ZADANIE 1
Napisz wzór funkcji liniowej o współczynniku kierunkowym $a = -2$, której wykres przecina oś Oy w punkcie $(0, 2)$. Wyznacz miejsce zerowe tej funkcji.

ZADANIE 2
Dana jest funkcja $y = 5x + 2$.

a) Oblicz miejsce zerowe funkcji.

b) Podaj współrzędne punktu przecięcia wykresu z osią Oy.

c) Oblicz wartość funkcji dla argumentu równego -2.

d) Oblicz, dla jakiego argumentu wartość funkcji wynosi -3.

e) Czy jest to funkcja rosnąca? Dlaczego?

ZADANIE 3
Dana jest funkcja $y = (m + 2)x - k + 1$, gdzie $x \in \mathbb{R}$. Dla jakich wartości m i k funkcja ta jest stała, a wykres jej jest prostą przecinającą oś Oy poniżej początku układu współrzędnych?

ZADANIE 4
Wykaż, że iloczyn trzech kolejnych liczb podzielnych przez 3 dzieli się przez 81.

ZADANIE 5
Wykaż, że liczba $a = 3^{27} + 3^{29}$ jest podzielna przez 30.

ZADANIE 6
Wykaż, że jeżeli przy dzieleniu przez 7 jedna liczba daję resztę 3, a druga resztę 4, to iloczyn tych liczb daje przy dzieleniu przez 7 resztę 5.

ZADANIE 7
Wyznacz 155-tą cyfrę po przecinku rozwinięcia dziesiętnego liczby $\frac{7}{13}$.

ZADANIE 8
W pierwszym miesiącu wydawnictwo sprzedawało książkę po cenie 20 zł. W drugim miesiącu cenę obniżono o 10%, co spowodowało wzrost przychodów o 8%. O ile procent więcej książek sprzedano w drugim miesiącu niż w pierwszym?

ZADANIE 9
Świeżo skoszona trawa zawiera 60% wody, a wysuszone siano tylko 15% wody. Oblicz, ile kilogramów wysuszonego siana można otrzymać z 1 tony skoszonej trawy? Wynik podaj w zaokrągleniu do pełnych kilogramów.

ZADANIE 10
Stężenie pewnego roztworu wodnego soli wynosi 5%. Ile kilogramów czystej wody należy dodać do 90 kg tego roztworu, aby otrzymać roztwór o stężeniu 2%?

ZADANIE 11
Za normalne i ulgowe bilety kolejowe zapłacono 3250 zł. Stosunek liczby biletów normalnych do biletów ulgowych był równy 3:2 i jeden bilet ulgowy był o $33\frac{1}{3}\%$ tańszy od biletu normalnego. Oblicz, ile zapłacono za bilety ulgowe.

ZADANIE 12
Długości obu podstaw trapezu wydłużono o 25%. O ile procent należy skrócić jego wysokość aby pole trapezu nie uległo zmianie?

ZADANIE 13
Podaj miejsca zerowe funkcji $f(x) = x(x+2)$.

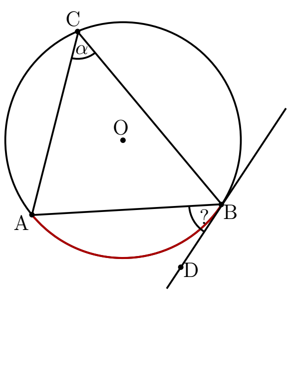
ZADANIE 14
Zbieramy z Olkiem znaczki i wczoraj Olek mi powiedział, że ma już 155 znaczków angielskich, francuskich i hiszpańskich. Francuskich ma 2 razy więcej niż hiszpańskich, a angielskich o 39 mniej niz francuskich i hiszpańskich razem. To jednak niemożliwe, uzasadnij dlaczego Olek musiał się pomylić.

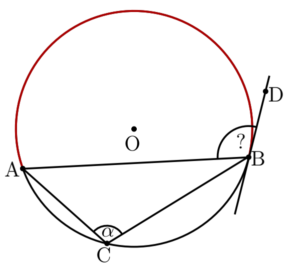
ZADANIE 15
Średni wiek w pewnej sześcioosobowej grupie tematycznej na konferencji naukowej wynosił 49 lat. Najmłodszy uczestnik zrezygnował i wówczas średnia wieku wzrosła do 53 lat. Ile lat miał najmłodszy uczestnik?

ZADANIE 16
Uzasadnij, że jeżeli a jest dowolną cyfrą, to mnożąc liczbę 37037 przez liczbę $3a$ otrzymamy liczbę, której wszystkie cyfry są równe a.

