

# Mathématiques Sans Frontières Junior CM2/6<sup>o</sup>

## Epreuves Contrôlées

Mathématiques Sans Frontières Junior CM2/6<sup>o</sup>  
- Epreuves finales 2012 -

Etap finałowy - edycja 2013 finał, 12 marca 2013

\*Za rozwiązanie każdego zadania można otrzymać maksymalnie 5 punktów.

\*Obowiązuje limit jednej kartki na zadanie.

\*Pod uwagę brana będzie też staranność pracy.

\*W zadaniu nr 1 należy przetłumaczyć jego treść, napisać tłumaczenie w języku polskim i zapisać rozwiązanie w jednym z użytych języków obcych.

\*Rozwiązanie każdego zadania należy przedstawić na osobnym arkuszu odpowiedzi.

\*Należy objaśnić rozwiązanie każdego zadania, częściowe rozwiązania także będą punktowane.

### Zadanie 1: (5 punktów) Splecione trójkąty

Oto puzzle mojego młodszego brata.

Wszystkie elementy puzzli są jednakowe.

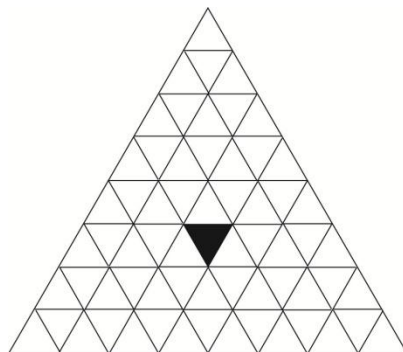
Brat ułożył już jeden czarny element.

Z ilu elementów składają się puzzle?

**Uwaga:** wszystkie trójkąty na rysunku to trójkąty równoboczne.

**Odpowiedź:**

Puzzle składają się z 64 elementów.



### Zadanie 2 : (5 punktów) Prawdziwi przyjaciele... umieją się rozliczyć!

Najpierw szukamy kwoty, jaką wydało razem czworo przyjaciół: 28 €. Dzielimy ją sprawiedliwie pomiędzy dzieci, czyli mamy 7 € na osobę. Stwierdzamy więc, że Lou wydał dokładnie tyle, ile wyniósł sprawiedliwy podział wydatków. Eliazsowi brakuje 8€. Inezm, która nic nie wydała i musi wydać 7 €, zwróci mu 7 €, a Zoé - 1€, czyli jej wydatek to już nie 6, ale 7 €. Lou nie musi nikomu zwracać pieniędzy.

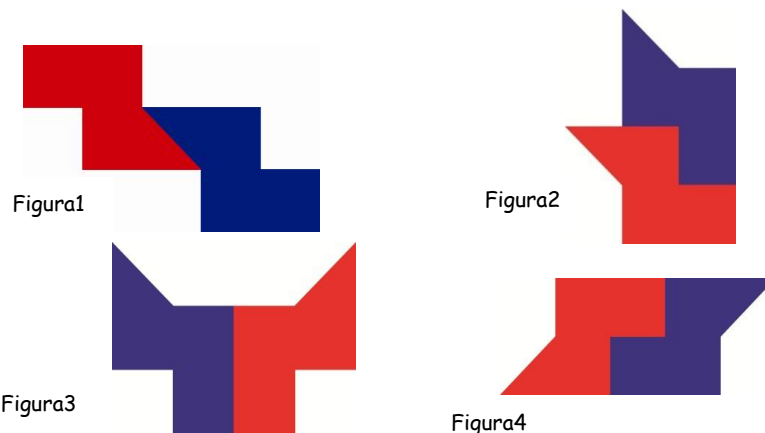


**Zadanie 3: (5 punktów) Pasjans** Sylwia widzi od lewej do prawej: waleta karo, damę pik, króla kier.



### Zadanie 4: (5 punktów) Wspaniale podwójne

Rozwiązanie :



### Zadanie 5: (5 punktów) Piracki podział

Po podziale, Jacek ma 96 złotych monet, William 48, a Edward 112.

