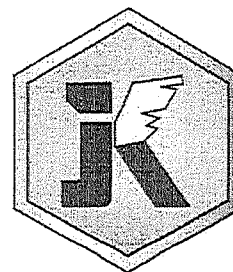


Wojewódzki Konkurs „Kasper Matematyczny 2024”



Zadania testowe (test wielokrotnego wyboru)

KOD UCZESTNIKA			
-------------------	--	--	--

Oceń poprawność każdej odpowiedzi, wpisując w tabelkę na końcu zestawu zadań „TAK”, gdy odpowiedź jest prawdziwa, „NIE”, gdy fałszywa.

POWODZENIA!

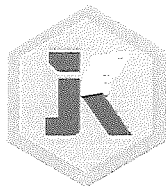
Zad. 1: Wartość wyrażenia: $\frac{2023 \cdot 2022 - 2023 \cdot 2021}{2023} + 2024^0$ wynosi:		
a) $3 - 1^{2024}$	b) $\frac{2}{\sqrt{2}}$	c) $\sqrt[3]{-27} + \sqrt{25}$
Zad. 2: Liczba: $4^7 + 4^6 + 5 \cdot 4^5$ jest podzielna przez:		
a) 13	b) 50	c) 10
Zad. 3: Odwrotnością liczby: $\frac{2}{1-\sqrt{3}}$ jest liczba:		
a) $\frac{1}{1+\sqrt{3}}$	b) $\frac{2}{1+\sqrt{3}}$	c) $\frac{-2}{1-\sqrt{3}}$
Zad. 4: Wśród czterech liczb naturalnych a, b, c, d, co najmniej jedna jest równa 5. Z tego wynika, że:		
a) $(a-5)^2 + (b-5)^2 + (c-5)^2 + (d-5)^2 = 0$	b) $abcd = 5^4$	c) $(a-5)(b-5)(c-5)(d-5) = 0$
Zad. 5: Przybliżenie liczby $10^{-0,8}$ wynosi 0,158489. Przybliżenie liczby $10^{1,2}$ zaokrąglone do trzech miejsc po przecinku wynosi:		
a) 158,489	b) 15,849	c) 1,585
Zad. 6: Dany jest ciąg liczb: 1, 4, 11, 34, 101, ?. Pod „?” ukryła się liczba:		
a) parzysta	b) nieparzysta	c) podzielna przez 4
Zad. 7: Liczba π jest jednym z rozwiązań równania: $ 1-x = a$. Zatem		
a) $a = 1 - \pi$	b) $a = \pi - 1$	c) liczba $(2 - \pi)$ jest drugim rozwiązaniem równania
Zad. 8: Bilet ulgowy do teatru jest o 10% tańszy od biletu normalnego. Za 1 bilet ulgowy i 1 normalny zapłacono 171 zł. Prawdą jest, że:		
a) Bilet ulgowy kosztował o 19 zł mniej od normalnego	b) Stosunek ceny biletu ulgowego do normalnego jest większy niż 20% liczby 4.	c) Gdyby do teatru poszły 2 osoby dorosłe oraz 3 dzieci, to koszt byłby wyższy niż 435 zł
Zad. 9: Jeśli $x = \sqrt{2021 \cdot 2023 - 2020 \cdot 2024} + 1$ to:		
a) $x = (-1)^{2023} \cdot (2022 - 2024)$	b) x jest liczbą parzystą	c) $x < 2024$

