

Imię i nazwisko, szkoła:.....

21 kwietnia 2021 r.

20 20/21

Wojewódzki konkurs „Kasper Matematyczny 2021”- zadania otwarte

Czas pracy: 135 minut (10.00 – 12.15)

Zadanie 1. Trzy dziewczynki: Marysia, Kasia i Stasia oraz trzech chłopcy: Tadzik, Kazik i Romek, z których każdy był bratem tylko jednej z dziewczynek, otrzymali 109 zł. Z tego dla dziewczynek przypadło 45 zł a reszta dla chłopców. Marysia otrzymała o 40% więcej niż Kasia, Stasia o 50% więcej niż Marysia, Tadzik otrzymał dwa razy więcej od swojej siostry, Kazik tyle ile jego siostra a Romek o 50% więcej od swojej siostry. Która dziewczynka była siostrą Tadzika, która siostrą Kazika, a która siostrą Romka?

Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 2. Punkt P leży wewnątrz kwadratu ABCD tak, że trójkąt ABP jest równoboczny. Jaką miarę ma kąt DCP ?

Zadanie 3. Uzasadnij, że suma $2^{2020} + 2^{2019} + 2^{2018} + 2^{2017}$ jest podzielna przez 15.

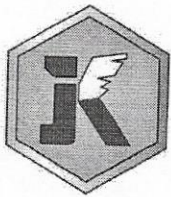
Zadanie 4. Oblicz pole czworokąta ABCD, w którym kąty przy wierzchołkach A i C są proste oraz $|BC|=12$, $|DC|=16$, $|DA|=4$. Wynik podaj w postaci $a + b\sqrt{c}$, gdzie a, b, c są liczbami naturalnymi.

Zadanie 5. Wykonując odpowiednie obliczenia, podaj wszystkie liczby rzeczywiste, które podstawione w miejsce x dają równość prawdziwą.

$$(x + 5)^{4x^2 - 4x + 1} = 1$$

Uwaga: Rozwiązania zadań zaopatrz w komentarz, dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi oraz pracuj samodzielnie.

Powodzenia.



Imię i nazwisko, szkoła:.....

**Wojewódzki konkurs „Kasper Matematyczny 2021”-
test wielokrotnego wyboru.**

Uwaga: w zadaniu może być więcej niż jedna poprawna odpowiedź, może nie być poprawnej odpowiedzi.

Zad.1 W salonie było o 6 osób więcej niż w kuchni. Pięć osób przeszło z salonu do kuchni. Teraz w kuchni jest dwa razy więcej osób niż w salonie. Zatem:

- A. w kuchni jest teraz 8 osób
B. w salonie było początkowo trzy razy więcej osób niż w kuchni
C. wszystkich osób było więcej niż $24:6 \cdot 3$

Zad.2 Środki dwóch kolejnych boków kwadratu połączono ze sobą i z wierzchołkiem nie należącym do tych boków. Zatem:

- A. powstały w ten sposób trójkąt jest trójkątem równobocznym
B. pola wszystkich trójkątów prostokątnych powstałych wewnątrz kwadratu są równe
C. pole jednego z powstałych trójkątów prostokątnych jest równe $\frac{2^0}{2^4:2}$ części pola kwadratu

Zad.3 Kasia ułożyła sześcian ze 125 jednakowych białych sześciennych klocków i pomalowała jego wszystkie ściany na żółto. Następnie klocki rozsypała i okazało się, że:

- A. jest tylko 8 klocków z trzema ścianami pomalowanymi na żółto
B. są 54 klocki z tylko jedną ścianą pomalowaną na żółto
C. pozostało 27 klocków ze wszystkimi białymi ścianami

Zad.4 Jeden bok równoległoboku jest 3 razy dłuższy od drugiego. Wówczas:

- A. jedna wysokość równoległoboku jest trzy razy krótsza od drugiej
B. jedna z wysokości równoległoboku jest o 3 dłuższa od drugiej
C. jedna z wysokości równoległoboku jest trzy razy dłuższa od drugiej

Zad.5 Antek, Zosia i Marysia są rodzeństwem. Antek jest o 4 lata starszy od Zosi i trzy razy starszy od Marysi. W sumie mają 10 lat. Zatem:

- A. Zosia i Marysia są bliźniaczkami
B. Antek jest dwa razy starszy od Zosi
C. Marysia jest o dwa lata starsza od Zosi.

Zad.13 Dane są liczby: $a = \frac{1}{3} - 2\frac{1}{3} : \sqrt{2\frac{7}{9} + 1, (3) - \frac{4}{3}}$ i $b = (-2\frac{1}{3})^2 - \sqrt[3]{-4\frac{17}{27}}$. Zatem:

- A. obie liczby są ujemne B. odwrotność liczby a jest równa $\frac{16}{15}$ C. liczbą przeciwną do b jest $\frac{9}{64}$

Zad.14 Reszta z dzielenia liczby 2^{2021} przez 7 wynosi:

- A. 2 B. 4 C. 1

Zad.15 Liczba K oznacza sumę wszystkich liczb naturalnych nieparzystych nie większych od n, n- liczba naturalna i $n \geq 2$

- A. dla n=10 liczba K wynosi 25 B. K ma taką samą wartość dla n=2019 i n=2020 C. jeśli n jest liczbą parzystą większą od 2 to $K = (\frac{n}{2})^2$

Wypełnij tabelę wpisując: **TAK**, jeśli odpowiedź jest prawdziwa lub **NIE**, jeśli odpowiedź jest fałszywa.

	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							

Powodzenia.