

KONKURS LIGA NAUKOWA edycja 2007

Dolnośląski Konkurs Gimnazjalistów o Puchar Prezydenta Wrocławia

ETAP REGIONALNY MATEMATYCZNY

17 stycznia 2007, 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 - opiekun.

Po rozwiązaniu testu przez uczniów koordynatorzy przesyłają poprawione prace listem poleconym (priorytet) na adres Ligi Naukowej. Liga Naukowa, al. Brucknera 10, 51-410 WROCŁAW. Ostateczny termin wysłania prac 23 stycznia 2007. Ponadto koordynatorzy wysyłają pocztą elektroniczną na adres konkurs@liganaukowa.pl zestawienie punktów wszystkich uczniów.

IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ: KLASA:
IMIĘ I NAZWISKO OPIEKUNA DRUŻYNY:
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 (multimedii). **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 Ciężarówka może zabrać 100 małych worków ziemniaków albo 40 dużych worków ziemniaków (większa liczba worków spowodowałaby przekroczenie dopuszczalnej ładowności).

Ciężarówka ta może zabrać:

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a 40 małych i 25 dużych worków | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| b 60 małych i 20 dużych worków | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| c 30 dużych i 30 małych worków | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| d 15 dużych i 35 małych worków | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |

2 Liczba $\sqrt{12}$ jest:

- | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| a liczbą wymierną | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| b dwa razy większa od liczby $\sqrt{3}$ | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| c większa od 4 | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |
| d trzy razy mniejsza od liczby $\sqrt{36}$ | TAK <input type="checkbox"/> | NIE <input type="checkbox"/> |

3	Która z wymienionych liczb jest dzielnikiem jakiejś liczby pierwszej?				
a	23	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	57	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	1	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	71	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
4	Pierwszy dzień pewnego roku był wtorkiem. Jakim dniem tygodnia mógł być ostatni dzień tego roku?				
a	poniedziałkiem	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	wtorkiem	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	środą	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	czwartkiem	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
5	Dodatni ułamek niewłaściwy można otrzymać jako wynik:				
a	dodawania dwóch (dodatnich) ułamków właściwych	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	odejmowania dwóch (dodatnich) ułamków właściwych	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	mnożenia dwóch (dodatnich) ułamków właściwych	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	dzielenia dwóch (dodatnich) ułamków właściwych	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
6	W ilu punktach prosta (na płaszczyźnie) może przecinać brzeg wielokąta, jeśli nie przechodzi przez żaden z jego wierzchołków?				
a	6	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	7	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	8	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	9	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
7	Które zdanie z umieszczonej obok listy jest prawdziwe?	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Poniżej niniejszego zdania nie ma na niniejszej liście zdań prawdziwych. Poniżej niniejszego zdania nie ma na niniejszej liście zdań prawdziwych. Poniżej niniejszego zdania nie ma na niniejszej liście zdań prawdziwych. Poniżej niniejszego zdania nie ma na niniejszej liście zdań prawdziwych. </div>			
a	pierwsze	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	drugie	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	trzecie	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	czwarte	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
8	Ile punktów wspólnych może mieć prosta i brzeg czworokąta (na płaszczyźnie)?				
a	2	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	3	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	4	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	więcej niż 4	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
9	Która z poniższych liczb jest kwadratem liczby naturalnej?				
a	121	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	$121 \cdot 123$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	$256 \cdot 257$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	$21 \cdot 84$	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>

MIEJSCE NA BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

10 Który z wymienionych poniżej wielokątów wypukłych ma dokładnie trzy razy tyle przekątnych co boków?

- | | | | | | |
|---|---------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | siedmiokąt | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | ośmiokąt | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | dziewięciokąt | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | dziesięciokąt | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

11 Ile ścian może mieć wielościan, którego każda ściana jest trójkątem?

- | | | | | | |
|---|----|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 6 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 10 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 20 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

