



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

**CENTRUM NAUCZANIA MATEMATYKI
I KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Rozwiązania – etap I (szkoła podstawowa)

Zadanie 1 Oznaczmy przez:

x - łączną liczbę zebranych grzybów prze Malinowskich; wtedy:

$\frac{2}{9}x$ - tyle grzybów zebrał pan Malinowski;

$\frac{7}{10}x$ - tyle grzybów zebrała pani Malinowska;

7 - tyle grzybów zebrał ich syn.

Mamy równanie:

$$\frac{2}{9}x + \frac{7}{10}x + 7 = x$$

$$\frac{20 + 63}{90}x + 7 = x$$

$$7 + \frac{83}{90}x = x$$

$$7 = x - \frac{83}{90}x$$

$$7 = \frac{7}{90}x$$

$$x = 7 : \frac{7}{90} = \frac{7}{1} \cdot \frac{90}{7} = 90$$

Wtedy: $\frac{2}{9} \cdot 90 = 20$ - tyle grzybów zebrał pan Malinowski;

$\frac{7}{10} \cdot 90 = 63$ - tyle grzybów zebrała jego żona.

Zadanie 2. Oznaczmy przez:

x - wiek ojca obecnie (w latach)

wtedy: $50 - x$ - to wiek syna obecnie (w latach)

Przed pięcioma laty: wiek ojca to $x - 5$ (lat)

wiek syna to $50 - x - 5 = 45 - x$

Z warunków zadania mamy:

$$x - 5 = 3(45 - x)$$

$$x - 5 = 135 - 3x$$

$$x = 135 - 3x + 5$$

$$x = 140 - 3x$$

$$x + 3x = 140$$

$$4x = 140$$

$$x = 140 : 4 = 35$$

Odp.: Obecnie ojciec ma 35 lat, a syn $50 - 35 = 15$ lat.

Zadanie 3. Niech x - szukana liczba.

Obliczmy najpierw wartość wyrażenia:

$$\begin{aligned} \left(8\frac{1}{4} - \left(4\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{9}\right)\right) : 1\frac{1}{12} &= \left(8\frac{1}{4} - \left(\frac{9}{2} \cdot \frac{10}{9}\right)\right) : 1\frac{1}{12} = \left(8\frac{1}{4} - 5\right) : 1\frac{1}{12} = 3\frac{1}{4} : 1\frac{1}{12} = \\ &= \frac{13}{4} : \frac{13}{12} = \frac{13}{4} \cdot \frac{12}{13} = \frac{12}{4} = 3 \end{aligned}$$

Wtedy należy rozwiązać równanie:

$$\frac{2}{7} \cdot x = \frac{2}{3} \cdot 3$$

$$\frac{2}{7} \cdot x = 2$$

$$x = 2 : \frac{2}{7}$$

$$x = 7$$

Zadanie 4. Zauważmy, że:

$$123 \cdot 123 = \text{liczba kończąca się cyfrą } 9,$$

wtedy

$$(123 \cdot 123) \cdot (123 \cdot 123) = \text{liczba kończąca się cyfrą } 1,$$

oraz

$$123^{80} = \underbrace{123 \cdot 123 \cdot \dots \cdot 123}_{80 \text{ czynników}} = \underbrace{(123 \cdot 123 \cdot 123 \cdot 123) \cdot \dots \cdot (123 \cdot 123 \cdot 123 \cdot 123)}_{=20 \text{ "nawiasów"}} = \text{liczba kończąca się cyfrą } 1.$$

(ponieważ wynik każdego z 20-stu nawiasów jest liczbą kończącą się cyfrą 1)

Analogicznie:

$$57 \cdot 57 = \text{liczba kończąca się cyfrą } 9,$$

wtedy

$$(57 \cdot 57)(57 \cdot 57) = \text{liczba kończąca się cyfrą } 1,$$

oraz

$$57^{80} = \underbrace{(57 \cdot 57 \cdot 57 \cdot 57) \cdot \dots \cdot (57 \cdot 57 \cdot 57 \cdot 57)}_{=20 \text{ "nawiasów"}} = \text{liczba kończąca się cyfrą } 1$$

(ponieważ wynik każdego z 20-stu nawiasów jest liczbą kończącą się cyfrą 1)

Wtedy różnica: $123^{80} - 57^{80} = \text{liczba kończąca się cyfrą } 0.$

Więc: liczba $123^{80} - 57^{80}$ dzieli się przez 10.

Zadanie 5. Trzeba rozwiązać równanie

$$\underbrace{45 + x}_{\text{wiek pana W. za } x \text{ lat}} = \underbrace{(12 + x) + (9 + x) + (6 + x)}_{\text{wiek każdej córki za } x \text{ lat}}$$

$$45 + x = 27 + 3x$$

$$3x = 45 + x - 27$$

$$3x = 18 + x$$

$$3x - x = 18$$

$$2x = 18$$

$$x = 9$$

Po upływie 9 lat wiek pana Wojciechowskiego będzie równy sumie lat jego córek.