

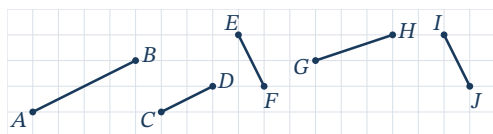


Klucz nauczyciela · Sprawdzian: Figury na płaszczyźnie

klasa 6 · grupa A · dla nauczyciela · 30 pkt + 2 pkt dodatkowe · 45 minut

Zadanie 1 Wypisz odcinki.

/ 2 pkt



- a) równoległe do AB : CD b) prostopadłe do AB : EF, IJ

Odpowiedź: a) CD; b) EF, IJ

Rozwiązanie: Przesunięcia wzdłuż kratki: AB : 4 kratki w prawo, 2 w górę; CD : 2 kratki w prawo, 1 w górę; EF : 1 kratka w prawo, 2 w dół; GH : 3 kratki w prawo, 1 w górę; IJ : 1 kratka w prawo, 2 w dół. Równoległe mają ten sam kierunek; prostopadłe — kierunek „obrócony” (zamiana liczb kratek i zmiana góra/dół).

Punktacja:

- 1 **pkt** — a) CD — komplet, bez zbędnych
2. 1 **pkt** — b) EF, IJ — komplet, bez zbędnych

Zadanie 2 Odpowiedz znakiem $\perp$ albo $\parallel$.

/ 2 pkt

- a) Wiadomo, że $m \perp n$, $n \parallel o$ i $o \perp p$. Jak położone są proste m i p ? $m \parallel p$
- b) Wiadomo, że $AB \parallel CD$, $CD \perp EF$ i $EF \parallel GH$. Jak położone są odcinki AB i GH ? $AB \perp GH$

Odpowiedź: a) $m \parallel p$; b) $AB \perp GH$

Rozwiązanie: a) $m \perp n$ i $n \parallel o$, więc $m \perp o$; $o \perp p$, więc $m \parallel p$.

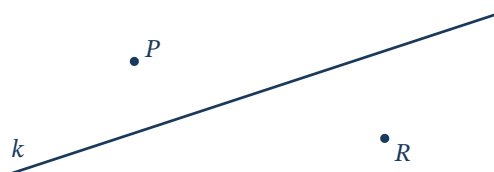
b) $AB \parallel CD$ i $CD \perp EF$, więc $AB \perp EF$; $EF \parallel GH$, więc $AB \perp GH$.

Punktacja:

1. 1 **pkt** — a) $m \parallel p$
2. 1 **pkt** — b) $AB \perp GH$

Zadanie 3 Zmierz (skala 1 : 1).

/ 2 pkt



- a) odległość punktu P od prostej k = 9 mm
- b) odległość punktu R od prostej k = 11 mm

Odpowiedź: a) 9 mm; b) 11 mm

Rozwiązanie: Odległość punktu od prostej mierzymy wzdłuż odcinka prostopadłego do prostej (ekierka). Rysunek wykonany w skali 1 : 1: P — 9 mm, R — 11 mm.

Punktacja:

1. 1 **pkt** — a) 9 mm (± 1 mm)
2. 1 **pkt** — b) 11 mm (± 1 mm)



Zadanie 4 Nazwij położenie okręgów, w nawiasie podaj liczbę punktów wspólnych.

/ 2 pkt

- a) promień 4 cm i 1,5 cm, odległość środków 2,5 cm styczne wewnętrznie (1)
b) promień 2 cm i 15 mm, odległość środków 4 cm rozłączne zewnętrznie (0)

Odpowiedź: a) styczne wewnętrznie (1); b) rozłączne zewnętrznie (0)

Rozwiązanie: W centymetrach: a) $2,5 = 4 - 1,5$; b) $4 > 2 + 1,5$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) styczne wewnętrznie (1)
2. **1 pkt** — b) rozłączne zewnętrznie (0)

Zadanie 5 Oblicz odległość środków.

/ 2 pkt

- a) Okręgi o średnicach 10 cm i 4 cm są styczne zewnętrznie. Jaka jest odległość ich środków? 7 cm
b) Okręgi mają promień 5 cm i 2 cm, a środek mniejszego leży na większym okręgu. Jaka jest odległość ich środków? 5 cm

Odpowiedź: a) 7 cm; b) 5 cm

Rozwiązanie: a) Promienie: 5 cm i 2 cm; przy styczności zewnętrznej $d = 5 + 2 = 7$ (cm).

