



## Zadania zamknięte

Zadanie	2	3	4	5	6	7	8	9
Odpowiedź I	PRAWDA	FAŁSZ	FAŁSZ	FAŁSZ	PRAWDA	PRAWDA	FAŁSZ	FAŁSZ
Odpowiedź II	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	FAŁSZ	FAŁSZ	PRAWDA	PRAWDA
Odpowiedź III	PRAWDA	FAŁSZ	PRAWDA	FAŁSZ	PRAWDA	FAŁSZ	FAŁSZ	PRAWDA

## Zadania otwarte

### Przykładowe rozwiązania:

#### Zadanie 10.

$t$  – czas przejazdu ścieżką rowerową odcinka trasy o długości  $s_1$

$(1-t)$  – czas przejazdu drogą leśną odcinka trasy o długości  $s_2$

$$18t + 8(1-t) = 10,5$$

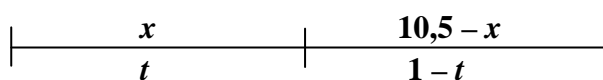
$$t = 0,25 \text{ [h]}$$

$$s_1 = 0,25 \cdot 18 = 4,5 \text{ [km]}$$

$$s_2 = 0,75 \cdot 8 = 6 \text{ [km]}$$

Odp. Dłuższym odcinkiem trasy była droga leśna.

LUB



$$\begin{cases} x = 18t \\ 10,5 - x = 8(1-t) \end{cases}$$

itd.

**Zadanie 11.**

	Przed zmianą ceny	Po zmianie ceny
Cena biletu	45	$x$
Liczba widzów	$y$	$1,5y$
Dochód ze sprzedaży biletów	$45y$	$1,5xy$

$$1,25 \cdot 45y = 1,5xy$$

$$x = 37,5$$

$$45 - 37,5 = 7,5$$

Odp. Cenę biletu obniżono o 7,50 zł.

**LUB**

$x$  – wartość obniżki

$45 - x$  – cena biletu po obniżce

$w$  – liczba widzów przed obniżką

$d$  – dochód ze sprzedaży przed obniżką

$$\begin{cases} 45 \cdot w = d \\ (45 - x) \cdot 1,5w = 1,25d \end{cases}$$

$$(45 - x) \cdot 1,5w = 1,25 \cdot 45 \cdot w \quad | : w$$

$$(45 - x) \cdot 1,5 = 1,25 \cdot 45 \quad | : 1,5$$

$$45 - x = 1,25 \cdot 30$$

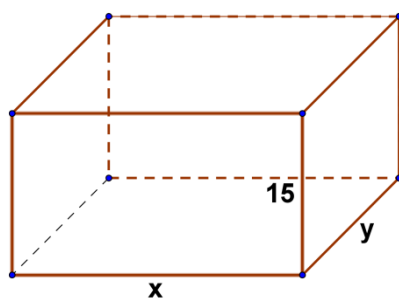
$$x = 7,50 \text{ zł}$$

**Zadanie 12.**

$$\frac{15}{x} = \frac{y}{15} = 1,5$$

$$x = 10$$

$$y = 22,5$$



$$P = 2(xy + 15x + 15y)$$

$$V = 15xy$$

$$P = 2(10 \cdot 22,5 + 15 \cdot 10 + 15 \cdot 22,5) \quad V = 15 \cdot 10 \cdot 22,5$$

$$P = 1425 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$V = 3375 \text{ [cm}^3\text{]}$$

Odp. Pole powierzchni prostopadłościanu wynosi  $1425 \text{ cm}^2$ , a jego objętość wynosi  $3375 \text{ cm}^3$ .

### Zadanie 13.

$$a = AB = BC$$

#### Sposób I

$$P_{\text{cw. koło BDE}} = \frac{1}{4} \pi \cdot \left(\frac{1}{2}a\right)^2 = \frac{1}{16} \pi a^2$$

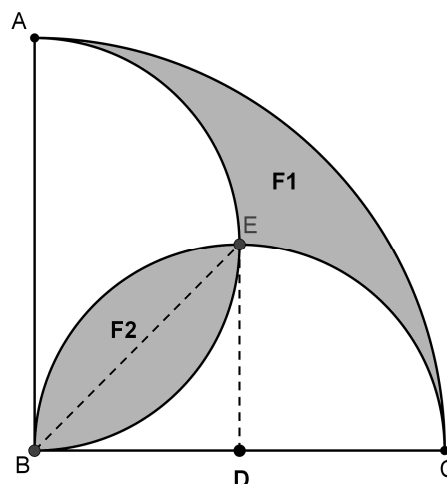
$$P_{\Delta BDE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}a \cdot \frac{1}{2}a = \frac{1}{8}a^2$$

$$\frac{1}{2}P_{F_2} = \frac{1}{16} \pi a^2 - \frac{1}{8}a^2$$

$$P_{F_2} = \left(\frac{1}{8} \pi a^2 - \frac{1}{4}a^2\right)$$

$$P_{F_1} = \frac{1}{4} \pi a^2 - 2 \cdot \frac{1}{2} \pi \left(\frac{1}{2}a\right)^2 + \underbrace{\left(\frac{1}{8} \pi a^2 - \frac{1}{4}a^2\right)}_{P_{F_2}}$$

