

# SCHEMAT PUNKTOWANIA

## Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Matematyki dla uczniów gimnazjów Rok szkolny 2011/2012 Etap wojewódzki

Przy punktowaniu zadań należy stosować następujące ogólne reguły:

- Przyznajemy tylko całkowitą liczbę punktów.
- Punkt za wybór metody rozwiązania zadania przyznajemy, gdy uczeń zauważył wszystkie istotne własności i związki oraz zaczął je poprawnie stosować, np.: wybrał właściwy algorytm, wzór (i podstawił do niego dane liczby), w inny sposób pokazał plan rozwiązania zadania.
- Punkt za wykonanie zadania (np. obliczenie szukanej wielkości) przyznajemy tylko wtedy, gdy uczeń konsekwentnie stosuje przyjętą metodę rozwiązania (a nie zapisuje, np. ciągu przypadkowych obliczeń) i doprowadza do otrzymania ostatecznego, prawidłowego wyniku.
- Nie jest wymagana pisemna odpowiedź, ale jednoznaczne wskazanie wyniku lub rozstrzygnięcia problemu.
- Za każdy inny niż podany w kluczu, poprawny sposób rozwiązania zadania przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
- W przypadku, gdy zadanie rozwiązywano innym sposobem, niż podany w kluczu, ale popełnione zostały błędy lub nie dokończono rozwiązywania, należy przyznać proporcjonalnie mniej punktów, niż wynosi ich maksymalna liczba dla tego zadania.
- Laureatami zostają uczniowie, którzy uzyskali 51 punktów lub więcej.

### Zadanie 1.

Za każde hasło poprawnie zapisane w krzyżówce przyznajemy 1 punkt oraz dodatkowo 1 punkt za poprawne hasło w zaznaczonych polach, czyli w sumie 15 punktów.

		a)	C	Z	T	E	R	Y			
b)	C	Z	W	O	R	O	Ś	C	I	A	N
		c)	L	I	C	Z	B	A			
d)	O	S	T	R	O	S	Ł	U	P		
		e)	Ł	U	K						
		f)	W	A	L	E	C				
		g)	D	Z	I	E	W	I	Ę	Ć	
		h)	M	E	D	I	A	N	A		
i)	S	T	O	Ż	E	K					
		j)	F	U	N	K	C	J	A		
		k)	T	R	A	P	E	Z			
l)	O	K	R	A	G						
		m)	W	Y	S	O	K	O	Ś	Ć	
n)	Ś	R	E	D	N	I	C	A			

**Zadanie 2. 3 punkty za dobre odszyfrowanie**

$$A = 9, B = 1, C = 0$$

$$\begin{array}{r} 9 \quad 1 \\ + \quad 1 \quad 9 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 0 \end{array}$$

**Tylko 3punkty lub 0 punktów.**

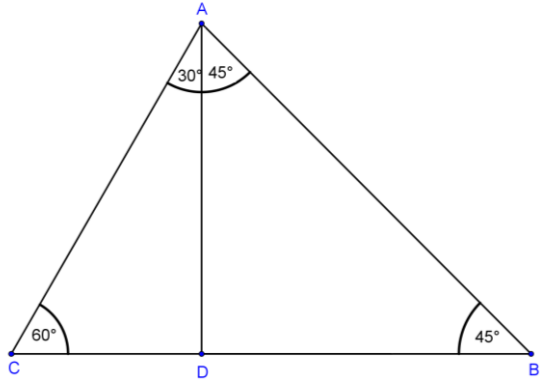
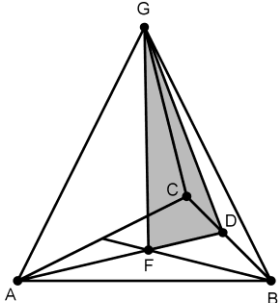
**Zadania zamknięte**

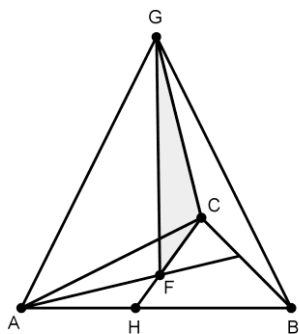
Zadanie	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>A</b>	FALSZ	PRAWDA	FALSZ	FALSZ	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	FALSZ	PRAWDA
<b>B</b>	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	FALSZ	FALSZ	PRAWDA	PRAWDA
<b>C</b>	FALSZ	PRAWDA	FALSZ	PRAWDA	FALSZ	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA	FALSZ

