

**Zadania przedmaturalne**  
**klasa II – semestr II**

**Zadanie 1** Liczbę przekątnych w dowolnym wielokącie wypukłym obliczamy ze wzoru

$$p = \frac{n \cdot (n - 3)}{2} \quad \text{gdzie: } n - \text{liczba boków, } p - \text{liczba przekątnych.}$$

- a) ile przekątnych ma dwunastokąt wypukły?
- b) który z wielokątów wypukłych ma 14 przekątnych ?
- c) czy istnieje wielokąt wypukły, w którym liczba przekątnych jest o 10 większa od liczby boków?

**Zadanie 2** Liczbę przekątnych w dowolnym wielokącie wypukłym obliczamy ze wzoru

$$p = \frac{n \cdot (n - 3)}{2} \quad \text{gdzie: } n - \text{liczba boków, } p - \text{liczba przekątnych.}$$

- a) ile przekątnych ma czternastokąt wypukły?
- b) który z wielokątów wypukłych ma 5 razy więcej przekątnych niż boków?
- c) Ile boków ma wielokąt wypukły, w którym liczba przekątnych jest o 3 większa od liczby boków?

**Zadanie 3** Sumę kątów wewnętrznych dowolnego wielokąta wypukłego obliczamy ze wzoru

$$S = (n - 2) \cdot 180^{\circ} \quad \text{gdzie: } S - \text{suma kątów, } n - \text{ilość boków.}$$

- a) W którym wielokącie wypukłym suma kątów wewnętrznych wynosi  $1260^{\circ}$  ?
- b) wyznacz miarę kąta wewnętrznego dwunastokąta foremnego,
- c) czy istnieje siedmiokąt wypukły, w którym sześć kątów jest większych od  $151^{\circ}$  ?  
Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 4** Sumę kątów wewnętrznych dowolnego wielokąta wypukłego obliczamy ze wzoru

$$S = (n - 2) \cdot 180^{\circ} \quad \text{gdzie: } S - \text{suma kątów, } n - \text{ilość boków.}$$

- a) Oblicz sumę kątów wewnętrznych w siedmiokącie wypukłym,
- b) czy istnieje wielokąt wypukły, w którym suma kątów wewnętrznych wynosi  $1170^{\circ}$  ?
- c) w którym wielokącie foremnym miara kąta wewnętrznego wynosi  $108^{\circ}$ ?

**Zadanie 5** Dany jest trójkąt równoramienny o kącie wierzchołkowym równym  $120^{\circ}$ . Oblicz pole tego trójkąta wiedząc, że ramię jego ma długość 6 cm.

**Zadanie 6** Dwa boki trójkąta mają długości 6 dm i 4 dm, a kąt między nimi ma miarę  $120^{\circ}$ . Oblicz pole i obwód tego trójkąta.

**Zadanie 7** Dany jest trapez o podstawach równych 4 cm i 12 cm. Kąty ostre tego trapezu wynoszą  $30^{\circ}$  i  $60^{\circ}$ . Oblicz pole tego trapezu.

**Zadanie 8** W trapezie równoramiennym przekątna ma długość 10 cm i nachylona jest do dłuższej podstawy pod kątem  $30^{\circ}$ . Oblicz pole tego trapezu.

**Zadanie 9** Dany jest trapez o podstawach równych 6 i 4. Kąty ostre tego trapezu mają miary  $45^{\circ}$  i  $30^{\circ}$ . Wykaż, że wysokość tego trapezu wynosi  $\sqrt{3} - 1$ .

**Zadanie 10** W trapezie równoramiennym kąt ostry ma miarę  $75^{\circ}$ , ramię ma długość 10 cm, a krótsza podstawa ma długość 6 cm. Oblicz pole tego trapezu. Wynik podaj z dokładnością 0,1  $\text{cm}^2$ .

**Zadanie 11** Przekątna prostokąta ma długość 6 cm i nachylona jest do krótszej podstawy pod kątem  $50^{\circ}$ . Oblicz pole tego prostokąta z dokładnością 0,1  $\text{cm}^2$  i obwód prostokąta z dokładnością 0,01 cm.

**Zadanie 12** Przekątna prostokąta ma długość 6 cm i nachylona jest do dłuższego boku pod kątem  $30^{\circ}$ . Oblicz pole i obwód tego prostokąta.