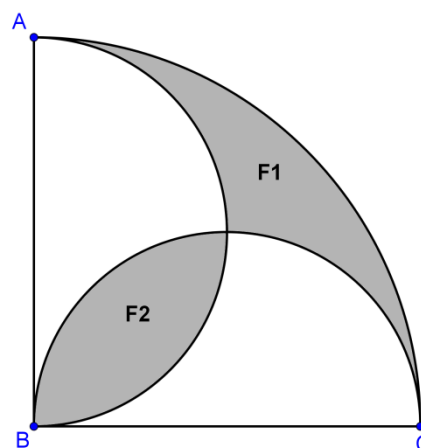
$$P_{F_1} = P_{F_2}$$



#### Sposób II

$$P_{F_1} = \frac{1}{4} \pi a^2 - 2 \cdot \frac{1}{2} \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 + P_{F_2}$$

$$P_{F_1} = P_{F_2}$$



<b>Zad.</b>	<b>Poziom wykonania</b>	<b>Schemat punktowania</b>	<b>Liczba punktów</b>
<b>10</b>	<b>Poziom 6:</b> pełne rozwiązanie	<i>Wskazanie dłuższego odcinka drogi.</i>	4 p.
	<b>Poziom 5:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale dalsza część rozwiązania zawiera usterki (błędy rachunkowe, niedokonanie wyboru właściwych rozwiązań itp.)	<i>Poprawne rozwiązanie równania LUB układu równań.</i>	3 p.
	<b>Poziom 4:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale rozwiązanie nie zostało dokończone lub dalsza część rozwiązania zawiera poważne błędy merytoryczne	<i>Ułożenie równania LUB układu równań.</i>	2 p.
	<b>Poziom 1:</b> dokonano niewielkiego, ale koniecznego postępu na drodze do całkowitego rozwiązania.	<i>Analiza zadania .</i>	1 p.
	<b>Poziom 0:</b> rozwiązanie niestanowiące postępu.	<i>Rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania.</i>	0 p.
<b>Zad.</b>	<b>Poziom wykonania</b>	<b>Schemat punktowania</b>	<b>Liczba punktów</b>
<b>11</b>	<b>Poziom 6:</b> pełne rozwiązanie	<i>Obliczenie różnicy w cenie biletu.</i>	4 p.
	<b>Poziom 5:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale dalsza część rozwiązania zawiera usterki (błędy rachunkowe, niedokonanie wyboru właściwych rozwiązań itp.)	<i>Prawidłowe rozwiązanie równania LUB układu równań.</i>	3 p.
	<b>Poziom 4:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale rozwiązanie nie zostało dokończone lub dalsza część rozwiązania zawiera poważne błędy merytoryczne	<i>Ułożenie równania LUB układu równań.</i>	2 p.
	<b>Poziom 2:</b> dokonano istotnego postępu, ale zasadnicze trudności zadania nie zostały pokonane	<i>Analiza zadania.</i>	1 p.
	<b>Poziom 0:</b> rozwiązanie niestanowiące postępu; brak rozwiązania	<i>Rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania.</i>	0 p.

Zad.	Poziom wykonania	Schemat punktowania	Liczba punktów
12	<b>Poziom 6:</b> pełne rozwiązanie.	<i>Poprawne obliczenie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu.</i>	4 p.
	<b>Poziom 5:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale dalsza część rozwiązania zawiera usterki (błędy rachunkowe, niedokonanie wyboru właściwych rozwiązań itp.)	<i>Poprawne metody obliczenia: pola powierzchni i objętości prostopadłościanu.</i>	3 p.
	<b>Poziom 4:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale rozwiązanie nie zostało dokończony lub dalsza część rozwiązania zawiera poważne błędy merytoryczne	<i>Poprawne zapisanie obu proporcji wynikających z podobieństwa prostokątów oraz poprawne obliczenie <math>x</math> i <math>y</math>.</i>	2 p.
	<b>Poziom 3:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane, ale w trakcie ich pokonywania popełniono błędy	<i>Zapisanie poprawnie proporcji wynikającej z podobieństwa prostokątów: <math>\frac{15}{x} = \frac{y}{15} = 1,5</math></i>	1 p.
	<b>Poziom 0:</b> rozwiązanie niestanowiące postępu; brak rozwiązania	<i>Rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania.</i>	0 p.
Zad.	Poziom wykonania	Schemat punktowania	Liczba punktów
13	<b>Poziom 6:</b> pełne rozwiązanie.	<i>Wykazanie równości pól figur <math>P_{F1} = P_{F2}</math>  (poprawne obliczenie pól <math>P_{F1}</math> i <math>P_{F2}</math>).</i>	4 p.
	<b>Poziom 5:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale dalsza część rozwiązania zawiera usterki (błędy rachunkowe, niedokonanie wyboru właściwych rozwiązań itp.)	<i>Poprawna metoda obliczenia pola <math>F_1</math>.</i>	3 p.
	<b>Poziom 4:</b> zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale rozwiązanie nie zostało dokończony lub dalsza część rozwiązania zawiera poważne błędy merytoryczne.	<i>Poprawna metoda obliczenia pola <math>P_{F2}</math>.</i>	2 p.
	<b>Poziom 2:</b> dokonano istotnego postępu, ale zasadnicze trudności zadania nie zostały pokonane.	<i>Poprawne obliczenie pola ćwiartki koła BDE i pola trójkąta BDE.</i>	1 p.
	<b>Poziom 0:</b> rozwiązanie niestanowiące postępu; brak rozwiązania.	<i>Rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania.</i>	0 p.