

## Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Matematyki

### - etap wojewódzki

### Przykładowe rozwiązania

#### Ustalenia do punktowania zadań:

1. Jeśli uczeń przedstawił **obok prawidłowej metody błędną** i nie dokonał wyboru żadnej z nich (np. poprzez udzielenie odpowiedzi), to rozwiązanie traktujemy jako błędne.
2. Jeśli uczeń przedstawił **dwie poprawne metody** rozwiązania, z których jedna zawiera błędy rachunkowe i nie dokonał wyboru żadnej z nich (np. poprzez udzielenie odpowiedzi), to punktujemy drogę, która nie zawiera błędów rachunkowych.
3. Poprzez określenie „obliczył prawidłowo” rozumiemy, że uczeń zastosował prawidłową metodę i nie popełnił błędów rachunkowych.

Za rozwiązanie każdego z zadań przyznajemy maksymalnie 6 punktów.

Wymagamy od ucznia zapisania rozwiązania oraz zapisania lub wskazania, np. przez podkreślenie, odpowiedzi.

Jeśli uczeń rozwiąże zadanie inną metodą, niż zaproponowana w *Propozycjach rozwiązania*, na przewodniczącym komisji spoczywa obowiązek rozstrzygnięcia jej prawidłowości i spójności.

**Zadanie 1**      **Propozycja rozwiązania:**

**I etap** – wyrażenie pól powierzchni tych działek w hektarach  $P_1 = 0,3$  ha  $P_2 = 1,14$  ha

**II etap** – wyznaczenie długości boku kwadratowej działki:

$$3000 \text{ m}^2 + 114\,00 \text{ m}^2 = 14400 \text{ m}^2 \quad a = 120 \text{ m}$$

**III etap** – obliczenie wymiarów działki stanowiących długości podstaw trapezu:

$$P = \frac{1}{2} \cdot b \cdot 120 = 3000 \quad \text{lub} \quad P = \frac{1}{2} \cdot (120 + c) \cdot 120 = 11400$$

$$b \cdot 60 = 3000 \quad 120 + c = 190$$

$$b = 50 \text{ m} \quad c = 70 \text{ m}$$

$$c = a - b = 70 \text{ m} \quad b = a - c = 50 \text{ m}$$

**IV etap** – obliczenie jaki procent powierzchni działki w kształcie trapezu stanowiłyby trawnik, a jaki procent powierzchni działki trójkątnej.

$$\frac{570}{3000} \cdot 100 \% = 19 \% \quad \frac{570}{11400} \cdot 100 \% = 5 \%$$

**Odp:**  $P_1 = 0,3$ ha       $P_2 = 1,14$ ha

**Wymiary działki stanowiące długości podstaw trapezu to 120 m i 70 m.**

**Trawniki zajmą 5% powierzchni działki w kształcie trapezu oraz 19% powierzchni działki trójkątnej.**

**Zadanie 2**      **Propozycja rozwiązania:**

$$v = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{18 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{3 \text{ km}}{10 \text{ min}} = 0,3 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 300 \frac{\text{m}}{\text{min}} = \frac{300 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 190 \text{ s} = 3 \text{ min } 10 \text{ s} = 3\frac{1}{6} \text{ min}$$

$$s = v \cdot t = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 190 \text{ s} = 950 \text{ m} \quad \text{lub} \quad s = v \cdot t = 300 \frac{\text{m}}{\text{min}} \cdot 3\frac{1}{6} \text{ min} = 950 \text{ m}$$

$$s_r = 800 \text{ m}$$

$$\text{długość pociągu } 950 \text{ m} - 800 \text{ m} = 150 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{800}{300} \frac{\text{m}}{\frac{\text{m}}{\text{min}}} = \frac{8}{3} \text{ min} = 2\frac{2}{3} \text{ min} = 2 \text{ min } 40 \text{ s} = 160 \text{ s}$$

**Odp:** **Długość całego pociągu wynosi 150 m. Maszynista jechał przez rezerwat 160 sekund.**

**Zadanie 3** **Propozycja rozwiązania:**

Wiek pani Zosi jest liczbą w której suma cyfr jest równa 7, zatem może mieć 16, 25, 34, 43, 52, 61 lub 70 lat.

Wśród tych liczb tylko 34 jest dzielnikiem liczby 306.

Zatem pani Zosia ma 34 lata.

Ponieważ  $306 : 34 = 9$ , więc dzieci mogą mieć odpowiednio:

1, 1, 7 lat lub 1, 2, 6 lat lub 1, 3, 5 lat lub 1, 4, 4 lat lub 2, 2, 5 lat lub 2, 3, 4 lub 3, 3, 3 lata.

