

Paryż zaprasza mistrzów

XXVI Międzynarodowe Mistrzostwa w Grach Matematycznych i Logicznych

X Mistrzostwa Polski w GMiL 2011/2012

W dniach 24-25 sierpnia 2012 r. odbędzie się w Paryżu finał XXVI Międzynarodowych Mistrzostw w Grach Matematycznych i Logicznych. Mistrzów Polski i reprezentację na finał paryski wyłonią korespondencyjne eliminacje, a następnie „internetowy” półfinał 17.03.2012, w godz. 14.00-17.00 oraz finał krajowy 12-13.05.2012 we Wrocławiu. Są one organizowane przez Wydział Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej i Oddział Wrocławski Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Zapraszamy miłośników matematyki oraz tych, którym logiczne myślenie sprawia przyjemność i satysfakcję do udziału w Mistrzostwach.

Więcej informacji (regulamin, zestaw zadań, wzór karty odpowiedzi, numer konta, na które należy wpłacać wpisowe w etapie korespondencyjnym) można znaleźć na stronie internetowej Komitetu Organizacyjnego Mistrzostw:

<http://grymat.im.pwr.wroc.pl> lub im.pwr.wroc.pl/grymat

lub na stronie Wydziału PPT:

<http://www.wppt.pwr.wroc.pl>

Zawodnicy mogą startować w jednej z ośmiu kategorii.

- CE - uczniowie klas III SP (zad. 1-5),
- CM - uczniowie klas IV SP (zad. 1 – 8),
- C1 - uczniowie klas V i VI SP (zad. 1 – 11),
- C2 - uczniowie gimnazjów (zad. 1 – 14),
- L1 - uczniowie szkół ponadgimnazjalnych (zad. 1 – 16),
- L2 - studenci i uczniowie szkół pomaturalnych (zad. 1 – 18),
- HC - zawodowi matematycy i informatycy (zad. 1 – 18),
- GP - dorośli spoza kategorii L2 oraz HC (zad. 1 – 16).

Kartę odpowiedzi, wypełnioną starannie według podanego wzoru, należy przesać pocztą zwykłą do dnia **05 stycznia 2012** na adres:

Wydział Podstawowych Problemów Techniki
Politechniki Wrocławskiej
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

z dopiskiem na kopercie KONKURS i podaniem symbolu kategorii. Do przesyłki należy włożyć kserokopię dowodu wpłaty wpisowego (kategorie CE i CM - 20 zł, C1 i C2 - 30 zł, L1 i L2 - 40 zł, HC i GP - 50 zł) na konto:

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław,
Wybrzeże Wyspiańskiego 27,

Bank Zachodni WBK S.A. 2 Oddział Wrocław,
Nr 37 1090 2402 0000 0006 1000 0434, zlecenie 451884.

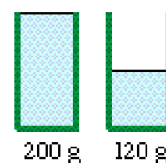
Odpowiedzi do zadań I etapu podamy 12 stycznia 2012, a listy zakwalifikowanych do „internetowego” półfinału 17 marca 2012 ogłosimy na naszej stronie www, 15 lutego 2012. Wtedy też prześlemy informacje o sposobie przeprowadzenia tego półfinału.

Komitet Organizacyjny Mistrzostw

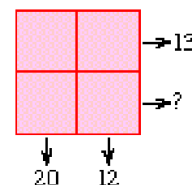
Zadania I etapu eliminacji 2011/2012

POCZĄTEK WSZYSTKICH KATEGORII

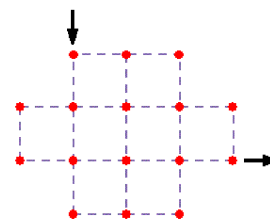
1 – Pusta szklanka. Pełna szklanka wody waży 200 gramów. Ta sama szklanka napełniona do połowy wodą waży 120 gramów. **Ile gramów waży pusta szklanka?**



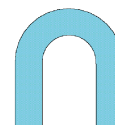
2 – Cztery pola. Piszemy liczbę w każdym polu tablicy. Suma liczb pierwszej kolumny wynosi 20, suma liczb drugiej kolumny 12, a suma liczb pierwszego rzędu 13. **Jaka jest suma liczb drugiego rzędu?**



