



STOWARZYSZENIE DYREKTORÓW  
I NAUCZYCIELI TWÓRCZYCH  
I AKTYWNYCH SZKÓŁ ZAWODOWYCH

ul. Powstańców Wielkopolskich 63  
85-090 Bydgoszcz  
NIP: 967-00-54-505

STOWARZYSZENIE DYREKTORÓW I NAUCZYCIELI  
TWÓRCZYCH I AKTYWNYCH SZKÓŁ ZAWODOWYCH



KONKURS MATEMATYCZNY EUKLIDES

## XVII KONKURS MATEMATYCZNY „EUKLIDES”

Zadania na etap szkolny

**Uwaga! Nie upubliczniać przed 18 grudnia 2015 r.:**

Zad.1. W dwóch zbiornikach znajduje się 20 ton zboża w dwóch gatunkach. Pierwszy gatunek zawiera 9% zanieczyszczeń, a drugi 5%. Po oczyszczeniu otrzymano 18,8 ton czystego zboża. Ile ton zboża każdego gatunku znajdowało się w zbiornikach?

Zad.2. Dany jest trapez prostokątny, którego krótsza przekątna dzieli go na dwa trójkąty prostokątne. Wiedząc, że krótsza podstawa trapezu jest równa jego wysokości i ma długość 6cm, wyznacz miary kątów trapezu oraz oblicz jego obwód.

Zad.3. Wiek pana Piotra, urodzonego w XIX wieku, w roku 1887 równał się sumie cyfr roku jego urodzenia. Ile miał lat pan Piotr?

Zad.4. W okrąg wpisano trójkąt równoboczny, i na tym okręgu opisano kwadrat. Różnica długości boku kwadratu i boku trójkąta jest równa 12. Oblicz długość okręgu.

Zad.5. Wyznacz wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej wiedząc, że dla argumentu 3 funkcja przyjmuje najmniejszą wartość równą  $-2$  oraz jednym z miejsc zerowych jest liczba 1. Podaj wzór funkcji symetrycznej do wykresu otrzymanej funkcji względem osi OY.

Zad.6. Wiedząc, że  $\sin \alpha + \cos \alpha = 1\frac{1}{3}$  oraz  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , oblicz  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2$ .

Zad.7. a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{(2x - 1)(3 - 5x) - 3}$

b) dana jest nierówność  $(3x - 7)(6x + 9a) \leq 0$  z niewiadomą  $x$ . Wyznacz liczbę  $a$ , dla której jedynym rozwiązaniem nierówności jest  $2\frac{1}{3}$ .

Zad.8. Do dwóch okręgów o promieniach 10cm i 3 cm poprowadzono styczną do obu okręgów przecinającą odcinek łączący ich środki. Wiedząc, że odległość środków tych okręgów jest równa 26cm oblicz długość odcinka stycznej, zawartego między punktami styczności.

Zad.9. Wyznacz równania osi symetrii trójkąta ABC, gdzie  $A = (-2, -3)$ ,  $B = (-1, 2)$ ,  $C = (4, 1)$ .

Zad. 10. Oblicz:

a) 
$$\frac{\log_5 \sqrt{5} + \log_5 125}{\log_{0,5} 100 - \log_{0,5} 50}$$

b) 
$$\log_6 3 \cdot \log_6 12 + (\log_6 2)^2$$

### Uwaga:

- Komisja wybiera 5 spośród 10 zadań przesłanych do przeprowadzenia etapu.
- Rozwiązując zadania można korzystać z kalkulatorów (oprócz funkcyjnych), nie można korzystać z tablic.
- Czas rozwiązywania zadań wynosi 120 minut, od momentu ich przekazania.
- **Za każde zadanie można otrzymać od 0 do 6 punktów.**
- Uczniowie, którzy uzyskają powyżej 16 punktów kwalifikują się do etapu rejonowego.

Za komisję główną

Robert Jasek