**Odp: Pani Zosia ma 34 lata, a jej dzieci mogą mieć odpowiednio: 1, 1, 7 lat lub**

**1, 2, 6 lat lub 1, 3, 5 lat lub 1, 4, 4 lat lub 2, 2, 5 lat lub 2, 3, 4 lub 3, 3, 3 lata.**

**Zadanie 4****Propozycja 1:**

Wszystkie koraliki –  $x$

Koraliki żółte  $\frac{1}{4} \cdot x$ , pozostałe  $-\frac{3}{4} \cdot x$ .

Koraliki zielone  $\frac{7}{15} \cdot \frac{3}{4} \cdot x = \frac{7}{20} \cdot x$ . Pozostałe  $x - \frac{1}{4} \cdot x - \frac{7}{20} \cdot x = \frac{2}{5} \cdot x$ .

Koraliki białe  $\frac{11}{12} \cdot \frac{2}{5} \cdot x = \frac{11}{30} \cdot x$ . Pozostałe  $\frac{2}{5} \cdot x - \frac{11}{30} \cdot x = \frac{1}{30} \cdot x$ .

Pozostałe korale są koloru czerwonego i jest ich 2.

Zatem  $\frac{1}{30} \cdot x = 2$

Wszystkie korale  $x = 60$

Korale żółte  $\frac{1}{4} \cdot 60 = 15$ .

Korale zielone  $\frac{7}{20} \cdot 60 = 21$ .

Korale białe  $\frac{11}{30} \cdot 60 = 22$ . Korale czerwone 2.

**Odp: Elwira użyła do zrobienia naszyjnika 15 koralików żółtych, 21 koralików zielonych, 22 koraliki białe oraz 2 koraliki czerwone.**

### **Propozycja 2:**

Korale czerwone są 2. Stanowią one  $\frac{1}{12}$  korali białych i czerwonych.

Korale białe stanowią  $\frac{11}{12}$  korali białych i czerwonych. Korali białych jest więc 22.

Korali białych czerwonych jest razem 24.

Korale zielone stanowią  $\frac{7}{15}$  korali białych, czerwonych i zielonych.

Korale białe i czerwone, których jest 24, stanowią  $\frac{8}{15}$  korali białych, czerwonych i zielonych.

Korali białych, czerwonych i zielonych jest więc 45, a korali zielonych 21.

Korale białe, czerwone i zielone, których łącznie jest 45, to  $\frac{3}{4}$  wszystkich korali.

Korali żółtych, które stanowią  $\frac{1}{4}$  wszystkich korali, jest więc 15.

Wszystkich korali jest  $45 + 15 = 60$ .

**Odp: Elwira użyła do zrobienia naszyjnika 15 korali żółtych, 21 korali zielonych, 22 korale białe oraz 2 korale czerwone.**

### **Zadanie 5      Propozycja rozwiązania:**

$$P_p = 12 \text{ cm} \cdot 28 \text{ cm} = 336 \text{ cm}^2$$

$$P_b = 2672 \text{ cm}^2 - 2 \cdot 336 \text{ cm}^2 = 2672 \text{ cm}^2 - 672 \text{ cm}^2 = 2000 \text{ cm}^2$$

$$(12 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 28 \text{ cm} + 28 \text{ cm}) \cdot h = 2000 \text{ cm}^2$$

$$80 \cdot h = 2000 \text{ cm}^2$$

$$h = 25 \text{ cm}$$

$$V_d = 12 \text{ cm} \cdot 28 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm} = 8400 \text{ cm}^3 = 8,4 \text{ dm}^3 = 8,4 \text{ litra}$$

$$V_m = 4 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 200 \text{ cm}^3 = 200 \text{ ml.}$$

$$8400 \text{ cm}^3 : 200 \text{ cm}^3 = 42$$

**Odp: W pojemniku znajduje się 8,4 litra soku , a w małym kartoniku 200 ml soku. Sokiem z pojemnika można napęścić 42 małe kartoniki.**

**Prawidłowe odpowiedzi do zadań w części testowej.**

	<b><i>Odpowiedź pełna</i></b>	<b><i>Odpowiedź wystarczająca</i></b>
Zadanie 1	<b>1,5km; 1500m</b>	<b>1,5; 1500; <math>\frac{3}{2}</math>; <math>\frac{9}{6}</math></b>
Zadanie 2	<b>18</b>	<b>18</b>
Zadanie 3	<b>1:3750000</b>	<b>1 cm – 3750000 cm</b>
Zadanie 4	<b>75 dzieci</b>	<b>75</b>
Zadanie 5	<b>za 6 lat</b>	<b>6</b>
Zadanie 6	<b>Kasia 28000; Krzyś 32000; Kuba 40000</b>	<b>28000; 30000; 40000</b>
Zadanie 7	<b>1600 monet</b>	<b>1600</b>
Zadanie 8	<b>o godz. 5</b>	<b>5</b>
Zadanie 9	<b>siedemnastokąt</b>	<b>17–kąt</b>
Zadanie 10	<b>o 3 cm</b>	<b>3</b>