trójkąty równoboczne. Oblicz długości obu przekątnych.

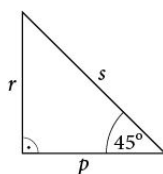
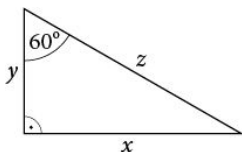
(.../3 pkt)

26 Oblicz:

(.../2 pkt)

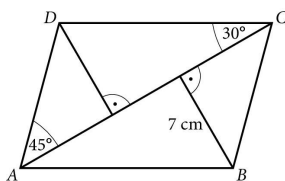
a) $y + z$, jeżeli $x = 7\sqrt{3}$.

b) $p + s$, jeżeli $r = 12\sqrt{2}$.



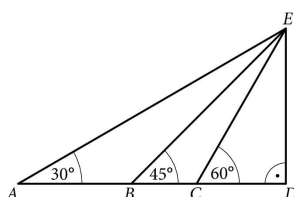
27 Oblicz pole równoległoboku $ABCD$.

(.../3 pkt)



28 Pole trójkąta BDE jest równe $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Oblicz pola trójkątów CDE i ADE .

(.../3 pkt)



29 Dane są cztery liczby: 4, 6, $2\sqrt{3}$ i $4\sqrt{3}$. Po wykreśleniu jednej z nich otrzymamy długości boków trójkąta o kątach: 30° , 60° , 90° . Którą z tych liczb należy wykreślić? (.../1 pkt)

- A. 4 B. 6 C. $2\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

30 Oblicz: (.../2 pkt)

a) wysokość trójkąta równobocznego o boku długości 12 cm.

b) długość boku trójkąta równobocznego o wysokości 9 cm.

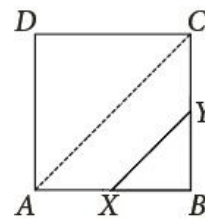
31 Oblicz pole trójkąta równobocznego: (.../3 pkt)

a) o boku długości 8 cm.

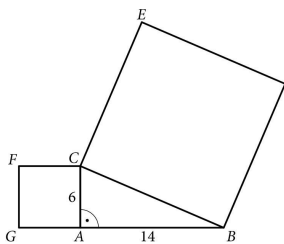
b) o wysokości równej 15 cm.

32 Suma długości wszystkich przekątnych sześciu ścian sześcianu jest równa 100 cm. Ile wynosi suma długości wszystkich krawędzi tego sześcianu? (.../3 pkt)

33 W kwadracie $ABCD$ o polu 64 cm^2 narysowano trójkąt równoramienny XY o polu 8 cm^2 (rysunek obok). Oblicz wysokość trapezu $AXYC$.



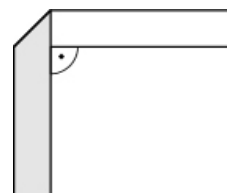
34 O ile pole kwadratu $CBDE$ jest większe od pola kwadratu $ACFG$? (.../2 pkt)



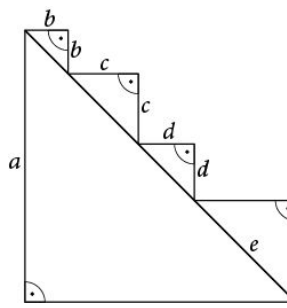
- A. o 193 B. o 194 C. o 195 D. o 196

35 Lina podtrzymująca wbity w ziemię maszt ma długość 6,5 m i jest zamocowana w ziemi w miejscu oddalonym od podstawy masztu o 2,5 m. Na jakiej wysokości masztu zamocowano jej drugi koniec? (.../2 pkt)

36 Pasek papieru o wymiarach 20 cm i 2 cm złożono tak, jak na rysunku obok. Oblicz obwód otrzymanej figury.

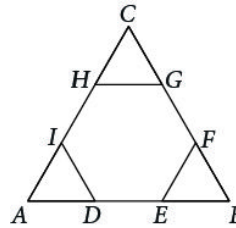


37 Pięć trójkątów prostokątnych równoramiennych ułożono tak, jak na rysunku obok. Zapisz długość odcinka e za pomocą długości odcinków: a , b , c , d . (.../2 pkt)



