

Imiona:

Nazwisko:

Klasa:



XIV Olimpiada Matematyczna Juniorów

Zawody stopnia pierwszego — część testowa

(27 września 2018 r., godz. 9:00)

Przed przystąpieniem do rozwiązywania testu wpisz na każdą stronę swoje imiona, nazwisko oraz numer klasy.

Treść każdego z poniższych zadań zawiera trzy stwierdzenia. Każde z nich jest prawdziwe lub fałszywe. Jeśli dane stwierdzenie jest prawdziwe, wpisz w odpowiednią kratkę literkę T, jeśli zaś stwierdzenie jest fałszywe, wpisz literkę N.

W przypadku pomyłki przekreśl znakiem **X** podaną odpowiedź, a właściwą odpowiedź podaj obok z lewej strony. Nie używaj korektora.

Przykład poprawnie rozwiązane zadania:

0. Dla każdej dodatniej liczby całkowitej n liczba $2n + 1$ jest

- T a) dodatnia;
 T b) nieparzysta;
N c) pierwsza.

Czas na rozwiązywanie testu: 75 minut.

Powodzenia!

1. W sklepie „U Bronka” cena spodni była równa cenie sukienki. Cenę spodni najpierw podniesiono o 5%, a następnie nową cenę obniżono o 15%. Z kolei cenę sukienki najpierw obniżono o 15%, a następnie nową cenę podniesiono o 5%. Wynika z tego, że w efekcie tych zmian

- a) cena spodni jest większa od ceny sukienki;
 b) cena spodni jest równa cenie sukienki;
 c) cena spodni jest mniejsza od ceny sukienki.

Imiona:

Nazwisko:

Klasa:

2. Liczba $6^6 \cdot 12^{12}$ jest podzielna przez

- a) 8^8 ;
 b) 10^{10} ;
 c) 18^{18} .

3. Istnieje taka liczba rzeczywista x , że

- a) $x(x+1) = (x+1)(x+2)$;
 b) $x(x+1) = (x+2)(x+3)$;
 c) $x^2 = (x+1)^2$.

4. Wszystkie boki pięciokąta wypukłego $ABCDE$ są równej długości. Wynika z tego, że

- a) wszystkie przekątne pięciokąta $ABCDE$ są równej długości;
 b) proste AB i CE są równoległe;
 c) pięciokąt $ABCDE$ jest foremny.

5. Istnieje dodatnia liczba całkowita o sumie cyfr równej 2, która jest podzielna przez

- a) 3;
 b) 5;
 c) 7.

6. Liczba całkowita a jest podzielna przez 6, a liczba całkowita b jest podzielna przez 10. Wynika z tego, że liczba

- a) $a+b$ jest podzielna przez 16;
 b) $a \cdot b$ jest podzielna przez 60;
 c) $5a+3b$ jest podzielna przez 15.

7. Istnieje taka liczba całkowita n , że dwiema ostatnimi cyframi liczby n^2 są

- a) 44;
 b) 55;
 c) 66.

Imiona:

Nazwisko:

Klasa:

8. Trójkąt równoboczny można rozciąć na

- a) 4 trójkąty równoboczne;
 b) 6 trójkątów równobocznych;
 c) 1000 trójkątów równobocznych.

9. Podczas spotkania grupy 6 osób wymieniono dokładnie 9 uścisków dłoni, przy czym każda para osób wymieniła co najwyżej jeden uścisk dłoni. Wynika z tego, że

- a) pewna osoba wymieniła co najmniej 4 uściski dłoni;
 b) pewna osoba wymieniła dokładnie 3 uściski dłoni;
 c) każdy wymienił co najmniej 1 uścisk dłoni.

10. Istnieją takie liczby rzeczywiste a , b , c , że wśród liczb $a \cdot b$, $b \cdot c$, $c \cdot a$ są

- a) dokładnie dwie dodatnie;
 b) dokładnie dwie ujemne;
 c) dokładnie trzy ujemne.

11. Dokładnie 70% uczniów pewnej klasy uczy się języka angielskiego, dokładnie 50% uczy się języka niemieckiego oraz dokładnie 30% uczy się języka francuskiego. Wynika z tego, że

- a) każdy uczeń tej klasy uczy się co najmniej jednego języka obcego;
 b) co najmniej połowa uczniów tej klasy uczy się co najmniej dwóch języków;
 c) istnieje osoba, która uczy się co najmniej dwóch języków, w tym niemieckiego.

12. Istnieje taki czworokąt wypukły, że każda jego przekątna dzieli go na dwa trójkąty

- a) prostokątne;
 b) ostrokątne;
 c) rozwartokątne.

Imiona:

Nazwisko:

Klasa:

13. Suma cyfr dodatniej liczby całkowitej n jest równa liczbie cyfr liczby n . Wynika z tego, że

- a) każda cyfra liczby n jest równa 1;
- b) iloczyn cyfr liczby n jest mniejszy od 2;
- c) suma cyfr liczby $n + 1$ jest większa od sumy cyfr liczby n .

14. Spośród wierzchołków sześcianu wybrano pięć. Wynika z tego, że wśród wybranych punktów istnieją

- a) dwa, które są połączone krawędzią sześcianu;
- b) trzy, które są wierzchołkami trójkąta równobocznego;
- c) cztery, które są wierzchołkami prostokąta.

15. Dodatnie liczby całkowite a, b, c są takie, że liczby $2^a, 2^b, 2^c$ są długościami boków pewnego trójkąta. Wynika z tego, że

- a) jest to trójkąt ostrokątny;
- b) liczby a, b, c są długościami boków pewnego trójkąta;
- c) co najmniej dwie spośród liczb a, b, c są równe.