



ORGANIZATORZY KONKURSU

Dolnośląski Kurator Oświaty

Liceum Ogólnokształcące Nr XIV im. Polonii Belgijskiej we Wrocławiu

Dolnośląskie Stowarzyszenie Na Rzecz Uzdolnionych

al. Brucknera 10, 51 – 410 WROCLAW,

tel. + 48 71 324 69 25, + 48 71 324 69 00, fax. + 48 71 324 69 01

HONOROWY PATRONAT:

Wiceprezydent Miasta Wrocławia

KONKURS LIGA NAUKOWA edycja 2008

Dolnośląski Konkurs Gimnazjalistów

ETAP REGIONALNY MATEMATYCZNY

23 stycznia 2008, godz. 12:00,

część rozgrywana przez internet na stronie www.liganaukowa.pl

Konkurs jest rozgrywany w wersji tradycyjnej (papierowej) wyłącznie w przypadku trudności w nawiązaniu połączenia internetowego z bazą danych konkursowych. Za samodzielność pracy odpowiada nauczyciel - koordynator.

Po rozwiązaniu testu przez uczniów koordynatorzy przesyłają **poprawione prace** listem poleconym (priorytet) na adres Ligi Naukowej. Liga Naukowa, al. Brucknera 10, 51-410 WROCLAW. Ostateczny termin wysłania prac 24 stycznia 2008.

Ponadto koordynatorzy wysyłają pocztą elektroniczną na adres konkurs@liganaukowa.pl zestawienie punktów wszystkich uczniów.

IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ: KLASA:
IMIĘ I NAZWISKO KOORDYNATORA:
SZKOŁA:

Przeczytaj uważnie poniższy tekst:

Na rozwiązanie testu masz **90 minut**. Możesz robić notatki w części poświęconej na brudnopis.

Nie wolno Ci komunikować się z kolegami, korzystać z innych źródeł wiedzy (multimediów). **Nie korzystamy z kalkulatorów.**

Punkty zdobywasz dla swojej drużyny (szkoły) i indywidualnie na swoje konto.

Test zawiera zadania wielokrotnego wyboru, w których każda proponowana odpowiedź (a, b, c, d)

może być poprawna lub błędna. **Wszystkich pytań w części matematycznej jest 20, arkusz zawiera 4 strony.**

Zakreśl TAK jeśli uważasz, że odpowiedź jest poprawna. Zakreśl NIE jeśli uważasz, że odpowiedź jest błędna.

Pozostawienie obydwu pól pustych oznacza odpowiedź "nie wiem". Jeśli się pomylił przekreśl błędną odpowiedź i poprawną zapisz obok, np. : *zad. 21: TAK*.

Życzymy Ci dobrej zabawy i sukcesów w konkursie **Liga Naukowa**.

POWODZENIA!

1 Jacek policzył łączną liczbę ścian i wierzchołków pewnej bryły znajdującej się w gabinecie matematycznym, po czym od otrzymanej sumy odjął liczbę krawędzi tej bryły. Jaką bryłę mógł oglądać Jacek, jeśli wynikiem odejmowania było 2?

- | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a | graniastosłup prawidłowy pięciokątny | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| b | ostrosłup prawidłowy sześciokątny | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| c | czworościan | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| d | sześcian | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |

2 Jaką sumę cyfr może mieć dwucyfrowa liczba naturalna, która jest dokładnie 7 razy większa od swojej cyfry jedności?

- | | | | |
|---|----------------|------------------------------|------------------------------|
| a | mniejszą niż 6 | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| b | 6 | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| c | 7 | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| d | większą niż 7 | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |

www.liganaukowa.pl

3	Na ile części można podzielić płaszczyznę czterema prostymi?				
a	na 5 części	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	na 8 części	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	na 9 części	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	na 11 części	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
4	Punkty A, B i C są środkami boków pewnego kwadratu o polu 1. Jakie pole może mieć trójkąt ABC?				
a	$\frac{1}{2}$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	$\frac{1}{4}$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	$\frac{1}{6}$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	$\frac{1}{8}$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
5	Liczba 2^{10} jest większa od liczby 2^5:				
a	2 razy	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	o ponad 500	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	2^5 razy	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	o mniej niż 1000	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
6	Ile wierzchołków może mieć wielościan, którego każda ściana jest trójkątem?				
a	4	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	5	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	6	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	7	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
7	Pewien trójkąt prostokątny ma wszystkie boki o długościach całkowitych. Jaką długość może mieć jego przeciwprostokątna?				
a	5	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	10	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	8	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	15	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
8	Wiadomo, że 52% pewnej liczby jest równe 3128. W takim razie:				
a	13% tej liczby jest mniejsze niż 800	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	liczba ta jest większa od 6400	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	26% tej liczby jest równe 1562	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	1% tej liczby jest mniejszy niż 64	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
9	Wszystkie boki pewnego wielokąta mają długość 1 cm, a ponadto każde dwa sąsiednie boki są prostopadłe. Wielokąt ten:				
a	musi mieć wszystkie kąty wewnętrzne o mierze 90°	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	może mieć obwód równy 6 cm	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	może mieć 12 boków	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	musi być prostokątem	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>