3 – Labirynt. Wchodzicie do labiryntu na górze po lewej, a wychodzicie po prawej na dole (patrz strzałki). Musicie iść po liniach kreskowanych i przejść przez każdy z szesnastu punktów kratowych nie przechodząc dwa razy w tym samym miejscu. **Narysujcie drogę, którą będziecie podążać.**



4 – Podkowa. Przecina się podkowę (na rysunku obok) rysując dwie linie proste. **Ile kawałków, co najwyżej, można otrzymać?**



5 – Różnice. Jaś pisze w pierwszym rzędzie pięć liczb 0, 6, 9, 9, 2, a w drugim rzędzie poniżej pisze różnice między pierwszą i drugą liczbą, drugą i trzecią liczbą itd... i na końcu różnicę między ostatnią i pierwszą liczbą z pierwszego rzędu.

0	6	9	9	2
6	3	0	7	2
.
.
.

Zawsze odejmuje liczbę mniejszą od większej. Postępując w ten sposób tworzy z drugiego rzędu trzeci rząd i kontynuuje zabawę, z trzeciego czwarty rząd itd. **Jakie liczby napisze w 2012 rzędzie?**

KONIEC KATEGORII CE

6 – Odgadnij wiek. Jeżeli pomnoży się liczbę moich lat przez 6, a następnie odejmie 6, wtedy otrzyma się taki sam wynik jak odejmując 7 od liczby moich lat, a potem mnożąc przez 7. **Ile mam lat?**

7 – Ciąg Matyldy. Matylda pisze liczbę 1. Ta pierwsza liczba zawiera jedną cyfrę 1. Matylda pisze wtedy drugą liczbę 11. Ta druga liczba zapisuje się dwiema cyframi 1. Matylda pisze więc 21 (jest to trzecia liczba). Następnie pisze ona czwartą liczbę 1211, potem piątą liczbę 111221, itd... Gdyby Matylda napisała 27 liczb, ta ostatnia napisana liczba zawierałaby 2012 cyfr. Ale Matylda zakończyła pisanie liczb po napisaniu trzynastej liczby. **Ile cyfr ma ta trzynasta liczba?**

8 – Środy w lutym. W 2012 roku, w lutym, będzie pięć śród. Jaki będzie następny rok, w którym, w lutym, będzie pięć śród?

KONIEC KATEGORII CM

Uwaga do zadań od 9 do 18. Aby zadanie było kompletnie rozwiązane należy podać liczbę jego rozwiązań i to rozwiązanie, jeśli jest jedyne, albo dwa rozwiązania, jeżeli jest ich więcej. 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 - Jedenastka. Matylda znalazła czterocyfrową liczbę całkowitą dodatnią, która jest wielokrotnością liczby 11 i której suma cyfr jest też równa 11. **Jaka jest liczba Matyldy?**

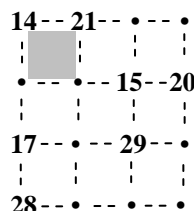
10 – O godzinie trzynastej. Jest godzina trzynasta. Trójkąt utworzony przez środek zegara i końce dwóch wskazówek jest idealnie prostokątny. Duża wskazówka zegara mierzy 20,12 cm. **Jaka jest, w centymetrach, odległość między końcami dwóch wskazówek?**

11 – Kwadraty Mathiasa. Mathias oblicza kwadrat dwucyfrowej liczby całkowitej, dodaniej, a następnie kwadrat liczby otrzymanej z liczby wyjściowej przez przestawienie cyfry jedności z cyfrą dziesiątek, które są dwiema różnymi cyframi. Niespodzianka! Obydwa kwadraty zapisują się tymi samymi cyframi napisanymi w różnej kolejności! **Jaka jest wyjściowa liczba Mathiasa?**
Uwaga: liczby ab i ba uważa się za dwa różne rozwiązania.

