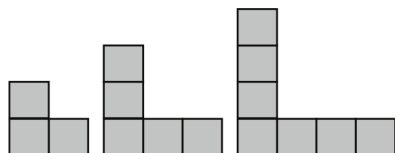


39. MISTRZOSTWA W GRACH MATEMATYCZNYCH I LOGICZNYCH – FINAŁ MIĘDZYNARODOWY, 24.08.2025

Informacje i wyniki na <http://www.ffjm.org/>

Początek wszystkich kategorii

1. L-ki



Mateusz dostał pudełko z 50 sześcianami, z których ułożył coraz większe figury w kształcie liter L, jak na powyższym rysunku.

Jaka jest największa ilość takich figur, którą może ułożyć ze swoich 50 sześciennych klocków?

2. Skarbonka

W swojej skarbonce Tomek ma 25 groszy w monetach 5, 2 oraz 1 groszowych.

Ile ma co najmniej monet, jeśli wiadomo, że ma co najmniej jedną monetę każdego rodzaju?

3. Dekoracja

Mateusz udekorował jasną ścianę swojego pokoju częściowo nakładającymi się kwadratowymi plakatami. Wieczorem, w półmroku, nie widać poszczególnych plakatów a jedynie ciemny kształt utworzony przez plakaty:



Ilu co najmniej kwadratowych plakatów użył Mateusz?

Obrócony kwadrat dalej jest kwadratem.

4. Kwadrat łaciński

Wypełnij kwadrat obok, zgodnie z poniższymi warunkami:

– W każdym rzędzie i kolumnie muszą się znaleźć wszystkie cztery liczby 1, 2, 3, 4.

– Liczby zastępujące zarówno A jak i B są mniejsze od 3.

		2	
		3	A
3		B	2

5. Szyfr Julii

Ciekawska

Julia znalazła na poddaszu zamknięty sejf otwierany trzycyfrowym

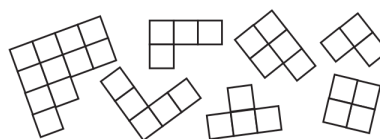
szyfrem. Na szczęście, ktoś zostawił starą kartkę, na której zapisane były wypróbowane szyfry i kilka wskazówek. Dzięki nim Julia otworzyła sejf.

Jaki jest szyfr?

liczba poprawnych cyfr				liczba poprawnych cyfr na właściwym miejscu
9	6	5	1	0
1	8	4	1	0
1	9	3	3	1

Koniec kategorii CE

6. Puzzle



Tych siedem puzzli, każdy w jednym egzemplarzu, składa się z małych kwadracików o boku 1 cm. Matylda buduje kwadraty bez dziur używając jednego lub wielu z nich, mogąc je przemieszczać i obracać. Kiedy układa kolejny kwadrat, może użyć klocków, które posłużyły jej do budowy poprzednich kwadratów. Poza kwadratem o boku 2, który występuje już jako pojedynczy klocek, Matylda może zbudować również większe kwadraty.

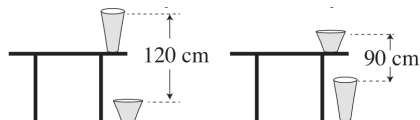
Jakie są długości boków wszystkich możliwych do ułożenia większych kwadratów?

7. Urodziny Mateusza

Pewnego dnia w roku 2025 Mateusz powiedział: „Przedwczoraj miałem tylko 9 lat i nie były to moje urodziny. Ale w roku 2026, skończę 12 lat”.

Jaka jest data urodzenia Mateusza?

8. Dwa wazony



Kiedy duży wazon stoi na stole, a mały na podłodze, odległość pomiędzy górnymi krawędziami wazonów wynosi 120 cm. Jeśli duży wazon stoi na podłodze, a mały na stole, odległość pomiędzy górnymi krawędziami wazonów wynosi tylko 90 cm.

Jaka jest wysokość stołu?

Koniec kategorii CM

Uwaga do zadań od 9 do 18: aby zadanie było całkowicie rozwiązane należy podać liczbę jego rozwiązań i rozwiązanie, jeśli jest jedyne, albo dowolne dwa rozwiązania, jeżeli jest ich więcej niż jedno. W karcie odpowiedzi przewidziano dla wszystkich zadań mogących mieć wiele rozwiązań miejsce na wpisanie 2 rozwiązań (ale może się zdarzyć, że jest tylko jedno rozwiązanie).

9. MAHDIA

El Mahdi założył tunezyjskie miasto Mahdia w 916 roku i uczynił je stolicą Tunezji.

$$\begin{array}{r} \text{MAHDI} \\ + \text{BUILT} \\ \hline = \text{MAHDIA} \end{array}$$

W tym dodawaniu, różne litery zawsze zastępują różne cyfry, a ta sama cyfra jest zastąpiona przez tę samą literę. Ponadto, pierwsza cyfra żadnej liczby wielocyfrowej nie może być cyfrą 0.

Jaka jest wartość MAHDIA?