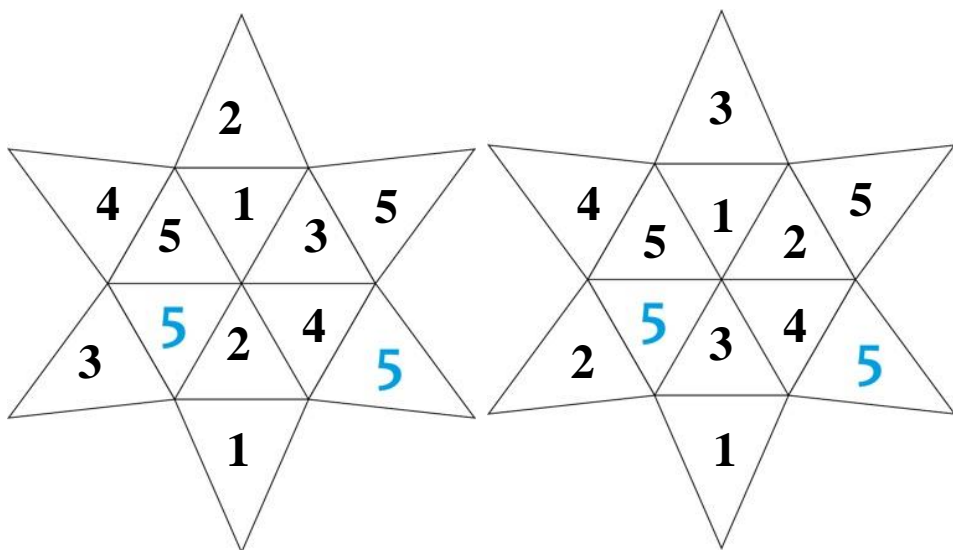
Jack	William	Edward	
2	1		= 3
6	3	7	= 16
12	6	14	= 32
24	12	28	= 64
48	24	56	= 128
96	48	112	= 256

**Zadanie 6: (5 punktów) Odpowiednie liczby na łące**

Jest 5 koni na łące Carré (Kwadrat) i 7 na łące Face (Ściana). Jeśli jeden koń z łąki Kwadrat przeskoczy barierkę, będą 4 konie na tej łące i dwa razy więcej na drugiej. Jeśli jeden koń z łąki Ściana przeskoczy barierkę, będzie 6 koni na tej łące i 6 na drugiej.

**Zadanie 7: (5 punktów) Dodawanie w siatce**

Rozwiązanie :

**Zadanie 8: (5 punktów) Mniej więcej ustawieni**

To zadanie to nowość:

Uprzejmie prosimy nauczycieli o zapoznanie się z objaśnieniami znajdującymi się na 3. stronie tego klucza przed rozpoczęciem przygotowań uczniów do zawodów i przeczytaniem rozwiązania.

Oszacowanie danych:

**Średnia odległość między dwójgim dziećmi w kolejce na przystanku :** między 30 a 70 cm. Uczniowie mogą spróbować ustawić się w pary lub zmierzyć długość swoich ramion, a następnie dodać odległość.

**Średnia odległość między dwiema parami :** od 1 do 2 metrów.

**Średnia liczba uczniów w klasie :** od 20 do 30.

**Strategia rozwiązania zadania:**

$4 \times (\text{średnia liczba uczniów} / 2) \times \text{średnia odległość pomiędzy dwójgim dziećmi}$ .

Podkreślone wartości są wartościami szacunkowymi.

Warto podkreślić, że ostatnie pojęcie może nie zostać wzięte pod uwagę przy przybliżeniu. Wynik końcowy musi być zgodny z wyborem uczniów (wzięli je pod uwagę lub nie).

Czyli około 25 metrów. Granica dopuszczalności : od 12 do 42 metrów.

**Rozwiązanie problemu i organizacja przybliżenia:**

Dwa sposoby obliczeń: obliczenie wartości średniej (sposób, którego najbardziej oczekujemy od uczniów) oraz obliczenie dwóch granic, jednej dolnej, a drugiej górnej (sposoby mniej prawdopodobne w pracach uczniów, ale przydatne dla egzaminatorów - dają pewien przedział tolerancji).

