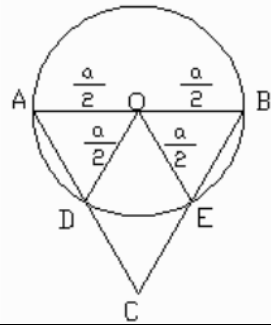


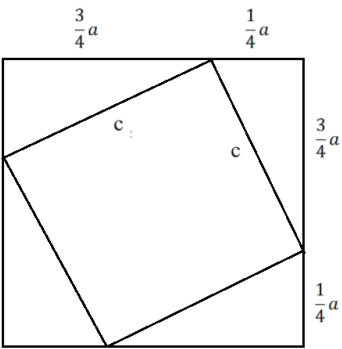
Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2023/2024
Etap wojewódzki

Klucz odpowiedzi

Uwaga! W zadaniu 18 „wkradł się” błąd w punktacji. Na karcie odpowiedzi pojawiły się 4 punkty, natomiast powinny być 3. Działając na korzyść uczniów, zadanie zostało ocenione na 4 punkty, przy niezmienionej punktacji za całość testu – 36 punktów. Jeżeli uczeń rozwiązał bezbłędnie wszystkie zadania to otrzymuje 100%.

Nr zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów za zadanie
1.	D	1
2.	B	1
3.	A	1
4.	C	1
5.	D	1
6.	A	1
7.	D	1
8.	D	1
9.	C	1
10.	A	1
11.	Zapisanie warunku z treści zadania: $\frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5}{5} = 7$ czyli $d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 = 35$	1
	Jeżeli w niedzielę Zosia liczy x zadań to w sobotę liczy $x + 5$ zadań i zapisanie równania: $\frac{x + (x + 5) + d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5}{7} = 12$ czyli: $\frac{x + (x + 5) + 35}{7} = 12$	1
	Rozwiązanie równania $x = 22$ i podanie odpowiedzi: w sobotę Zosia obliczyła 27 zadań.	1
12.	Zauważenie, że 7^1 na końcu jest cyfra 7 7^2 na końcu jest cyfra 9 7^3 na końcu jest cyfra 3 7^4 na końcu jest cyfra 1 itd.	1
	Zapisanie wyrażenia w postaci: $7^{2023} + 7^{2024} = 7^3 \cdot 7^{4 \cdot 505} + 7^4 \cdot 7^{506}$	1

	lub innej równoważnej, pozwalającej obliczyć cyfrę jedności:		
	Zatem cyfra jedności wynosi: $3 \cdot 1 + 1 = 4$	1	
13.	wykonanie rysunku, wprowadzenie oznaczeń oraz podział części wspólnej na dwa trójkąty równoboczne i wycinek koła		1
	- obliczenie pola trójkąta równobocznego ADO lub OEB: $P_t = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{16}$	1	
	- obliczenie pola wycinka koła: $P_w = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} = \frac{\pi a^2}{24}$	1	
	- poprawny wynik końcowy zapisany w postaci iloczynu lub sprowadzony do wspólnego mianownika: $P = 2 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{16} + \frac{\pi a^2}{24} = \frac{a^2}{24} (3\sqrt{3} + \pi)$ lub $P = \frac{a^2}{8} \left(\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}\right)$	1	
14.	Wyznaczenie wielkości c w obu równaniach: $\begin{cases} c = 2a + 2b \\ c = 3b - 3a \end{cases}$	1	
	Wyrażenie wielkości b za pomocą a: $2a + 2b = 3b - 3a$ $b = 5a$	1	
	Wyrażenie wielkości c za pomocą a: $c = 15a - 3a = 12a$ i podanie odpowiedzi: $a < b < c$ Uwaga: Jeżeli uczeń rozwiązując zadanie przyjmuje konkretne liczby, to za całe zadanie otrzymuje 0 punktów.	1	
15.	Wprowadzenie oznaczeń, np: p – cena plecaka, 0,4p – cena piórnika,	1	
	Zapisanie ceny długopisu w zależności od ceny plecaka: $0,4 \cdot 0,4p = 0,16p$ – cena długopisu	1	
	Obliczenie o ile procent plecak jest droższy od długopisu: $\frac{p - 0,16p}{0,16p} \cdot 100\% = \frac{0,84p}{0,16p} \cdot 100\% = 525\%$ i podanie odpowiedzi: plecak jest droższy od długopisu o 525%. Uwaga: Jeżeli uczeń rozwiązując zadanie przyjmuje konkretne liczby, to za całe zadanie otrzymuje 0 punktów.	1	