10. Kwadrat roku

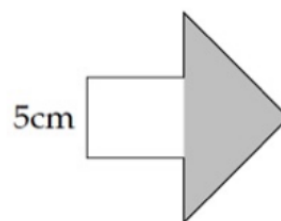
5	a	b	→ 2025
c	$\frac{5}{3}$	d	→ 2025
e	f	25	→ 2025
↓	↓	↓	
2025	2025	2025	

Liczyby a, b, c, d, e, f są całkowite dodatnie i są różne od 5 oraz 25, i każda jest różna od pozostałych. Wszystkie są dzielnikami 2025. Iloczyn trzech liczb w każdym wierszu i kolumnie jest równy 2025.

Uzupełnij kwadrat.

11. Strzałkowy parkietaż

Parkietujemy płaszczyznę figurą jak na rysunku. Długości niekoniecznie są zachowane, ale strzałka ma oś symetrii i pięć kątów prostych.

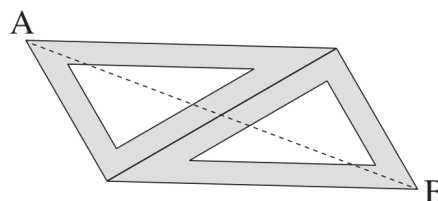


Jakie jest pole powierzchni szarego trójkąta?

Odpowiedź podaj w cm^2 , zaokrąglając do drugiego miejsca po przecinku.

Koniec kategorii C1

12. Dwie ekierki



Mateusz ma dwie identyczne ekierki, których przyprostokątne mają długość 18 cm oraz 24 cm. Ułożył je w figurę jak na rysunku, stykając bokami o długości 24 cm.

Jaka jest długość AB?

Odpowiedź podaj w cm, zaokrąglając do pierwszego miejsca po przecinku. W razie potrzeby przybliż $\sqrt{13}$ przez 3,606.

13. Kolekcja

Matylda zbiera znaczki pocztowe. Zapytana ile ich ma, odpowiada „Jeśli dodasz 25 do liczby moich znaczków, dostaniesz kwadrat liczby całkowitej, a jeśli odejmiesz 26 od liczby moich znaczków, również dostaniesz kwadrat liczby całkowitej”.

Ile znaczków ma Matylda?

14. Trzy wieki

Troje członków rodziny spotyka się na urodzinach najmłodszego z nich. Jeden z nich nagle mówi: „Jeśli do wieku każdego z nas dodamy iloczyn wieku pozostałych dwóch osób, otrzymamy 969, 384 oraz 256”.

Jeśli iloczyn wieku wszystkich trojga osób wynosi 8640, ile będzie on równy rok później?

Koniec kategorii C2

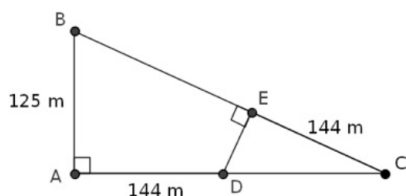
15. Kości

Kostek zdecydowanie lubi kości. Zdecydowanie rzucił 6 kości (sześć jednakowo prawdopodobnych ścian z wartościami od 1 do 6) i policzył średnią arytmetyczną. Po kolejnym rzucie kością okazało się, że jego wynik jest większy niż średnia z poprzedniego rzutu sześcioma kośćmi.

Jakie jest prawdopodobieństwo takiego zdarzenia?

Odpowiedź podaj w postaci ułamka nieskracalnego.

16. Parcele obywatela Szarnika



Podane odległości są w metrach. Ob. Szarnik jest właścicielem działki podzielonej na dwie parcele.

Podaj powierzchnię całej działki w m^2 , w razie potrzeby zaokrąglając do najbliższego m^2 .

Koniec kategorii L1, GP

17. Punkt triangulacji

Rozważamy trójkąt ABC o bokach długości: $AB = 6$, $BC = 5$ oraz $CA = 4$. Biorąc wierzchołek A jako początek ortonormalnego układu współrzędnych oraz prostą AB jako oś odciętych, z punktem C powyżej osi odciętych, **podaj przybliżone wartości współrzędnych punktu P wewnątrz trójkąta, którego odległości od boków są proporcjonalne do długości tych boków.**

Wynik podaj z dokładnością do najbliższej tysięcznej, przybliżając w razie konieczności $\sqrt{7}$ przez 2,646.

18. Ćwierć-regularny wielościan

Wielokąt nazwiemy ćwierć-regularnym, jeśli wszystkie jego wierzchołki są identyczne w takim sensie, że dla dowolnych dwóch wierzchołków istnieje izometria niekoniecznie zachowująca orientację przekształcająca jeden z nich na drugi i zachowująca wielokąt. Wielościan nazwiemy ćwierć-regularnym, jeśli wszystkie jego ściany są wielokątami ćwierć-regularnymi i wierzchołki są identyczne we wcześniejszym rozumieniu. Paweł ma ćwierć-regularny wielościan, który nie jest graniastostupem prostym i ma krawędzie o trzech różnych długościach.

Ile wierzchołków, krawędzi i ścian ma ten wielościan?

Koniec kategorii L2, HC