38 W trójkącie o kątach: 30° , 60° i 90° najdłuższy bok ma długość 24 cm. Oblicz najkrótszą wysokość tego trójkąta. (.../3 pkt)

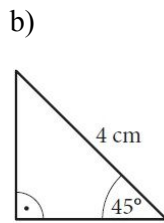
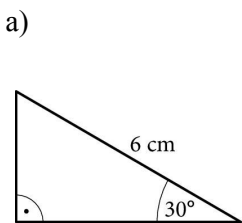
39 Punkty: D, E, F, G, H, I leżą na bokach trójkąta równobocznego ABC i dzielą każdy z nich na trzy równe części. Bok trójkąta ma długość 48 cm. Oblicz pole sześciokąta $DEFGHI$. (.../3 pkt)



40 Dany jest prostokąt o bokach długości 6 cm i 8 cm. Środki boków tego prostokąta są wierzchołkami rombu. Oblicz obwód tego rombu. (.../2 pkt)

41 Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 36 cm, a jego podstawa – 10 cm. Oblicz wysokość tego trójkąta poprowadzoną do podstawy. (.../2 pkt)

42 Oblicz obwód trójkąta. (.../2 pkt)



43 Dane są trzy trójkąty prostokątne. Długości ich boków podano w tabeli. (.../2 pkt)

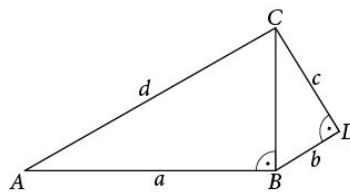
	Przyprostokątne		Przeciwprostokątna
T_1	35	d	37
T_2	5	12	e
T_3	f	60	61

Oceń prawdziwość podanych niżej zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

$e = 110\%$ liczby f	P	F
$e < d < f$	P	F

44 Przyprostokątne pewnego trójkąta prostokątnego mają długości 8 cm i 15 cm. Jakim procentem obwodu tego trójkąta jest długość jego przeciwprostokątnej? (.../2 pkt)

- 45 Trójkąty prostokątne ABC i BDC położone są tak, jak na rysunku obok. Uzasadnij, że zachodzi związek: $a^2 = d^2 - c^2 - b^2$.

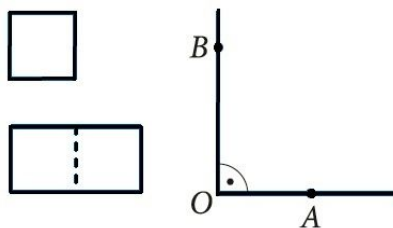


(.../3 pkt)

- 46 Jeden z boków trójkąta prostokątnego ma długość 6 cm, a inny – 10 cm. Uzasadnij, że obwód tego trójkąta jest mniejszy niż 30 cm.

(.../3 pkt)

- 47 Ewa narysowała kwadrat o boku 1, prostokąt o bokach 2 i 1 oraz kąt prosty o wierzchołku O . Następnie od wierzchołka O kąta prostego odmierzyła na jednym ramieniu kąta odcinek OA o długości równej przekątnej kwadratu, a na drugim ramieniu – odcinek OB o długości równej przekątnej prostokąta.



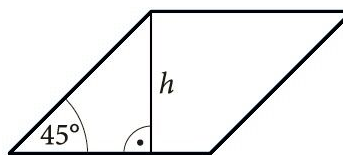
(.../1 pkt)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka AB jest równa:

- A. $\sqrt{7}$. B. $\sqrt{2} + \sqrt{5}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$.

- 48 Kąt ostry rombu ma miarę 45° , a wysokość rombu jest równa h . **Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.**

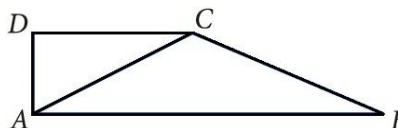


(.../1 pkt)

Pole tego rombu można wyrazić wzorem:

- A. $P = h^2$. B. $P = h^2\sqrt{2}$. C. $P = \frac{h^2\sqrt{2}}{2}$. D. $P = \frac{h^2\sqrt{3}}{4}$.

- 49 Dany jest trapez prostokątny $ABCD$ o podstawach długości 22 cm, 10 cm i wysokości 5 cm. Odcinek AC jest przekątną tego trapezu.