12 Jeśli dodamy wszystkie liczby naturalne od 1 do 50, to otrzymana suma będzie miała:

- | | | | | | |
|---|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | cyfrę jedności równą 1 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | cyfrę dziesiątek równą 2 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | cyfrę setek równą 2 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | cyfrę tysięcy równą 5 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

13 Którą z poniższych liczb można przedstawić w postaci sumy trzech sześciaków liczb całkowitych?

- | | | | | | |
|---|----|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 36 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 25 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 64 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 20 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

14 W książce wypożyczonej z biblioteki brakowało kartek. Basia zauważyła, że numery dwóch kolejnych stron są liczbami dwucyfrowymi, z których jedna powstaje z drugiej przez przestawienie cyfr. Ile kartek mogło być wyrwanych spośród tych dwóch stron?

- | | | | | | |
|---|----|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 4 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 22 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 27 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 44 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

15 Dla danego trójkąta rozważamy cztery, wymienione poniżej, wielkości. Która z nich może być największa?

- | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | długość promienia okręgu opisanego | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | długość promienia okręgu wpisanego | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | długość najdłuższego boku | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | połowa długości obwodu | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

16 Pewien zbiór liczb ma tę własność, że jeśli zawiera liczbę n , to zawiera również liczby $n - 7$ oraz $2n$. Jeśli wiadomo, że do tego zbioru należy liczba 1, to która z wymienionych niżej liczb na pewno do niego należy?

- | | | | | | |
|---|-----|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 100 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 102 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 99 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 103 | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

17 Na stole początkowo znajduje się jeden kawałek papieru. W każdym ruchu wybieramy jeden z leżących na stole kawałków i rozcinamy go na 4 albo na 7 mniejszych części (które z powrotem kładziemy na stole). Postępując w ten sposób możemy doprowadzić do sytuacji, w której na stole będzie dokładnie:

- | | | | | | |
|---|----------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | 100 kawałków papieru | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | 101 kawałków papieru | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | 102 kawałki papieru | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | 103 kawałki papieru | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

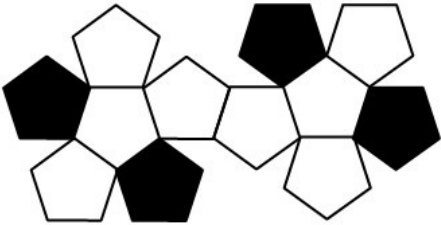
MIEJSCE NA BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

- 18 Środki krawędzi AB, BD, DC i CA czworoboku foremnego ABCD:**
- | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | leżą w jednej płaszczyźnie | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | są wierzchołkami rombu | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | są wierzchołkami kwadratu | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | są wierzchołkami pewnego czworoboku | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

- 19 Istnieje rozwiązanie równania $|x-1| + |x-2| + |x-3| + |x-4| = 4$, które jest:**
- | | | | | | |
|---|--------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| a | liczbą dodatnią | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| b | liczbą ujemną | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| c | liczbą całkowitą | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |
| d | liczbą niewymierną | TAK | <input type="checkbox"/> | NIE | <input type="checkbox"/> |

20 Na rysunku obok przedstawiona jest siatka dwunastościanu foremnego, którego cztery ściany zamalowano na czarno.

Wśród zamalowanych ścian jest:



a	para ścian sąsiednich	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
b	dwie pary ścian sąsiednich	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
c	trzy ściany o wspólnym wierzchołku	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>
d	ściana sąsiadująca z 5 białymi ścianami	TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<input type="checkbox"/>

MIEJSCE NA BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

Zasady punktacji znajdziesz w kluczu odpowiedzi
(klucz umieścimy na naszej stronie www.liganaukowa.pl w zakładce pliki w dniu konkursu, po południu)

KONIEC CZĘŚCI MATEMATYCZNEJ



KONKURS
www.liganaukowa.pl

najciekawszy konkurs na Dolnym Śląsku