Paryż zaprasza mistrzów

XXVIII Międzynarodowe Mistrzostwa w Grach Matematycznych i Logicznych

XII Mistrzostwa Polski w GMiL

2013/2014

W dniach 28-29 sierpnia 2014 r. odbędzie się w Paryżu finał XXVIII Międzynarodowych Mistrzostw w Grach Matematycznych i Logicznych. Mistrzów Polski i reprezentację na finał paryski wyłonią korespondencyjne eliminacje, a następnie „internetowy” półfinał 22.03.2014, w godz. 14.00-17.00 oraz finał krajowy 10-11.05.2014 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 przesłać pocztą zwykłą do dnia **09 stycznia 2014** 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 452078/W-11

Odpowiedzi do zadań I etapu podamy 16 stycznia 2014, a listy zakwalifikowanych do „internetowego“ półfinału ogłosimy na naszej stronie www, 06 lutego 2014. Wtedy też przekażemy informacje o sposobie przeprowadzenia tego półfinału.

Komitet Organizacyjny Mistrzostw

Zadania I etapu eliminacji 2013/2014

POCZĄTEK WSZYSTKICH KATEGORII

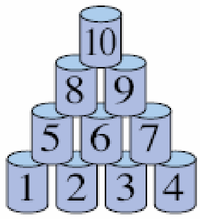
1 – Dziesięć monet. Wuj Bob ma 10 monet w swojej portmonetce: 5 monet o nominale 1 euro i 5 monet o nominale 0,50 euro. Dzieli te monety miedzy Mathilde, Mathiasa i Mathieu w taki sposób, żeby każde dziecko otrzymało dokładnie taką samą sumę. Mathias i Mathieu otrzymali, każdy z nich, taką samą liczbę monet. **Ile monet o nominale 0,50 euro otrzymała Mathilde?**

2 – Daty roku. Używamy dwóch cyfr dla oznaczenia numeru dnia (od 01 do 31) i dwóch cyfr dla miesiąca (od 01 do 12). **Ile dat można uzyskać używając wszystkich czterech cyfr 2, 0, 1 i 4 w każdej dacie (cyfry ustawione w dowolnej kolejności) pomiędzy pierwszym stycznia (01-01) a 31 grudnia (31-12)?**

3 – Autoreferencja. Uzupełnijcie ramkę dwiema cyframi tak, żeby zdanie napisane w tej ramce było prawdziwe (1, 3, 5, 7 i 9 są liczbami nieparzystymi a 2, 4, 6 i 8 liczbami parzystymi).

> W tej ramce,
> 1. jest (są) … liczba (liczby) nieparzysta (nieparzyste);
> 2. jest (są) … liczba (liczby) parzysta (parzyste).

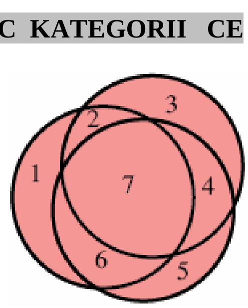
4 – Puszki. Rzuca się piłkę, która trafia w puszkę i wtedy puszka ta wypada ze stosu. Puszka wypadająca powoduje spadanie puszki lub puszek postawionej (postawionych) na niej. Wszystkie pozostałe puszki (te, które nie wypadły ze stosu) pozostają na miejscu. Liczba punktów uzyskanych przez gracza jest sumą punktów napisanych na puszkach, które wypadły ze stosu po jednym rzucie piłką i trafieniu w jedną puszkę. Rzucając swoją piłkę Mathias uzyskał 40 punktów. **W którą puszkę trafiła jego piłka?**