(.../1 pkt)

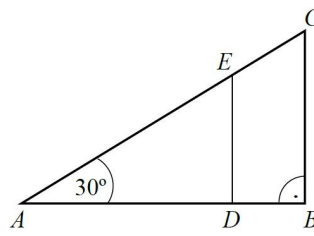
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Trójkąt ABC jest równoramienny.	P	F
Bok BC ma długość 12 cm.	P	F

- 50 Na bokach trójkąta prostokątnego ABC zaznaczono punkty D i E . Odcinek DE podzielił trójkąt ABC na dwa wielokąty: trójkąt prostokątny ADE i czworokąt $DBCE$, jak na rysunku.

(.../1 pkt)

Odcinek AB ma długość $4\sqrt{3}$ cm,
a odcinek DE ma długość 3 cm.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

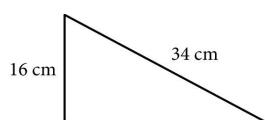
Długość odcinka EC jest równa:

- A. 1 cm. B. $\sqrt{3}$ cm. C. 2 cm. D. 4 cm. E. $3\sqrt{3}$ cm.

Trójkąty prostokątne- zadania

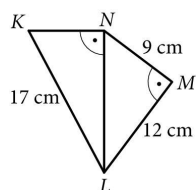
1 Oblicz obwód trójkąta.

(.../2 pkt)



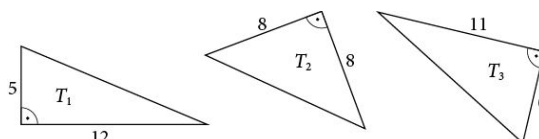
2 Oblicz obwód i pole czworokąta $KLMN$.

(.../3 pkt)



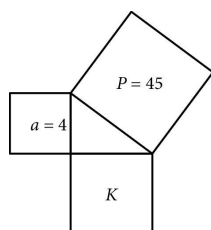
3 Wskaż trójkąt o najdłuższej przeciwprostokątnej.

(.../2 pkt)



4 Oblicz pole kwadratu K , jeśli wszystkie figury zbudowane na bokach trójkąta prostokątnego to kwadraty. Wykorzystaj informacje podane na rysunku.

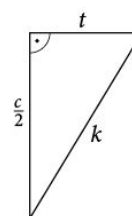
(.../2 pkt)



5 Na rysunku obok zapisano długości boków trójkąta prostokątnego.

(.../2 pkt)

Oceń prawdziwość podanych niżej zdań.
 Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe,
 lub F – jeśli jest fałszywe.



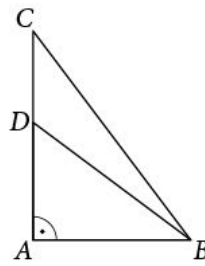
Zachodzi związek: $t^2 + \frac{c^2}{2} = k^2$.	P	F
Zachodzi związek: $c^2 = 4k^2 - 4t^2$.	P	F

6 W trójkącie ABC : $AC = BC = 41$ cm, a $AB = 80$ cm. Oblicz odległość punktu C od prostej AB .

(.../2 pkt)

7 Oblicz długość odcinka CD , jeśli: $BA = 12$ cm, $BC = 20$ cm, $BD = 15$ cm.

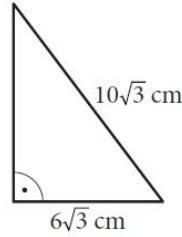
(.../2 pkt)



8 Pole trójkąta jest równe

(.../2 pkt)

- A. 70 cm^2 . B. 72 cm^2 . C. 74 cm^2 . D. 76 cm^2 .



9 O ile centymetrów kwadratowych pole kwadratu zbudowanego na przekątnej prostokąta o wymiarach 4 cm i 8 cm jest większe od pola tego prostokąta?

(.../2 pkt)

10 Przekątne rombu mają długości 9 cm i 12 cm. Oblicz wysokość tego rombu.

(.../3 pkt)

11 W równoległoboku o bokach 9 cm i 41 cm jedna z przekątnych jest prostopadła do krótszego boku. Oblicz pole tego równoległoboku.

