

KONKURS MATEMATYCZNY
„MATEMATYCZNI MISTRZOWIE Z PŁOCKIEJ”
KLASA I

Zadanie 1

Dane są liczby $a = \log_2 200$, $b = \log_2 160$. Udowodnij, że $5a - 3b = 7\log_2 5$

Zadanie 2

Trzy pompy mają opróżnić basen. Pierwsza pompa samodzielnie opróżniłaby basen w ciągu 15 godzin, druga w ciągu 10 godzin, a trzecia w ciągu 9 godzin. Oblicz, czy trzy pompy pracujące jednocześnie zdążą opróżnić ten basen w ciągu 3 godzin.

Zadanie 3

Oblicz wartość wyrażenia $\frac{423134 \cdot 846267 - 423133}{423133 \cdot 846267 + 423134}$

Zadanie 4

Liczby a i b spełniają warunek $\frac{a+b}{b} = \frac{1}{4}$. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{3b}{a+b}$.

Zadanie 5

Ramię BC trójkąta równoramiennego ABC przecięto prostą prostopadłą do podstawy AB , która na przedłużeniu boku AC wyznaczyła punkt K , na ramieniu BC – punkt L , a na podstawie AB – punkt M . Udowodnij, że trójkąt KLC jest równoramienny.

KONKURS MATEMATYCZNY
„MATEMATYCZNI MISTRZOWIE Z PŁOCKIEJ”
KLASA II

Zadanie 1

Pewna liczba całkowita dodatnia przy dzieleniu przez 5 daje resztę 3, a przy dzieleniu przez 6 daje resztę 2. Znajdź resztę z dzielenia tej liczby przez 30.

Zadanie 2

W trapezie ABCD dane są : $|AB| = \sqrt{7}$, $|CD| = \sqrt{3}$. Oblicz długość odcinka łączącego środki przekątnych w tym trapezie.

Zadanie 3

Średni wzrost pięciu chłopców z drużyny koszykarskiej wynosi 1,95 m. O ile zmniejszy się średni wzrost zawodników tej drużyny, gdy zamiast Adama o wzroście 1,96 m do drużyny wejdzie Jurek o wzroście 1,81 m

Zadanie 4

Dane są liczby $A=3^{2+4\sqrt{2}}$ i $B=3^{3+2\sqrt{2}}$. Udowodnij, że $B=9\sqrt{A}$.

Zadanie 5

W kole poprowadzono średnicę AB i cięciwę CD, które przecięły się w punkcie E. Udowodnij, że trójkąt EBD jest podobny do trójkąta ACE.

KONKURS MATEMATYCZNY
„MATEMATYCZNI MISTRZOWIE Z PŁOCKIEJ”
KLASA III

Zadanie 1

Wykaż, że suma sześciątów dwóch kolejnych nieparzystych liczb naturalnych jest podzielna przez 4.

Zadanie 2

W trapezie równoramiennym ABCD przekątne są do siebie prostopadłe. Oblicz pole tego trapezu, jeżeli jego wysokość wynosi h.

Zadanie 3

Dla jakich wartości parametru m równanie $(m-2)x^2-3(m+2)x+6m=0$ ma dwa miejsca zerowe różnych znaków?

Zadanie 4

Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x)=\log_{(x^2-1)}(x^2-2x-3)$

Zadanie 5

Rozwiąż nierówność $|x^2 + 4x + 3| \geq -x + 3$