Zad. 10: Wysokości trójkąta równobocznego ABC przecinają się w punkcie S. Wiedząc, że $ AS = 3$ prawdziwa jest informacja:		
a) obwód tego trójkąta wynosi $9\sqrt{3}$	b) promień okręgu opisanego na tym trójkącie ma długość wyrażoną za pomocą liczby niewymiernej	c) pole tego trójkąta jest większe od pola kwadratu o obwodzie $12\sqrt{2}$
Zad. 11: Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 112 cm. Połączono środek jednego ramienia z przeciwległym wierzchołkiem i otrzymano dwa trójkąty, z których jeden (ten, który zawiera podstawę trójkąta) ma obwód o 20 mniejszy od obwodu drugiego trójkąta. Zatem:		
a) podstawa tego trójkąta jest dłuższa od ramienia	b) trójkąt ten jest ostrokątny	c) trójkąt ten jest rozwartokątny
Zad. 12: Przeciwległe wierzchołki kwadratu ABCD mają współrzędne: $A(1,3)$, $C(-1,5)$, wobec tego:		
a) promień okręgu wpisanego w ten kwadrat wynosi 2	b) pole tego kwadratu jest większe od pola prostokąta o bokach $\sqrt{12}$ i $\sqrt{3}$	c) obwód tego kwadratu wynosi $2(3 + 1^{2024})$
Zad. 13: Pole trójkąta prostokątnego równoramiennego wynosi 8 cm^2 . Zatem prawdziwe jest stwierdzenie, że:		
a) przeciwprostokątna ma długość 8 cm	b) przeciwprostokątna ma długość $2\sqrt{2} \text{ cm}$	c) suma długości obu przyprostokątnych jest równa tyle samo, co długość krawędzi sześciianu, w których suma długości wszystkich krawędzi wynosi 96 cm
Zad. 14: Dany jest trójkąt ABC, którego wierzchołki mają współrzędne: $A(-2, 3)$, $B(2, 5)$, $C(0, -3)$. Zatem:		
a) trójkąt ten jest trójkątem prostokątnym	b) pole tego trójkąta wynosi 14	c) najdłuższy bok ma długość $2\sqrt{17}$
Zad. 15: W trójkąt prostokątny wpisano okrąg. Miara kąta, którego wierzchołkiem jest punkt styczności tego okręgu z przeciwprostokątną, a ramiona przechodzą przez punkty styczności tego okręgu z przyprostokątnymi wynosi:		
a) 45°	b) 90°	c) nie da się tego obliczyć bez znajomości długości przyprostokątnych tego trójkąta

KARTA ODPOWIEDZI (w odpowiednie pola wpisz TAK lub NIE):

	Zad. 1	Zad. 2	Zad. 3	Zad. 4	Zad. 5	Zad. 6	Zad. 7	Zad. 8
a)								
b)								
c)								

	Zad. 9	Zad. 10	Zad. 11	Zad. 12	Zad. 13	Zad. 14	Zad. 15
a)							
b)							
c)							



WOJEWÓDZKI KONKURS „KASPER MATEMATYCZNY 2024”

27.03.2024 r.

Zadania otwarte

Zadanie 1.

Oblicz:

$$\frac{2^{2022} + 2^{2023} + 2^{2024}}{2^{2023} + 2^{2024} + 2^{2025}} + \frac{2^{2023} + 2^{2024} + 2^{2025}}{2^{2024} + 2^{2025} + 2^{2026}}$$

Zadanie 2.

Produkt X był początkowo dwa razy droższy niż produkt Y. Następnie ceny produktów zwiększono: X o 10%, a Y o 50%. Później je obniżono: X o 50%, a Y o 10%. Po tych operacjach okazało się, że produkt X jest o 5 zł tańszy od produktu Y. Ile kosztowały początkowo produkty X i Y?

Zadanie 3.

Kierowcy I i II wyruszyli jednocześnie w tę samą trasę z tą samą stałą prędkością. Po przebyciu trzech czwartych drogi kierowca II zatrzymał się na półgodzinny postój, a kierowca I kontynuował jazdę bez zmiany prędkości. Po zakończeniu postoju kierowca II ruszył ponownie w trasę z dwa razy większą prędkością niż wcześniej. Okazało się, że obydwaj dotarli do celu w tym samym momencie. Ile czasu zajęło przebycie trasy kierowcy I?

Zadanie 4.

Dany jest sześciokąt wypukły $ABCDEF$, w którym

$$|\angle ABC| = |\angle CDE| = |\angle EFA| = 120^\circ$$

oraz $|\angle ACE| = 90^\circ$. Ponadto trójkąty ABC , CDE , EFA oraz ACE są równoramienne. Wiedząc, że $|CF| = \sqrt{3} + 1$, oblicz pole i obwód tego sześciokąta.

