

100 zadań na 100-lecie odzyskania przez Polskę niepodległości

Zadania konkursowe - etap III - 4 grudnia 2018

Zadanie 1. Trzy lata temu wiek matki i syna pomnożone przez siebie dawały liczbę 63, a za 12 lat matka będzie dwa razy starsza od syna. Za ile lat matka będzie półtora raza starsza od syna?

Zadanie 2. Pływając w basenie w kształcie koła, chłopiec znalazł się w miejscu, z którego, aby osiągnąć brzeg płynąc na zachód, północ, wschód, musi pokonać, odpowiednio, $24m$, $15m$, $32m$. Ile metrów ma do brzegu, jeśli musi płynąć na południe?

Zadanie 3.. Oblicz wartość wyrażenia $x^4 + \frac{1}{x^4}$, gdy $x + \frac{1}{x} = 11$.

Zadanie 4. Dany jest równoległobok $ABCD$. Przez wierzchołek C poprowadzono prostą, która przecina bok AB w punkcie M , przy czym $MB = \frac{1}{5}AM$. Odcinek CM przecina przekątną BD w punkcie N . Oblicz stosunek $BN : BD$.

Zadanie 5. Liczba M ma 2018 cyfr i tę własność, że każde dwie kolejne cyfry jej rozwinięcia dziesiętnego tworzą liczbę podzielną przez 17 lub 23. Wiadomo, że cyfrą jedności jest 5. Jaka jest jej pierwsza cyfra?

Zadanie 6. Dane jest równanie $pq + qr + rs + sp = 1918$. Wyznacz liczbę czwórek (p, q, r, s) dodatnich liczb naturalnych spełniających to równanie.

Zadanie 7. Wnuczek dostał od babci torebkę z dziesięcioma cukierkami. Na ile sposobów może opróżnić torebkę, jeśli wyciąga z niej albo 1 cukierek albo 2 cukierki?

Zadanie 8. Wyznacz wszystkie liczby naturalne dodatnie n , dla których liczba postaci: $1! + 2! + 3! + \dots + n!$ jest kwadratem liczby naturalnej.

Zadanie 9. Księżniczka chciała wybrać męża spośród 2018 kandydatów. Ustawiła ich w kręgu i przydzieliła po kolei numery od 1 do 2018. Następnie wyrzucała z kręgu co drugiego ze stojących (drugiego, czwartego itd.), obracając się wokół własnej osi - krąg się coraz bardziej zacieśniał - aż na koniec pozostał jeden kandydat, który stał się jej mężem. Jaki był jego numer?

Zadanie 10. Oblicz, ile jest liczb 100-cyfrowych o sumie cyfr 6.

Rozwiązania należy wysłać do 8 grudnia do godziny 24:00 na adres konkurs@awera.pl

Powodzenia ;)