(.../3 pkt)

12 Obwód rombu wynosi 164 cm, a dłuższa przekątna ma długość 80 cm. Oblicz pole tego rombu.

(.../3 pkt)

13 Liczby a i b są długościami przyprostokątnych trójkąta T_1 , liczba c jest długością jego przeciwprostokątnej, liczby x i y są długościami przyprostokątnych trójkąta T_2 , a liczba z jest długością jego przeciwprostokątnej. Oblicz wartość ułamka $\frac{a}{x}$, jeśli: $b = 7$, $c = 25$, $y = 8$, $z = 17$.

(.../3 pkt)

14 Oblicz wszystkie wysokości trójkąta o bokach długości: 61 cm, 61 cm i 22 cm.

(.../3 pkt)

15 W trapezie równoramiennym podstawy mają długość 3 cm i 17 cm, a długość ramienia wynosi 25 cm. Oblicz długość przekątnej tego trapezu.

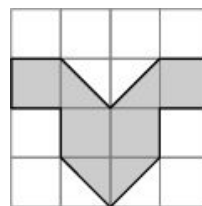
(.../3 pkt)

16 Oblicz długość przekątnej kwadratu o obwodzie $\sqrt{200}$ cm.

(.../3 pkt)

17 W kwadracie o polu 16 cm^2 wyznaczono figurę taką, jak zaznaczona szarym kolorem na rysunku obok. Oblicz obwód tej figury.

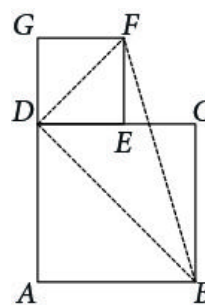
(.../3 pkt)



18 W trapezie równoramiennym kąty ostre mają po 45° , a trzy boki – po $6\sqrt{2}$ cm. Oblicz długość czwartego boku.

(.../3 pkt)

19 Kwadraty $ABCD$ i $DEFG$ są położone tak, jak na rysunku.



(.../3 pkt)

a) Uzasadnij, że trójkąt BDF jest prostokątny.

b) Oblicz sumę pól obu kwadratów, jeśli $BF = 16$ cm.

20 Stosując twierdzenie Pitagorasa, oblicz długość:

(.../2 pkt)

a) przekątnej kwadratu o boku długości 13 cm.

b) boku kwadratu o przekątnej długości 14 cm.

21 Oblicz długość przekątnej kwadratu o polu równym 30 cm^2 .

(.../2 pkt)

22 Jeden z boków trójkąta o kątach: 90° , 45° , 45° ma długość 10 cm. Jaka długość mają pozostałe boki tego trójkąta? Rozważ wszystkie przypadki.

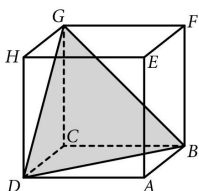
(.../2 pkt)

23 Oblicz pole rombu o boku długości 6 cm i kącie ostrym 45° .

(.../2 pkt)

24 Krawędź sześcianu $ABCDEFGH$ ma długość 18 cm. Oblicz wysokość trójkąta DBG .

(.../3 pkt)



25 Jedna z przekątnych rombu o polu $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$ dzieli go na dwa trójkąty równoboczne. Oblicz długości obu przekątnych.

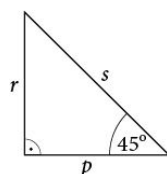
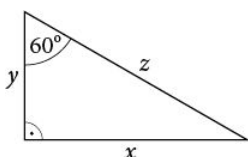
(.../3 pkt)

26 Oblicz:

(.../2 pkt)

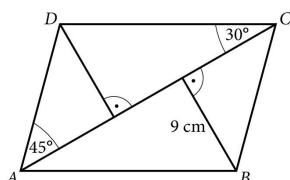
a) $y + z$, jeżeli $x = 5\sqrt{3}$.

b) $p + s$, jeżeli $r = 14\sqrt{2}$.



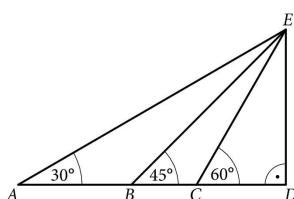
27 Oblicz pole równoległoboku $ABCD$.