*Za każdą poprawną odpowiedź przyznajemy 1 punkt.*

**Zadania otwarte**

Zad.	Przykładowe rozwiązanie	Schemat punktowania	Liczba pkt.
<b>12</b>	<p>Przez <math>a_1</math> oznaczymy bok sześciokąta foremnego o polu <math>P_1</math> oraz przez <math>a_2</math> bok sześciokąta foremnego o polu <math>P_2</math>.                      Jeżeli skala jest równa 1:6,                      to <math>P_1 : P_2 = 1:36</math>,                      czyli <math>P_2 = 36 P_1</math>.  <math>P_1 + P_2 = 222\sqrt{3}</math>  <math>P_1 + 36 P_1 = 222\sqrt{3}</math>  <math>P_1 = 6\sqrt{3}</math> i <math>P_2 = 216\sqrt{3}</math>                      Pole sześciokąta <math>P_1 = 6 \frac{\sqrt{3}}{4} a_1^2</math>,                      czyli <math>6\sqrt{3} = 6 \frac{\sqrt{3}}{4} a_1^2</math>  <math>a_1 = 2</math>  <math>a_2 = 6 a_1</math>  <math>a_2 = 12</math>                      Odp. Obwód mniejszego sześciokąta foremnego wynosi 12 cm, a jego pole <math>6\sqrt{3} \text{ cm}^2</math>, obwód większego sześciokąta foremnego wynosi 72 cm, a jego pole <math>216\sqrt{3} \text{ cm}^2</math>.</p>	<p><i>Za zauważenie, że stosunek pól figur wynosi 1:36 – 1 p.</i></p> <hr/> <p><i>Za wykorzystanie warunku o sumie pól – 1 p.</i></p> <hr/> <p><i>Za poprawne obliczenie pól obu figur – 1 p.</i></p> <hr/> <p><i>Za poprawne obliczenie boków sześciokątów foremnych – 1 p.</i></p> <hr/> <p><i>Za poprawne obliczenie obwodów każdego sześciokąta foremnego – 1 p.</i></p>	<b>5 p.</b>

<p>13</p>	 <p>Jeżeli oznaczymy przez <math>x =  CD </math> to z zależności w trójkątach „ekierkowych” wynika, że:  <math> AC  = 2x</math>, <math> AD  = x\sqrt{3}</math> i <math> DB  = x\sqrt{3}</math>          oraz <math> BA  = x\sqrt{3}\sqrt{2} = x\sqrt{6}</math>  <math> CB  = 4 + 4\sqrt{3}</math>  <math> CB  =  CD  +  DB  = x + x\sqrt{3}</math>  <math>x + x\sqrt{3} = 4 + 4\sqrt{3}</math>  <math>x = 4</math>          Obwód:  <math> AC  +  CB  +  BA  =</math>  <math>= 8 + 4 + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{6} = 12 + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{6}</math></p>	<p><i>Za podzielenie danego trójkąta na dwa trójkąty „ekierkowe” – 1 p.</i></p> <p><i>Za zapisanie zależności między długościami boków w otrzymanych trójkątach – 2 p.</i></p> <p><i>Za ułożenie równania wykorzystującego długość podstawy – 1 p.</i></p> <p><i>Za poprawne obliczenie obwodu trójkąta – 1 p.</i></p>	<p>5 p.</p>
<p>14</p>	<p><b>I sposób</b></p>  <p><math>a</math> – długość krawędzi czworoscianu foremnego  <math>a = 6</math> cm  <math>h</math> – wysokość podstawy i ściany bocznej  <math>h = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}</math> (cm)  <math> FD  = \frac{1}{3}h = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}</math> (cm)          Z tw. Pitagorasa obliczamy <math>H</math> ostrosłupa z trójkąta prostokątnego <math>FDG</math>  <math>H = 2\sqrt{6}</math> (cm)  <math>V = \frac{\sqrt{3} \cdot 6^2 \cdot 2\sqrt{6}}{3 \cdot 4} = 18\sqrt{2}</math> (cm<sup>3</sup>)</p>	<p><i>Za wskazanie związku pomiędzy danym trójkątem a bryłą – 1 p.</i></p> <p><i>Za obliczenie wysokości podstawy – 1 p.</i></p> <p><i>Za metodę obliczenia wysokości ostrosłupa – 1 p.</i></p> <p><i>Za obliczenie wysokości bryły – 1 p.</i></p> <p><i>Za obliczenie objętości bryły – 1 p.</i></p>	<p>5 p.</p>

**II sposób**

$a$  - długość krawędzi czworoscianu foremnego

$$a = 6 \text{ cm}$$

$h$  - wysokość podstawy i ściany bocznej

$$h = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$|FC| = \frac{2}{3}h = \frac{12\sqrt{3}}{6} = 2\sqrt{3}$$

Z tw. Pitagorasa obliczamy  $H$  ostrosłupa z trójkąta prostokątnego  $GFC$

$$H = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 6^2 \cdot 2\sqrt{6} = \frac{36 \cdot 2\sqrt{18}}{3 \cdot 4} = 18\sqrt{2} \text{ (cm}^3\text{)}$$

*Za wskazanie związku pomiędzy danym trójkątem a bryłą – 1 p.*

*Za obliczenie wysokości podstawy – 1 p.*

*Za metodę obliczenia wysokości ostrosłupa – 1 p.*

*Za obliczenie wysokości bryły – 1 p.*

*Za obliczenie objętości bryły – 1 p.*

**14****5 p.**