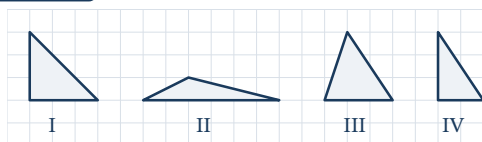
b) Środek mniejszego okręgu leży na większym okręgu, więc jest oddalony od środka większego o jego promień: 5 cm.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 7 cm
2. **1 pkt** — b) 5 cm

Zadanie 6 Wpisz numery trójkątów.

/ 2 pkt



- a) prostokątne: I, IV b) rozwartokątne: II

Odpowiedź: a) I, IV; b) II

Rozwiązanie: I — prostokątny; II — rozwartokątny; III — ostrokątny; IV — prostokątny. Kąt prosty sprawdzamy ekierką albo po kratkach (boki wzdłuż linii kratki lub „obrócone” kierunki).

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) I, IV — komplet
2. **1 pkt** — b) II — komplet



Zadanie 7 Oblicz.

/ 2 pkt

- a) Trójkąt równoboczny ma obwód 5,7 dm. Ile centymetrów ma jego bok? 19 cm
- b) Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 39 cm, a podstawa ma 11 cm. Jaka długość ma ramię? 14 cm

Odpowiedź: a) 19 cm; b) 14 cm

Rozwiązanie: a) $5,7 \text{ dm} = 57 \text{ cm}$, $57 : 3 = 19 \text{ cm}$.

b) $(39 - 11) : 2 = 28 : 2 = 14 \text{ cm}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 19 cm
2. **1 pkt** — b) 14 cm

Zadanie 8 W trójkącie równoramiennym ramię jest o 5 cm dłuższe od podstawy, a obwód wynosi 40 cm. / 2 pkt
Oblicz długości boków.

Odp. podstawa 10 cm, ramię 15 cm

Odpowiedź: podstawa 10 cm, ramię 15 cm

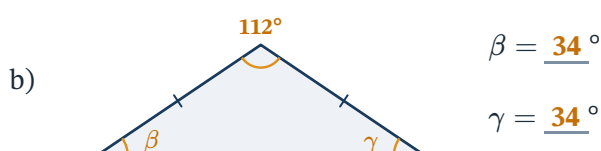
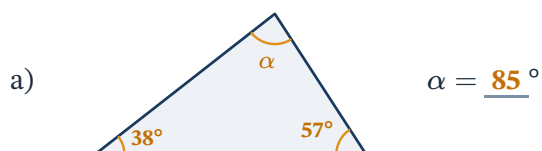
Rozwiązanie: Podstawa: p , ramiona: $p + 5$. $p + 2(p + 5) = 40$, $3p + 10 = 40$, $p = 10 \text{ cm}$, ramię 15 cm. Sprawdzenie: $10 + 15 + 15 = 40$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — podstawa 10 cm
2. **1 pkt** — ramię 15 cm

Zadanie 9 Oblicz kąty oznaczone literami. W b) trójkąt jest równoramienny.

/ 3 pkt



Odpowiedź: a) $\alpha = 85^\circ$; b) $\beta = 34^\circ$, $\gamma = 34^\circ$

Rozwiązanie: a) $\alpha = 180^\circ - 38^\circ - 57^\circ = 85^\circ$.

b) Kąty przy podstawie są równe: $\beta = \gamma = (180^\circ - 112^\circ) : 2 = 34^\circ$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — $\alpha = 85^\circ$
2. **1 pkt** — $\beta = 34^\circ$
3. **1 pkt** — $\gamma = 34^\circ$



Zadanie 10 Oblicz.

/ 3 pkt

- a) W równoległoboku jeden kąt ma 81° . Podaj miary pozostałych kątów. $99^\circ, 81^\circ, 99^\circ$
- b) W trapezie równoramiennym jeden kąt jest 5 razy większy od drugiego. Podaj miary wszystkich kątów.
 $30^\circ, 30^\circ, 150^\circ, 150^\circ$
- c) Przekątne prostokąta $ABCD$ przecinają się w punkcie S . Kąt BAC ma 27° . Oblicz kąt ASB . 126°

Odpowiedź: a) $99^\circ, 81^\circ, 99^\circ$; b) $30^\circ, 30^\circ, 150^\circ, 150^\circ$; c) 126°

Rozwiązanie: a) Kąty przy jednym boku dają 180° : 99° ; kąty przeciwległe są równe: 81° i 99° .

b) Kąty przy ramieniu: $x + 5x = 180^\circ$, $x = 30^\circ$, $5x = 150^\circ$; kąty przy każdej podstawie są równe.

c) Przekątne prostokąta są równe i dzielą się na połowy, więc $|SA| = |SB|$ i trójkąt ASB jest równoramienny:
 $|\angle SBA| = 27^\circ$, $|\angle ASB| = 180^\circ - 2 \cdot 27^\circ = 126^\circ$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) $99^\circ, 81^\circ, 99^\circ$
2. **1 pkt** — b) $30^\circ, 30^\circ, 150^\circ, 150^\circ$
3. **1 pkt** — c) 126°

Zadanie 11 Jeden z kątów trójkąta równoramiennego ma 48° . Podaj miary dwóch pozostałych kątów (rozważ wszystkie możliwości).