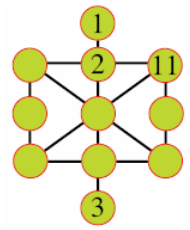
5 – Piosenki. Cztery uczennice Adele, Barbara, Celina i Dalida śpiewały piosenki na szkolnym przedstawieniu. Każda piosenka była wykonywana przez trzy spośród tych czterech dziewcząt. Adele była tą, która śpiewała najmniej: uczestniczyła tylko w wykonaniu czterech piosenek. Dalida zaś jest tą, która zaśpiewała najwięcej: zaśpiewała w ośmiu piosenkach. **Ile piosenek wykonano na tym przedstawieniu?**

KONIEC KATEGORII CE

6 – Bransoletki. Mathilde ma cztery okrągłe bransoletki tego samego rozmiaru. Kiedy kładzie trzy z nich na stole, ograniczają one co najwyżej 7 zamkniętych obszarów. **Ile zamkniętych obszarów, co najwyżej, uzyska ona, gdy dołoży do tych trzech bransoletek jeszcze czwartą?**



7 – Układanka. Jedenaście tarcz tej układanki zawiera wszystkie liczby od 1 do 11, po jednej w każdej tarczy. Suma liczb napisanych w trzech lub pięciu tarczach ułożonych w każdej linii prostej jest zawsze równa 22. Liczby od 4 do 10 zostały zamazane. **Odnaleźć ich miejsce.**

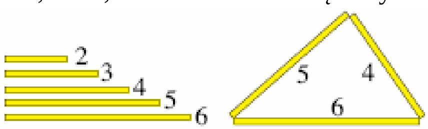


8 – Liczba Mathiasa. Mathias napisał liczbę trzycyfrową, której cyfra jedności jest równa 5. Kiedy mnoży on przez siebie cyfrę setek i cyfrę dziesiątek, otrzymuje wynik 25 razy mniejszy od jego trzycyfrowej liczby wyjściowej. Nieszczęśliwie, dwie pierwsze cyfry liczby Mathiasa zostały ukryte przez plamy atramentu. **Jaka była ta liczba trzycyfrowa?**

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 sie zdarzyć, że jest tylko jedno rozwiązanie!).*

9 - Trójkąty z bambusa. Mathilde ma pięć łodyg bambusa o długościach 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm i 6 cm. Biorąc trzy z tych łodyg i łącząc je końcami może ona utworzyć trójkąty jak ten przedstawiony na rysunku. **Ile różnych trójkątów może ona utworzyć wliczając trójkąt z rysunku?** Dwa trójkąty nakładane na siebie, ewentualnie po odwróceniu, będą uważane za identyczne. Nie będą liczone, redukujące się do odcinka, „spłaszczone" trójkąty.

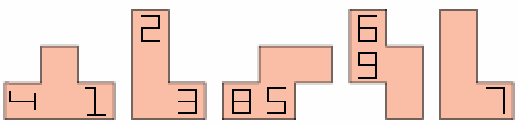


10 – Ciąg Mathiasa. Pierwszą liczbą Mathiasa jest 7. Podnosi on 7 do kwadratu: 7×7=49, potem dodaje 1 do sumy cyfr 49; 4+9+1=14 będzie to druga liczba Mathiasa. Następnie, na każdym etapie, aby otrzymać kolejną liczbę, Mathias dodaje 1 do sumy cyfr kwadratu poprzedniej liczby. **Jaka będzie tysięczna liczba Mathiasa?**

11 – Przyjaciele. W grupie przyjaciół, którzy zebrali się, aby świętować urodziny jednego z nich, jest więcej niż 40% chłopców i więcej niż 50% dziewcząt. **Ile wszystkich przyjaciół jest, co najmniej?**

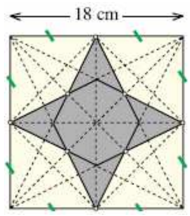
KONIEC KATEGORII C1

12 – W całej przezroczystości. Cyfry od 1 do 9 zostały



wystylizowane i wydrukowane na pięciu kościach tetramina. Każda kość jest przezroczysta i może być odwracana recto – verso. **Należy umieścić te pięć kości wewnątrz leżącej na stole kratownicy 3×3 tak, aby każdy z ich boków „szedł" po linii poziomej lub pionowej kratownicy.** Na kratownicę z umieszczonymi kośćmi patrzymy z jednej, prawej jej strony (patrzymy z przodu, z góry). Każda z dziewięciu wystylizowanych cyfr powinna być widoczna jako jedna cyfra w każdym polu kratownicy i być przedstawiona jak na rysunku obok.