**Wartość średnia :** około 25 metrów.

**Przedział / zakres tolerancji:** od 12 do 42 metrów.

**Uwaga.** Powyższa wartość jest wartością przykładową, a nie ROZWIĄZANIEM ZADANIA. Odpowiedź może oczywiście różnić się ze względu na konteksty i przyjęte dane szacunkowe. Ważne jest, aby otrzymać zastosowanie metody właściwej matematycznie z przyjętymi danymi w sposób prawdopodobny.

Zatem będzie można uznać wszystkie poprawnie obliczone wartości z przedstawionego przedziału.



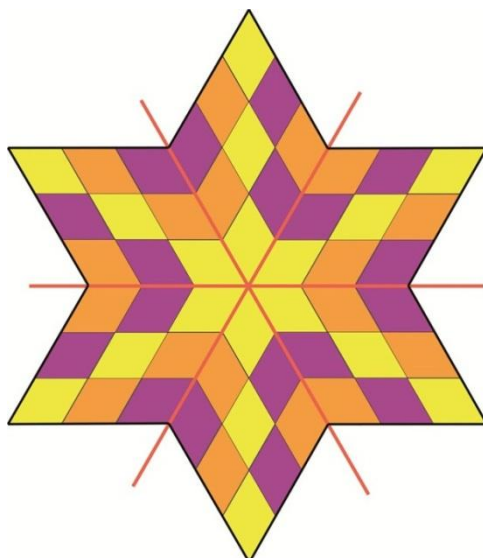


### Zadanie specjalne dla klasy VI

Zadanie 9: (5 punktów) Odkryta symetria

Spécial 6ème

Rozwiązanie:



### O intencji zadań bez danych w Matematyce bez Granic Junior

Właściwością tych zadań jest to, że nie podają wszystkich danych liczbowych. Nawiązują one do zadania słynnego fizyka Fermiego: Ilu stroicielei pianin jest w Nowym Yorku? Za jego pomocą sprawdzał Fermi zdolność doktorantów do wyobrażenia sobie spójnych rozwiązań na podstawie szacunkowych danych. Przy tego typu zadaniach, bardziej niż okładnego rozwiązania oczekuje się użycia matematycznego rozumowania, prowadzącego do wiarygodnego rozwiązania problemu życia codziennego. Łączymy tu najważniejsze cele konkursu, a także cele nauczania matematyki.

Komisja sprawdzająca prace konkursowe Matematyki bez Granic Junior oczekuje więc głównie umiejętności takiego rozumowania, które prowadzi do oszacowania brakujących danych i ich sensownego włączenia w czynności matematyczne prowadzące do rozwiązania problemu. Zaznaczamy ponownie, iż **bardziej niż precyzja wyniku liczą się trafność rozumowania oraz spójność postępowania.**

### Analiza zadania a priori

Do rozwiązanie tego zadania konieczne są trzy elementy (nie licząc zwykłych aspektów rozwiązywania zadania konkursowego Matematyki bez Granic Junior: przedstawienie sytuacji, przedstawienie problemu, opracowanie strategii postępowania, objaśnienie wyników i ewentualne uzasadnienie strategii postępowania):

- rozpoznanie brakujących danych;
- uzasadnienie oszacowania w kierunku prawdopodobnych wartości;
- precyzyjne objaśnienie rozwiązania, biorącego pod uwagę poczynione przybliżenia.

### Zalecenia dotyczące realizacji zadania:

Zachęcić uczniów, aby do oszacowania danych skorzystali z tego, co mają pod ręką.

W zadaniu 8 z etapu wstępnego i etapu finałowego nieprzypadkowo wykorzystany jest kontekst szkolny.

Być może trzeba będzie zainicjować pracę w grupie, sugerując uczniom, żeby obliczyli długość okręgu stworzonego przez siebie samych (por. etap wstępny) i w odniesieniu do tego zadania nawiązać do wspomnianych trzech elementów.

Podczas wspólnej poprawy trzeba podkreślić oczekiwania egzaminatorów: uzasadnione oszacowania, prawidłowa strategia i objaśnienie wyników.

Taka wspólna poprawa będzie miała na celu zaproponowanie organizacji i poprawnej prezentacji, jak również ukazanie konieczności zastosowania przybliżenia

**Zespół opracowujący zadania  
dla Matematyki bez Granic**