/ 2 pkt

Odp. 48° i 84° albo 66° i 66°

Odpowiedź: 48° i 84° albo 66° i 66°

Rozwiązanie: 48° to kąt przy podstawie: drugi kąt przy podstawie też ma 48° , kąt między ramionami $180^\circ - 2 \cdot 48^\circ = 84^\circ$.

48° to kąt między ramionami: kąty przy podstawie po $(180^\circ - 48^\circ) : 2 = 66^\circ$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — jedna poprawna możliwość
2. **1 pkt** — obie możliwości: 48° i 84° albo 66° i 66°

Zadanie 12 Wpisz numery własności.

/ 2 pkt

1. przeciwległe boki są równoległe · 2. wszystkie boki mają równe długości · 3. wszystkie kąty są proste · 4. przekątne mają równe długości · 5. przekątne są prostopadłe · 6. przekątne przecinają się w połowie

- a) W każdym kwadracie: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- b) W każdym równoległoboku: 1, 6

Odpowiedź: a) 1, 2, 3, 4, 5, 6; b) 1, 6

Rozwiązanie: Kwadrat ma wszystkie własności 1–6; prostokąt: 1, 3, 4, 6; romb: 1, 2, 5, 6; równoległobok: 1, 6.

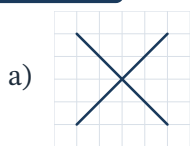
Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 1, 2, 3, 4, 5, 6 — komplet, bez zbędnych
2. **1 pkt** — b) 1, 6 — komplet, bez zbędnych

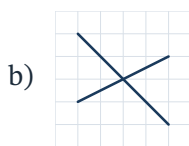


Zadanie 13 Odcinki są przekątnymi czworokąta. Nazwij czworokąt.

/ 2 pkt



kwadrat



równoległobok

Odpowiedź: a) kwadrat; b) równoległobok

Rozwiązanie: a) kwadrat — przekątne przecinają się w połowie, są równe i prostopadłe.

b) równoległobok — przekątne przecinają się w połowie, ale nie są ani równe, ani prostopadłe.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) kwadrat

2. **1 pkt** — b) równoległobok

Zadanie 14 Oblicz.

/ 2 pkt

a) suma miar kątów dziewięciokąta = 1260°

b) miara kąta dziesięciokąta foremnego = 144°

Odpowiedź: a) 1260°; b) 144°

Rozwiązanie: a) Suma kątów n -kąta: $(n - 2) \cdot 180^\circ = (9 - 2) \cdot 180^\circ = 1260^\circ$.

b) $(10 - 2) \cdot 180^\circ : 10 = 1440^\circ : 10 = 144^\circ$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 1260°

2. **1 pkt** — b) 144°

★ **Zadanie 15** Zadanie dodatkowe (+2 pkt). Dwa trójkąty o obwodach 12 cm i 17 cm sklejono wzdłuż wspólnego boku i powstał czworokąt o obwodzie 21 cm. Jaką długość ma wspólny bok?

+2 pkt

Odp. 4 cm

Odpowiedź: 4 cm

Rozwiązanie: Wspólny bok liczy się w obwodach obu trójkątów, ale nie należy do obwodu czworokąta:

$12 + 17 - 21 = 8$ — to dwa razy wspólny bok, więc ma on $8 : 2 = 4$ cm.

Punktacja:

1. **1 pkt** — zauważenie, że $12 + 17 - 21$ to podwojony wspólny bok

2. **1 pkt** — wynik 4 cm

Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Zadanie dodatkowe (+2 pkt) nie wlicza się do sumy 30 pkt; może podnieść ocenę zgodnie z zasadami szkoły.
- Zadania 1, 6, 12: 1 pkt za podpunkt tylko za komplet (bez zbędnych odpowiedzi).
- Zadanie 3: pomiar z tolerancją ± 1 mm.
- Zadanie 11: gdy możliwe są dwa przypadki — 1 pkt za jeden, 2 pkt za oba.
- Zadanie 15 jest dodatkowe — punkty doliczamy ponad 30.

Proponowana skala ocen (30 pkt)

30–27 pkt: bardzo dobry · 26–23 pkt: dobry · 22–17 pkt: dostateczny · 16–12 pkt: dopuszczający · 11–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.