MIEJSCE NA BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

10 O pewnej liczbie naturalnej wiadomo, że jest podzielna przez 12 i przez 9. Wynika stąd, że musi ona być podzielna przez:

- | | | | | | |
|---|-----|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 36 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 108 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 18 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 27 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

11 Która z poniższych liczb jest liczbą przekątnych pewnego (wypukłego) wielokąta?

- | | | | | | |
|---|----|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 7 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 14 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 28 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 35 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

12 W pewnym trójkącie długość jednego z boków jest średnią arytmetyczną długości dwóch pozostałych boków. Najdłuższy bok tego trójkąta może być:

- | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 2 razy dłuższy od najkrótszego | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 3 razy dłuższy od najkrótszego | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 4 razy dłuższy od najkrótszego | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 5 razy dłuższy od najkrótszego | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

13 Pośród dowolnych trzech kolejnych liczb parzystych (dodatnich):

- | | | | | | |
|---|--|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | jest przynajmniej jedna liczba podzielna przez 3 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | może być więcej niż jedna liczba podzielna przez 3 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | jest przynajmniej jedna liczba podzielna przez 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | może być więcej niż jedna liczba podzielna przez 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

14 Numer pokoju pana Waldka jest trzycyfrową liczbą, która jest sześcianem sumy swoich cyfr. Wiadomo, że cyfra setek numeru pokoju oznacza numer piętra. Na którym piętrze może znajdować się pokój pana Waldka?

- | | | | | | |
|---|---------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | na trzecim | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | na piątym | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | na siódmym | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | na dziewiątym | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

15 W jakim stosunku może podzielić pole równoległoboku prosta, przechodząca przez jeden z jego wierzchołków i przez środek jednego z jego boków?

- | | | | | | |
|---|-------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 1 : 2 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 1 : 3 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 1 : 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 1 : 6 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

16 Pośród czterech kolejnych liczb nieparzystych zawsze wystąpi:

- | | | | | | |
|---|--|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | co najmniej jedna liczba podzielna przez 7 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | co najwyżej jedna liczba podzielna przez 7 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | co najmniej jedna liczba podzielna przez 5 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | co najmniej jedna liczba podzielna przez 3 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

17 Suma czterech kolejnych dwucyfrowych liczb nieparzystych zawsze jest liczbą:

- | | | | | | |
|---|--------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | podzielną przez 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | podzielną przez 8 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | podzielną przez 16 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | podzielną przez 6 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

MIEJSCE NA BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

- 18** Kwadrat chcemy rozciąć na cztery prostokąty o równych polach. Prostokąt o jakim stosunku długości boków może się wśród nich pojawić?
- | | | | | | |
|---|--------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 1 : 1 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 1 : 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 4 : 9 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 9 : 16 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
- 19** Punkty *A, B, C, D* są czterema spośród wierzchołków pewnego sześciangu o krawędzi długości 1 cm. Jeśli punkty te nie leżą na jednej ścianie sześciangu, to jaka może być objętość czworościanu *ABCD*?
- | | | | | | |
|---|----------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | $\frac{1}{6} \text{ cm}^3$ | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | $\frac{1}{3} \text{ cm}^3$ | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$ | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 1 cm^3 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
- 20** Liczba, którą zapisuje się w systemie dziesiętnym przy użyciu samych dwójek może być podzielna:
- | | | | | | |
|---|----------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | przez 3 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | przez 6 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | przez 11 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | przez 7 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

MIEJSCE NA BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

Zasady punktacji znajdziesz w kluczu odpowiedzi

KONIEC CZĘŚCI MATEMATYCZNEJ



W R O C Ł A W

KONKURS

www.liganaukowa.pl

najciekawszy konkurs na Dolnym Śląsku