Imiona:

Nazwisko: Klasa:

XV Olimpiada Matematyczna Juniorów

Zawody stopnia pierwszego — część testowa

(26 września 2019 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 rozwiązanego zadania:

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

T a) dodatnia;

T b) nieparzysta;

N ~~T~~ c) pierwsza.

Czas na rozwiązywanie testu: 75 minut. **Powodzenia!**

1. Dodatnia liczba a jest mniejsza od 1. Wynika z tego, że

a) $a^2 > a$;

b) $\sqrt{a} > a$;

c) $\frac{1}{a} > a$.

2. Istnieje taki pięciokąt, w którym

a) dokładnie jeden kąt wewnętrzny ma miarę większą od 180°;

b) dokładnie dwa kąty wewnętrzne mają miary większe od 180°;

c) dokładnie trzy kąty wewnętrzne mają miary większe od 180°.

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej

Fundacja

Olimpiada Matematyczna Juniorów jest współfinansowana ze środków krajowych Ministerstwa Edukacji Narodowej
Olimpiadę dofinansowuje Fundacja mBanku

Imiona: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Nazwisko: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Klasa: ☐

---

3. Liczby a, b, c, d są dodatnie. Liczba b jest o 100% większa od liczby a, liczba c jest o 100% większa od liczby b, liczba d jest o 100% większa od liczby c. Wynika z tego, że liczba d jest większa od liczby a o

☐ a) 300%;

☐ b) 700%;

☐ c) 800%.

4. Istnieje taki trójkąt, którego dwa boki mają długości 5 oraz 10, a trzeci bok jest równy

☐ a) 16;

☐ b) 8;

☐ c) 4.

5. Liczby całkowite a, b, c, d są dodatnie, przy czym ułamki $\frac{a}{b}$ oraz $\frac{c}{d}$ są nieskracalne. Wynika z tego, że

☐ a) ułamek $\frac{a}{d}$ jest nieskracalny;

☐ b) ułamek $\frac{a+c}{b+d}$ jest nieskracalny;

☐ c) ułamek $\frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ jest nieskracalny.

6. Liczby całkowite a, b, c, d są dodatnie, przy czym liczby $a+b$, $b+c$, $c+d$ są podzielne przez 3. Wynika z tego, że liczba

☐ a) $a+b+c+d$ jest podzielna przez 3;

☐ b) $a+c$ jest podzielna przez 3;

☐ c) $a+d$ jest podzielna przez 3.

7. Punkty A, B, C, D leżą w tej właśnie kolejności na jednym okręgu, przy czym długości cięciw AC i BD są równe. Wynika z tego, że

☐ a) proste AB i CD są równoległe;

☐ b) proste BC i DA są równoległe;

☐ c) czworokąt $ABCD$ jest trapezem.

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej

Fundacja

Olimpiada Matematyczna Juniorów jest współfinansowana ze środków krajowych Ministerstwa Edukacji Narodowej
Olimpiadę dofinansowuje Fundacja mBanku

Imiona: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nazwisko: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Klasa: | |

8. Objętość pewnego prostopadłościanu jest równa 8. Wynika z tego, że

☐ a) długość co najmniej jednej krawędzi tego prostopadłościanu jest liczbą parzystą;

☐ b) pole powierzchni tego prostopadłościanu jest mniejsze od 35;

☐ c) prostopadłościan ten jest sześcianem.

9. Istnieje taki prostokąt o polu równym 36, który można rozciąć na kwadraty, każdy o boku długości

☐ a) 2;

☐ b) $\sqrt{3}$;

☐ c) 4.

10. Liczby rzeczywiste a, b, c, d są różne od 0 i spełniają warunek $ab > |cd|$. Wynika z tego, że

☐ a) liczby a i b mają ten sam znak;

☐ b) liczba $abcd$ jest dodatnia;

☐ c) $ab+1 > |cd+1|$.

11. W gronie n osób każda ma dokładnie trzech znajomych (zakładamy, że jeśli osoba A zna B, to osoba B zna A). Wynika z tego, że liczba n jest podzielna przez

☐ a) 2;

☐ b) 3;

☐ c) 4.

12. Każda spośród pewnych sześciu różnych cyfr jest niezerowa. Wynika z tego, że można te cyfry zapisać w takiej kolejności, aby otrzymać 6-cyfrową liczbę

☐ a) parzystą;

☐ b) nieparzystą;

☐ c) podzielną przez 4.

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej

Fundacja

Olimpiada Matematyczna Juniorów jest współfinansowana ze środków krajowych Ministerstwa Edukacji Narodowej
Olimpiadę dofinansowuje Fundacja mBanku

Imiona: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Nazwisko: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Klasa: ☐

13. Od sześcianu o krawędzi 1 można odciąć płaskim cięciem ostrosłup o objętości

☐ a) $\frac{1}{2}$;

☐ b) $\frac{1}{6}$;

☐ c) $\frac{1}{24}$.

14. Antek rozdzielił 100 cukierków pomiędzy swoich 15 kolegów, przy czym każdy z nich otrzymał od Antka co najmniej jednego cukierka. Wynika z tego, że

☐ a) co najmniej jeden kolega Antka otrzymał parzystą liczbę cukierków;

☐ b) co najmniej jeden kolega Antka otrzymał nieparzystą liczbę cukierków;

☐ c) pewnych dwóch kolegów Antka otrzymało po tyle samo cukierków.

15. Każdą dodatnią liczbę całkowitą można przedstawić w postaci różnicy

☐ a) liczby podzielnej przez 101 i liczby podzielnej przez 100;

☐ b) liczby podzielnej przez 100 i liczby podzielnej przez 15;

☐ c) liczby podzielnej przez 7 i liczby podzielnej przez 5.

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej

Fundacja

Olimpiada Matematyczna Juniorów jest współfinansowana ze środków krajowych Ministerstwa Edukacji Narodowej
Olimpiadę dofinansowuje Fundacja mBanku