

**Konkurs dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych województwa pomorskiego
w roku szkolnym 2018/2019
Etap II – powiatowy
Przedmiot: MATEMATYKA**

Instrukcja dla rozwiązującego.

1. Rozwiązując wszystkie zadania:

- pracuj samodzielnie;
- pisz starannie;
- zadbaj, by tok przedstawianego rozwiązania był precyzyjny i zrozumiały;
- możesz korzystać z kalkulatora i tablic matematycznych;
- plik z rozwiązaniami swoich zadań nazwij następująco:
Nazwisko_Imię_Miejscowość, nie stosuj polskich znaków w nazwie pliku.

2. Za rozwiązanie pięciu zadań możesz uzyskać maksymalnie 50 pkt.:

3. Kryteria oceniania dotyczące **wszystkich zadań**:

- zgodność z poleceniem;
- poprawność rozwiązania pod względem merytorycznym i metodycznym;
- poprawne wykonanie obliczeń;

Życzymy powodzenia!

Zadanie 1. (0 – 8pkt)

Dana jest funkcja $f(x) = x^3 - \sqrt{x^6 + 1} + \frac{1}{x^3 + \sqrt{x^6 + 1}}$.

Oblicz wartość tej funkcji dla:

a) $x = 2019^{2018}$

b) $x = (\sqrt{2018})^{\sqrt{2017}}$.

Zadanie 2. (0 – 8pkt)

Biuro turystyczne sprzedaje miesięcznie średnio 20 wycieczek zagranicznych w cenie 1350 zł sztuka. Organizacja każdej wycieczki kosztuje 900 zł. Zauważono, że obniżka ceny sprzedaży wycieczki o każde 50 zł, skutkuje wzrostem sprzedaży w miesiącu o kolejne 4 wycieczki. Jaką cenę sprzedaży wycieczki powinno ustalić biuro turystyczne, aby zysk miesięczny był największy. Oblicz ten zysk.

Zadanie 3. (0 – 10pkt)

W sześcian o krawędzi a wpisano kulę K_1 . Oblicz promień kuli K_2 stycznej zewnętrznie do kuli K_1 i do trzech ścian sześcianu.

Zadanie 4. (0 – 12pkt)

Oblicz wartość pierwiastka sumy trzech liczby

$$\sqrt{44 \dots 444 + 11 \dots 111 - 66 \dots 666} =$$

przy czym w pierwszej liczbie jest 2018 „czwórek”, w drugiej liczbie 1010 „jedynek”, a w trzeciej 1009 „szóstek”.

Zadanie 5. (0 – 12pkt)

Dany jest trójkąt ostrokątny ABC o bokach różnej długości. Na bokach AB , BC oraz CA obrano odpowiednio punkty K , L , M w taki sposób, że dzielą one boki trójkąta w stosunku 1:2. Punkty K , L , M połączono z przeciwległymi wierzchołkami trójkąta ABC . Punkty przecięcia tak powstałych odcinków utworzyły wewnętrzny trójkąt DEF .

- Oblicz stosunek pola trójkąta DEF do pola trójkąta ABC .
- Sprawdź, czy z odcinków AL , BM , CK można utworzyć trójkąt. Jeśli tak, to oblicz stosunek pola tego trójkąta do pola trójkąta ABC .