ZADANIE 17
Gdyby Aleksander Wielki umarł o 5 lat wcześniej, to panowałby przez $\frac{1}{4}$ swego życia. Gdyby żył o 9 lat dłużej, to panowałby przez połowę swego życia. Ile lat żył i ile lat panował.

ZADANIE 18
Prosta DB jest styczna do okręgu w punkcie B. Oblicz miarę zaznaczonego kąta $\measuredangle ABD$ jeśli $\measuredangle ACB = \alpha$.





ZADANIE 19

Liczby $x-1, x, 5$ są długościami boków trójkąta równoramiennego. Oblicz x.

ZADANIE 20

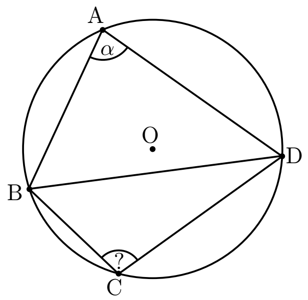
Oblicz miarę kąta wpisanego opartego na średnicy okręgu.

ZADANIE 21

W trójkącie ABC prowadzimy dwusieczną kąta A i przez punkt D przecięcia się tej dwusiecznej z bokiem BC prowadzimy proste równoległe do boków AC i AB, które przecianją te boki odpowiednio w punktach E i F. Wykaż, że czworokąt $AEDF$ jest rombem. Czy można uogólnić to twierdzenie na dwusieczne kątów zewnętrznych?

ZADANIE 22

Wszystkie wierzchołki czworokąta $ABCD$ leżą na okręgu oraz $\measuredangle A = \alpha$. Oblicz miarę kąta $\measuredangle C$.



ZADANIE 23

Obwód trapezu równoramiennego wynosi 32 cm. Wysokość poprowadzona z wierzchołka kąta rozwartego dzieli podstawę na dwa odcinki o długościach 3 cm i 11 cm. Oblicz pole trapezu.

ZADANIE 24

Punkt M przyprostokątnej BC trójkąta prostokątnego ABC zrzutowano na przeciwprostokątną AB otrzymując punkt N. Wykazać, że $\measuredangle MAN = \measuredangle MCN$.

ZADANIE 25

Z dwóch przeciwległych wierzchołków kwadratu o boku 2 zakreślono okręgi o promieniu 2. Oblicz pole „soczewki” wyznaczonej przez te okręgi.

ZADANIE 26

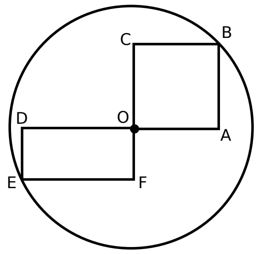
Trójkąt równoboczny, kwadrat i sześciokąt foremny mają ten sam obwód długości 10cm. Oblicz pole każdej z tych figur. Która z nich ma największe pole, a która najmniejsze?

ZADANIE 27

Wierzchołek A trójkąta ostrokątnego ABC połączono odcinkiem ze środkiem O okręgu opisanego. Z wierzchołka A poprowadzono wysokość AH. Wykaż, że $\measuredangle BAH = \measuredangle OAC$.

ZADANIE 28

Udowodnij, że przekątna AC kwadratu $OABC$ jest równa przekątnej DF prostokąta $ODEF$.



ZADANIE 29

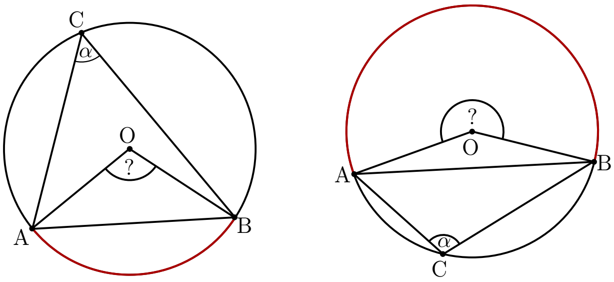
Dwusieczne kątów przyległych do boku AB trójkąta ABC przecinają się w punkcie K. Odległość punktu K od odcinka AB wynosi 3. Jaka jest odległość punktu K od odcinka AC?

ZADANIE 30

Punkt P jest punktem przecięcia wysokości trójkąta równobocznego. Jakie pole ma ten trójkąt, jeśli odcinek łączący punkt P z wierzchołkiem trójkąta ma długość $2\sqrt{3}$?

ZADANIE 31

Oblicz miary kątów środkowych AOB zaznaczonych na rysunkach, jeśli dana jest miara kąta wpisanego $\measuredangle ACB = \alpha$.



ZADANIE 32

W sześciokącie foremnym połączono środki sąsiednich boków otrzymując ponownie sześciokąt foremny. Oblicz stosunek pól: otrzymanego i wyjściowego sześciokąta.

Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie
HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/9250_6638R