(.../3 pkt)



28 Pole trójkąta BDE jest równe $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Oblicz pola trójkątów CDE i ADE .

(.../3 pkt)



29 Dane są cztery liczby: $8\sqrt{3}$, $16\sqrt{3}$, 24 i 16. Po wykreśleniu jednej z nich otrzymamy długości boków trójkąta o kątach: 30° , 60° , 90° . Którą z tych liczb należy wykreślić? (.../1 pkt)

- A. $8\sqrt{3}$ B. $16\sqrt{3}$ C. 24 D. 16

30 Oblicz: (.../2 pkt)

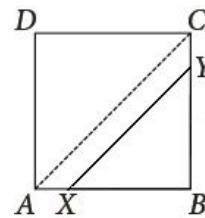
- a) wysokość trójkąta równobocznego o boku długości 18 cm.
b) długość boku trójkąta równobocznego o wysokości 15 cm.

31 Oblicz pole trójkąta równobocznego: (.../3 pkt)

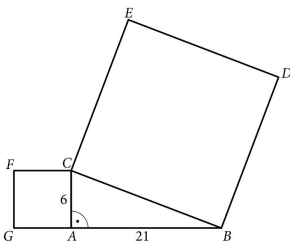
- a) o boku długości 10 cm. b) o wysokości równej 12 cm.

32 Suma długości wszystkich przekątnych sześciu ścian sześcianu jest równa 160 cm. Ile wynosi suma długości wszystkich krawędzi tego sześcianu? (.../3 pkt)

33 W kwadracie $ABCD$ o polu 100 cm^2 narysowano trójkąt równoramienny XYB o polu 32 cm^2 (rysunek obok). Oblicz wysokość trapezu $AXYC$.



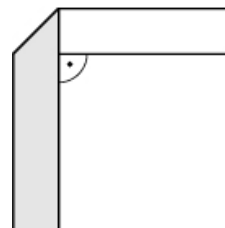
34 O ile pole kwadratu $CBDE$ jest większe od pola kwadratu $ACFG$? (.../2 pkt)



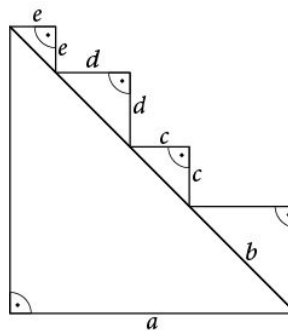
- A. o 440 B. o 441 C. o 442 D. o 443

35 Lina podtrzymująca wbity w ziemię maszt ma długość 7,5 m i jest zamocowana w ziemi w miejscu oddalonym od podstawy masztu o 4,5 m. Na jakiej wysokości masztu zamocowano jej drugi koniec? (.../2 pkt)

36 Pasek papieru o wymiarach 24 cm i 3 cm złożono tak, jak na rysunku obok. Oblicz obwód otrzymanej figury.

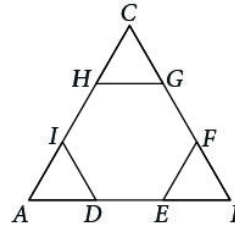


37 Pięć trójkątów prostokątnych równoramiennych ułożono tak, jak na rysunku obok. Zapisz długość odcinka b za pomocą długości odcinków: a , c , d , e . (.../2 pkt)



38 W trójkącie o kątach: 30° , 60° i 90° najdłuższy bok ma długość 32 cm. Oblicz najkrótszą wysokość tego trójkąta. (.../3 pkt)

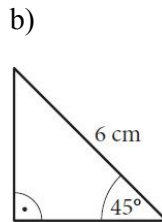
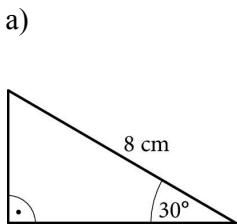
39 Punkty: D, E, F, G, H, I leżą na bokach trójkąta równobocznego ABC i dzielą każdy z nich na trzy równe części. Bok trójkąta ma długość 36 cm. Oblicz pole sześciokąta $DEFGHI$. (.../3 pkt)



40 Dany jest prostokąt o bokach długości 10 cm i 24 cm. Środki boków tego prostokąta są wierzchołkami rombu. Oblicz obwód tego rombu. (.../2 pkt)

