

## XVII Warmińsko-Mazurskie Zawody Matematyczne

### Eliminacje – cykl kwietniowy - obowiązkowy

#### Poziom: szkoły podstawowe, klasy 1-7

##### Zadanie 1.

Różnica liczb dwucyfrowych  $ba$  i  $ab$  jest taka sama jak różnica liczb  $a0b$  i  $ba$ . Wyznacz cyfry  $a$  i  $b$ .

##### Rozwiązanie.

Zapisujemy liczby z zadania następująco:

$$ba \rightarrow 10b + a$$

$$ab \rightarrow 10a + b$$

$$a0b \rightarrow 100a + b$$

Wtedy otrzymujemy równanie na różnice tych liczb

$$(10b + a) - (10a + b) = (100a + b) - (10b + a),$$

co po wykonaniu działań daje

$$b = 6a.$$

Ponieważ  $b$  jest cyfrą, to  $a$  nie może być większe od 1. Stąd  $a = 1$  i  $b = 6$

**Odpowiedź.**  $a = 1$  i  $b = 6$

##### Zadanie 2.

Klasy 8a, 8b i 8c brały udział w szkolnym konkursie matematycznym. Konkurs składał się z dwóch etapów. Liczby uzyskanych punktów w pierwszym etapie przez klasy 8a, 8b i 8c były w proporcji 3 : 2 : 4. W drugim etapie konkursu klasa 8a zdobyła o 8 punktów więcej, klasa 8b – dwa razy więcej, natomiast klasa 8c o dwa punkty mniej niż w pierwszym etapie. Suma punktów uzyskanych przez trzy klasy w drugim etapie wynosiła 39. Ile punktów w obu etapach łącznie otrzymała każda klasa po zakończeniu konkursu?

##### Rozwiązanie.

	VIII a	VIII b	VIII c	razem
I etap	$3x$	$2x$	$4x$	$9x$
II etap	$3x + 8$	$2x \cdot 2$	$4x - 2$	39

$$3x + 8 + 2x \cdot 2 + 4x - 2 = 39$$

$$11x = 39 - 6$$

$$11x = 33$$

$$x = 3$$

	VIII a	VIII b	VIII c	razem
I etap	$3 \cdot 3 = 9$	$2 \cdot 3 = 6$	$4 \cdot 3 = 12$	27
II etap	$9 + 8 = 17$	$6 \cdot 2 = 12$	$12 - 2 = 10$	39
suma	26	18	22	

**Odpowiedź.** Klasy otrzymały: VIIIA 26 punktów, VIIIB 18 punktów i VIIC 22 punktów.

### Zadanie 3.

Z roztworu wodnego soli o stężeniu 2% odparowano 30 kilogramów wody. Otrzymano w ten sposób roztwór o stężeniu 5%. Oblicz masę wody i masę soli w początkowym roztworze. Zapisz obliczenia i pełną odpowiedź.

#### Rozwiązanie.

$x$  - waga roztworu 2%

$x - 30$  - waga roztworu 5%

Masa soli się nie zmienia, więc

$$0,02x = 0,05(x - 30) \quad | \cdot 100$$

$$2x = 5x - 150$$

$$3x = 150$$

$$x = 50$$

$x = 50$  kg – masa początkowego roztworu

Obliczamy masę soli w roztworze

$$y = 50 \cdot 2\% : 100\%$$

$$y = 1$$

$y = 1$  kg - masa soli

Obliczamy masę wody w roztworze

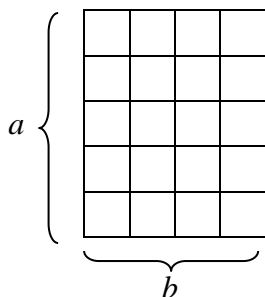
$$50 - 1 = 49 \text{ kg}$$

**Odpowiedź.** Masa wody równa jest 49 kg i masa soli 1 kg w początkowym roztworze.

### Zadanie 4.

Zginając kartkę 5 razy wzdłuż długości i 4 razy wzdłuż szerokości otrzymano kwadrat. Obwód niezgiętej kartki wynosi 378cm. Jaka jest szerokość kartki?

#### Rozwiązanie.



Z treści zadania wynika, że

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{4}b$$

co możemy zapisać

$$4a = 5b.$$

Ponieważ  $a + b = 378$ , to  $a = 378 - b$  i otrzymujemy równanie

$$4(378 - b) = 5b$$

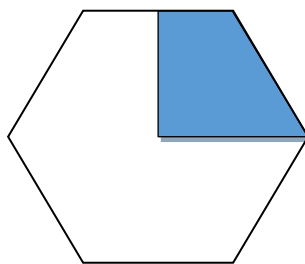
$$9b = 4 \cdot 378$$

$$b = 168$$

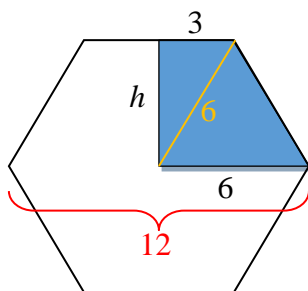
**Odpowiedź.** Szerokość kartki jest równa 168 cm.

**Zadanie 5.**

Zuzia skonstruowała sześciokąt foremny korzystając z informacji, że odległość przeciwległych wierzchołków tym wielokącie jest równa 12 cm. Następnie zamalowała jego część. Oblicz pole zamalowanej części tego sześciokąta foremnego.



**Rozwiązanie.**



W górnej części zamalowanej figury mamy trójkąt prostokątny i z twierdzenia Pitagorasa otrzymuje wysokość  $h$  zamalowanego trapezu:

$$h^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = 25$$

$$h = 5$$

Wobec tego pole zamalowanego trapezu równe jest

$$P = \frac{a+b}{2} h = \frac{6+3}{2} \cdot 5 = 22,5$$

**Odpowiedź.** Pole zamalowanej części jest równe  $22,5 \text{ cm}^2$ .