

**II etap Konkursu „Przez rozrywkę do wiedzy” IV Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki
dla uczniów klas gimnazjalnych**

**Zadania w II etapie rozwiązujemy 60 min. Będzie oceniany cały tok rozumowania.
Sam wynik NIE WYSTARCZY!**

1. Gdy Piotr miał połowę tych lat ile ma obecnie Paweł, obaj bracia mieli w sumie 18 lat. Za 5 lat będą razem mieć 40 lat. Ile lat mają obecnie?
2. Jaki to rok, w którym liczba setek równa się $\frac{1}{5}$ liczby dziesiątek z jednościami, równocześnie zaś połowa liczb tego roku ma tę samą właściwość? Czy jest tylko jedno rozwiązanie?
3. Oblicz: $\sqrt{1+2007\sqrt{1+2006\sqrt{1+2005\sqrt{1+2004\cdot 2002}}}}$.
4. Stolarz miał załatać dziurę w podłodze szeroką na 2 stopy i długą na 12 stóp. Deska, którą mu w tym celu dał miała szerokość 3 stóp i długość 8 stóp. Jak może on tego dokonać przecinając deskę tylko na dwa kawałki?
5. Jak zrobić cztery trójkąty mając do dyspozycji jedynie sześć zapatek?

ODPOWIEDZI lub SZKICE ROZWIĄZAŃ (Pamiętaj, że dróg rozwiązań jest więcej, my przedstawiamy je z nich):

Odp. zad.1: Oznaczmy przez: x -wiek Pawła, y -wiek Piotra. Zapisujemy treść zadania równaniami:

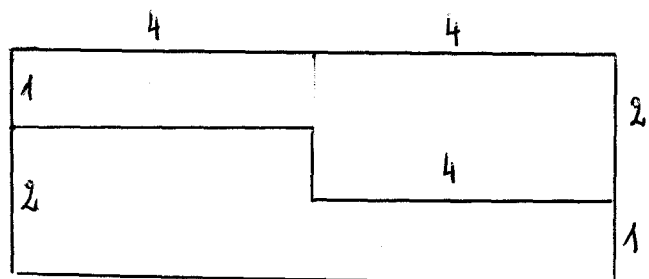
$$x + y = 30, \quad x - 6 = \frac{y}{2}. \quad \text{Rozwiązując układ tych równań dostajemy rozwiązanie: } x = 14 \text{ i } y = 16.$$

Odp. zad.2: Rozwiązań jest wiele. Ich przykłady to: 210, 420, 630, 840, 1050, 1260, 1470, 1680, 1890.

Odp. zad.3: Wsk. Wykorzystaj wzór skróconego mnożenia $(n+1)(n-1) = n^2 - 1$. Wówczas

$$\begin{aligned} \sqrt{1+2007\sqrt{1+2006\sqrt{1+2005\sqrt{1+2004\cdot 2002}}}} &= \sqrt{1+2007\sqrt{1+2006\sqrt{1+2005\sqrt{1+2003^2-1}}}} = \\ &= \sqrt{1+2007\sqrt{1+2006\sqrt{1+2005\cdot 2003}}} = \sqrt{1+2007\sqrt{1+2006\cdot 2004}} = \sqrt{1+2007\cdot 2005} = \\ &= \sqrt{1+2006^2-1} = 2006. \end{aligned}$$

Odp. zad.4: Oto jak można rozciąć deskę:



Odp. zad.5: Utworzyć z zapatek czworościan