16.	Wprowadzenie oznaczeń i zapisanie równania: $10a + b = 3ab$	1																				
	Przekształcenie równania do postaci: $b = \frac{10a}{3a - 1}$	1																				
	Wyznaczenie szukanych liczb sporządzając np. tabelkę <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$b = \frac{10a}{3a - 1}$</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p>i podanie odpowiedzi: Szukana liczba to 15 lub 24.</p> <p>Uwaga: - jeżeli uczeń odgadnie jedną lub obie liczby bez jakichkolwiek uzasadnień, to otrzymuje 0 punktów. - jeżeli uczeń rozwiąże zadanie metodą prób i błędów uzyskując jedną z liczb, to otrzymuje 1 punkt.</p>	a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$b = \frac{10a}{3a - 1}$	5	4	*	*	*	*	*	*	*	1
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
$b = \frac{10a}{3a - 1}$	5	4	*	*	*	*	*	*	*													
17.	x – masa bezpłatnego bagażu przewożona przez 1 osobę $94 - 2x$ – nadbagaż 2 osób $94 - x$ – nadbagaż 1 osoby	1																				
	Zauważenie, że cena 1kg nadbagażu jest stała i zapisanie równania: $\frac{15 + 20}{94 - 2x} = \frac{135}{94 - x}$	1																				
	Rozwiązanie równania: $x = 40$	1																				
	Obliczenie ceny za 1kg nadbagażu: $\frac{15 + 20}{94 - 80} = 2,5$ i podanie odpowiedzi: Pasażer może bezpłatnie przewieźć 40 kg bagażu. Za 1 kg nadbagażu musi zapłacić 2,50 zł.	1																				
18.	Sporządzenie rysunku i wprowadzenie oznaczeń:	1																				
																						
	Obliczenie długości boku c trójkąta K_2 z twierdzenia Pitagorasa: $c^2 = \left(\frac{1}{4}a\right)^2 + \left(\frac{3}{4}a\right)^2$ $c = \frac{\sqrt{10}}{4}a$	1																				
	Obliczenie sumy długości obwodów tych kwadratów: $4a + \sqrt{10}a = a(4 + \sqrt{10})$	2																				

	<p>stwierdzenie, że wyrażenie jest większe niż $7a$, ponieważ $\sqrt{10} > 3$.</p> <p>Uwaga: Jeżeli uczeń błędnie zastosuje podany stosunek lub otrzyma wynik większy niż $8a$ lub rozwiązuje zadanie dla konkretnej liczby a, to za całe zadanie może otrzymać co najwyżej jeden punkt.</p>	
Suma punktów:		36

Uwagi:

- Jeżeli uczeń rozwiąże dowolne zadanie lub jego dowolny etap inną, prawidłową metodą i przedstawi pełne rozwiązanie, to za takie zadanie otrzymuje maksymalną liczbę punktów.
- Jeżeli uczeń poda tylko prawidłową odpowiedź w dowolnym zadaniu otwartym (np. zgadując) i nie przedstawi pełnego rozumowania, to za całe zadanie otrzymuje 0 punktów.
- Jeżeli uczeń rozwiązuje zadanie otwarte metodą „prób i błędów”, to otrzymuje maksymalną ilość punktów tylko w przypadku prawidłowego rozwiązania. Jeżeli rozwiązanie jest błędne lub niepełne, to otrzymuje 0 punktów.