**Zadanie 13** Boki trójkąta prostokątnego różnią się o 3 cm. Oblicz obwód i pole tego trójkąta.

- Zadanie 14** Boki trójkąta prostokątnego są kolejnymi liczbami naturalnymi. Oblicz pole i obwód tego trójkąta.
- Zadanie 15** Pole prostokątnej działki wynosi  $864 \text{ m}^2$ . Wiedząc, że długości boków różnią się o 5 m oblicz obwód tej działki.
- Zadanie 16** W trapezie prostokątnym przekątne mają długości 5 i  $2\sqrt{13}$  a wysokość trapezu wynosi 4. Oblicz pole i obwód trapezu.
- Zadanie 17** Przekątne rombu mają długości 10 cm i 24 cm. Oblicz
- pole tego rombu,
  - bok rombu,
  - jego wysokość.
- Zadanie 18** Wysokość poprowadzona z kąta prostego w trójkącie prostokątnym podzieliła przeciwprostokątną na odcinki o długościach 2 cm i 8 cm. Oblicz pole i obwód tego trójkąta.
- Zadanie 19** W trójkącie prostokątnym wysokość wystawiona z kąta prostego ma długość 6 dm. Wysokość ta podzieliła przeciwprostokątną na dwa odcinki z których jeden ma długość 4 dm. Oblicz pole i obwód tego trójkąta.
- Zadanie 20** W trójkącie prostokątnym wysokość wystawiona z kąta prostego ma długość  $2\sqrt{2}$ . Wysokość ta podzieliła przeciwprostokątną na dwa odcinki, których długości różnią się o 2. Oblicz pole tego trójkąta.
- Zadanie 21** Pole rombu, którego przekątne różnią się od siebie o 4 jest równe 96. Oblicz obwód tego rombu.
- Zadanie 22** W kwadrat o boku 4 wpisano okrąg i na kwadracie tym opisano okrąg.
- Oblicz pole pierścienia kołowego wyznaczonego przez te okręgi,
  - ile razy pole okręgu opisanego jest większe od pola okręgu wpisanego.
- Zadanie 23** W sześciokąt foremny o boku 6 cm wpisano okrąg i na tym sześciokącie foremnym opisano okrąg. Oblicz pole pierścienia kołowego wyznaczonego przez te okręgi.
- Zadanie 24** Na okręgu o środku S obrano trzy różne punkty A, B i C. Wiedząc, że  $\angle ACB = 25^\circ$  oblicz miarę  $\angle SAB$ .
- Zadanie 25** Na okręgu o środku S obrano trzy różne punkty A, B i C. Wiedząc, że miara kąta ACB jest o  $10^\circ$  mniejsza od miary kąta ABS oblicz miarę kąta ASB.
- Zadanie 26** Na okręgu o środku S obrano trzy różne punkty A, B i C. Wiedząc, że miara kąta ASB jest o  $50^\circ$  większa od miary kąta ACB oblicz miarę kąta ABS.
- Zadanie 27** Na okręgu o środku S obrano trzy różne punkty A, B i C. Wiedząc, że miara kąta SAB jest o  $45^\circ$  większa od miary kąta ASB oblicz miarę kąta ACB.
- Zadanie 28** Na okręgu o promieniu 2 i środku S obrano trzy różne punkty A, B i C. Wiedząc, że kąt ACB ma miarę  $45^\circ$  oblicz pole trójkąta ASB.
- Zadanie 29** W okręgu o promieniu 5 poprowadzono dwie równoległe cięciwy o długościach 6 i 8. Oblicz odległość między tymi cięciwami. Rozpatrz dwa przypadki.
- Zadanie 30** Pole wycinka koła o promieniu 3 wynosi  $4\pi$ . Oblicz kąt środkowy tego wycinka.

**Zadanie 31** Rozwiąż poniższe równania:

a)  $x^2 + 2x - 3 = 0$

f)  $(2x - 1)(x + 4) = 0$

k)  $4x^2 + 3x = 0$

p)  $x^2 - 4 = 0$

b)  $6x^2 + x - 2 = 0$

g)  $(x + 3)(-2x + 3) = 0$

l)  $-2x^2 + 3x = 0$

r)  $-x^2 + 9 = 0$

c)  $-3x^2 - 5x + 2 = 0$

h)  $(3x - 1)(x + 5) = 0$

ł)  $5x^2 + 3x = 0$

s)  $4x^2 - 9 = 0$

d)  $-9x^2 + 6x - 1 = 0$

i)  $(2x + 3)(-x - 1) = 0$

m)  $-3x^2 - x = 0$

t)  $x^2 - 3 = 0$

e)  $5x^2 - 2x + 1 = 0$

j)  $(3 - x)(2x + 1) = 0$

n)  $-4x^2 + x = 0$

u)  $x^2 + 25 = 0$

**Zadanie 32** Rozwiąż poniższe nierówności:

a)  $x^2 + 2x - 3 > 0$

f)  $(2x - 1)(x + 4) \geq 0$

k)  $4x^2 + 3x > 0$

p)  $x^2 - 4 < 0$

b)  $6x^2 + x - 2 < 0$

g)  $(x + 3)(-2x + 3) > 0$

l)  $-2x^2 + 3x \geq 0$

r)  $-x^2 + 9 \leq 0$

c)  $-3x^2 - 5x + 2 \leq 0$

h)  $(3x - 1)(x + 5) \leq 0$

ł)  $5x^2 + 3x \leq 0$

s)  $4x^2 - 9 \geq 0$

d)  $-9x^2 + 6x - 1 \geq 0$

i)  $(2x + 3)(-x - 1) < 0$

m)  $-3x^2 - x < 0$

t)  $x^2 - 3 < 0$

e)  $5x^2 - 2x + 1 > 0$

j)  $(3 - x)(2x + 1) > 0$

n)  $-4x^2 + x > 0$

u)  $x^2 + 25 \geq 0$