KONIEC KATEGORII C1

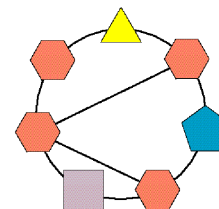
12 – Gimnazjum roku. W gimnazjum Math-Ville jest łącznie 2012 uczniów. Szesnaścioro uczniów ma dokładnie jednego brata lub jedną siostrę w tym gimnazjum; 12 z nich ma dokładnie 2 gimnazjalistów z rodzeństwa; 8 z nich ma dokładnie trzy osoby, a 5 z nich ma dokładnie cztery. Wszyscy pozostali uczniowie gimnazjum nie mają żadnego brata ani siostry uczęszczających do tego gimnazjum. **Jaka jest liczba rodzin mających co najmniej jedno dziecko w tym gimnazjum?**

13 – Psołne kwadraty. Alicja rozmieściła 16 liczb w punktach węzłowych kraty, ale na rysunku obok pokazuje tylko 7 z nich. Wiadomo, że wśród tych 16 liczb znajdują się 4 kolejne liczby, których suma wynosi 94. Ten duży kwadrat jest „zaczarowany” bowiem suma czterech liczb umieszczonych w wierzchołkach każdego z dziewięciu najmniejszych kwadratów (na rysunku zaznaczono jeden z nich) jest zawsze taka sama. **Jaka jest ta jednakowa suma?**



14 – Cyfry w wielokątach. Umieścić wszystkie cyfry od 1 do 7, po jednej w każdym wielokącie w taki sposób, aby:

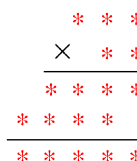
- w trójkącie, cyfra była równa pierwszej cyfrze (z lewej) iloczynu dwóch cyfr znajdujących się w wielokątach, z którymi trójkąt jest połączony,
- w kwadracie, cyfra była równa ostatniej cyfrze (z prawej) iloczynu dwóch cyfr znajdujących się w wielokątach, z którymi kwadrat jest połączony,
- w pięciokącie, cyfra była równa pierwszej cyfrze (z lewej) sumy dwóch cyfr znajdujących się w wielokątach, z którymi pięciokąt jest połączony,
- w każdym sześciokącie, cyfra była równa ostatniej cyfrze (z prawej) sumy dwóch, trzech lub czterech cyfr znajdujących się w wielokątach, z którymi dany sześciokąt jest połączony.



KONIEC KATEGORII C2

15 – Mini-obwód. Trójkąt ABC ma jako podstawę bok $BC = 2012$ mm. Jego pole wynosi $254\,526\,048$ mm². Istnieje cała rodzina trójkątów o tej samej podstawie [BC] i o tym samym polu. **Jaki jest minimalny obwód, w milimetrach, który może mieć trójkąt z tej rodziny?**

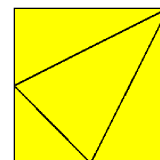
16 – Mnożenie z liczbami pierwszymi. Wszystkie cyfry, które pojawiają się w tym mnożeniu, są cyframi należącymi do zbioru {2, 3, 5, 7}. **Odtwórzcie to mnożenie.**



KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – Dzielenia roku. Jeżeli dzielimy 3195 przez 2011, to otrzymujemy 1,58876... . Jeżeli dzielimy 3195 przez 2012, to otrzymujemy 1,58797... . Dwa ilorazy mają taką samą część całkowitą: 1. **Dla ilu liczb całkowitych dodatnich, przy dzieleniu przez 2011 i przy dzieleniu przez 2012, uzyskamy ilorazy o tej samej części całkowitej (wliczając w to liczbę z powyższego przykładu)?**

18 – Kula w czworościanie. W kwadracie o boku 2012 mm narysowano siatkę czworościanu (przedstawioną obok), gdzie wierzchołek usytuowany na górze po prawej jest połączony ze środkami dwóch boków. Chcemy sporządzić czworościan i zamknąć w nim kulę styczną do czterech ścian czworościanu. **Jaka będzie średnica tej kuli?** W razie potrzeby wziąć przybliżenia: 1,414 dla $\sqrt{2}$; 1,732 dla $\sqrt{3}$ i 3,1416 dla π oraz podać odpowiedź zaokrągloną do najbliższego milimetra.



KONIEC KATEGORII L2, HC