13 – Róża wiatrów. Ta róża wiatrów jest zbudowana w kwadracie o boku 18 cm. Wszystkie narysowane odcinki łączą punkty należące do zbioru wierzchołków i środków boków kwadratu. **Jakie jest pole róży przedstawionej w szarym kolorze na rysunku?** Podać odpowiedź w cm^2 zaokrągloną, w razie potrzeby, do najbliższego cm^2.

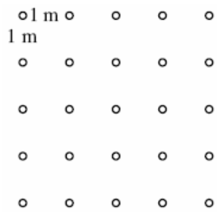


14 – Dwa prostokąty. Z kartki papieru formatu A5 (14,8 cm × 21 cm) Mathilde wycięła dwa prostokąty o bokach całkowitoliczbowych centymetrów. Te dwa prostokąty mają jednakowe obwody, ale pole jednego z nich jest dwukrotnością pola drugiego. **Jaki jest, w centymetrach, obwód tych prostokątów?**

KONIEC KATEGORII C2

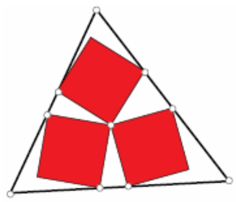
15 – Liczba roku. Jeśli doda się do liczby 2014 iloczyn jej czterech cyfr: 2014 + 2×0×1×4, to otrzyma się 2014. Mathias znalazł inną liczbę niż 2014 taką, że po dodaniu do niej iloczynu wszystkich jej cyfr otrzymał również 2014. **Jaką liczbę znalazł Mathias?**

16 – Zagroda. Na nieskończonej kratownicy bok każdego małego kwadratu ma długości 1 m. Budujemy zagrodę z 20 płotków o długości 5 metrów każdy. Dwa końce każdego płotka muszą być ustawione na dwóch końcach kratkowania. **Jaką powierzchnię będzie można ogrodzić (i zamknąć), co najwyżej?** Podać odpowiedź w m^2 zaokrągloną, w razie potrzeby, do najbliższego m^2.



KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – Znak drogowy. Znak drogowy Math-Pays, sygnalizujący spadanie kamieni ze zboczy, ma kształt trójkąta. Trzy kolorowe kwadraty nie zachodzą na siebie, mają wspólny wierzchołek i każdy z nich ma dwa wierzchołki na boku trójkąta. Bok każdego z trzech kwadratów ma długość 2,8 decymetra. Kąt trójkąta, przeciwległy do boku o długości 10,8 decymetra ma 75^0. **Jakie jest, w cm^2, pole trójkąta?** Figura nie przedstawia dokładnie ani kątów ani proporcji. W razie potrzeby przyjąć 1,414 dla $\sqrt{2}$, 1,732 dla $\sqrt{3}$ i podać wynik zaokrąglony do najbliższego cm^2.



18 – Pieniądz Math-Pays. Pieniądzem Math-Pays jest matho. Są trzy rodzaje monet: jedna moneta o nominale 1 matho i dwie inne monety, których nominały są liczbami całkowitymi matho ściśle większymi od 1. Nominały tych monet zostały wybrane w taki sposób, aby średnia liczba monet, których trzeba użyć do zapłacenia 0 matho, 1 matho, 2 matho, 3 matho, itd… aż do 99 matho była możliwie najmniejsza. **Jaka jest ta średnia liczba monet?** Podać jej dokładną wartość, do drugiego miejsca po przecinku, zaokrąglając w razie potrzeby.

KONIEC KATEGORII L2, HC