41 Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 32 cm, a jego podstawa – 12 cm. Oblicz wysokość tego trójkąta poprowadzoną do podstawy. (.../2 pkt)

42 Oblicz obwód trójkąta. (.../2 pkt)



43 Dane są trzy trójkąty prostokątne. Długości ich boków podano w tabeli. (.../2 pkt)

	Przyprostokątne		Przeciwprostokątna
T_1	6	8	k
T_2	m	15	17
T_3	12	t	15

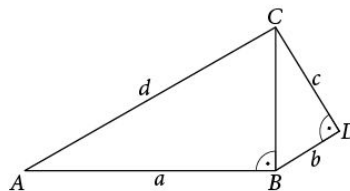
Oceń prawdziwość podanych niżej zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

$k = 125\%$ liczby m	P	F
$t < m < k$	P	F

44 Przyprostokątne pewnego trójkąta prostokątnego mają długości 16 cm i 30 cm. Jakim (.../2 pkt)

procentem obwodu tego trójkąta jest długość jego przeciwprostokątnej?

- 45 Trójkąty prostokątne ABC i BDC położone są tak, jak na rysunku obok. Uzasadnij, że zachodzi związek: $b^2 = d^2 - c^2 - a^2$.

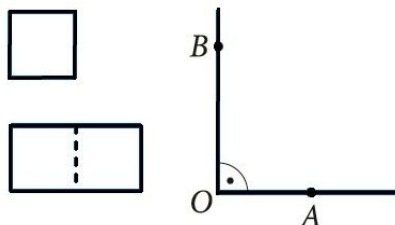


(.../3 pkt)

- 46 Jeden z boków trójkąta prostokątnego ma długość 12 cm, a inny – 13 cm. Uzasadnij, że obwód tego trójkąta jest mniejszy niż 45 cm.

(.../3 pkt)

- 47 Ewa narysowała kwadrat o boku 1, prostokąt o bokach 2 i 1 oraz kąt prosty o wierzchołku O . Następnie od wierzchołka O kąta prostego odmierzyła na jednym ramieniu kąta odcinek OA o długości równej przekątnej kwadratu, a na drugim ramieniu – odcinek OB o długości równej przekątnej prostokąta.



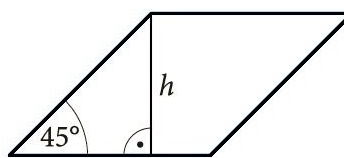
(.../1 pkt)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka AB jest równa:

- A. $\sqrt{7}$. B. $\sqrt{2} + \sqrt{5}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$.

- 48 Kąt ostry rombu ma miarę 45° , a wysokość rombu jest równa h . **Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.**

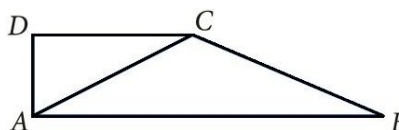


(.../1 pkt)

Pole tego rombu można wyrazić wzorem:

- A. $P = h^2$. B. $P = h^2 \sqrt{2}$. C. $P = \frac{h^2 \sqrt{2}}{2}$. D. $P = \frac{h^2 \sqrt{3}}{4}$.

- 49 Dany jest trapez prostokątny $ABCD$ o podstawach długości 22 cm, 10 cm i wysokości 5 cm. Odcinek AC jest przekątną tego trapezu.



(.../1 pkt)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Trójkąt ABC jest równoramienny.	P	F
Bok BC ma długość 12 cm.	P	F

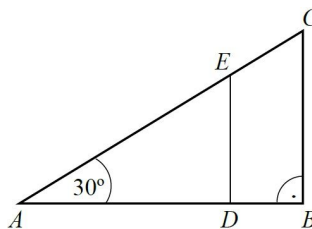
- 50 Na bokach trójkąta prostokątnego ABC zaznaczono punkty D i E . Odcinek DE podzielił trójkąt ABC na dwa wielokąty: trójkąt prostokątny ADE

(.../1 pkt)

i czworokąt $DBCE$, jak na rysunku.

Odcinek AB ma długość $4\sqrt{3}$ cm,

a odcinek DE ma długość 3 cm.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka EC jest równa:

- A. 1 cm. B. $\sqrt{3}$ cm. C. 2 cm. D. 4 cm. E. $3\sqrt{3}$ cm.