

Konkurs „Mathematicus” 2014/2015

I etap: 6 listopada 2014 roku.

Zad. 1

Pewien człowiek chce Cię zatrudnić na 10 dni. Będzie Ci płacić albo 6 zł dziennie przez 10 dni, albo 1 zł pierwszego dnia, 2 zł drugiego dnia, 3 zł trzeciego dnia, itd., albo też 10 groszy pierwszego dnia, a każdego następnego dwa razy więcej niż poprzedniego. Który sposób jest najkorzystniejszy finansowo? A który najmniej korzystny?

Zad. 2

Postanowiono wysadzić drogę wierzby. Jeśli na każdym 7 metrach posadzi się po 2 wierzby, to zostanie 118 wierzb. Jeśli natomiast posadzi się na tej przestrzeni po 3 wierzby, to zabraknie 120 wierzb. Ile wierzb przygotowano do posadzenia i jak długa jest ta droga?

Zad. 3

Oblicz wartość ułamka łańcuchowego:

$$\frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{1}{1}}}}}$$

Zad. 4

Wykaż, że liczba $6^{20} + 3 \cdot 6^{19} - 4 \cdot 6^{18}$ jest wielokrotnością liczby 5.

Zad. 5

Trzcina bambusowa mająca 32 łokcie i wznosząca się na równinie, została w jednym miejscu złamana przez wiatr; wierzchołek jej dotknął ziemi w odległości 16 łokci od podstawy. Oblicz, matematyku biegły, ile łokci nad ziemią została złamana trzcina bambusowa?