Paryż zaprasza mistrzów

XXX Międzynarodowe Mistrzostwa w Grach Matematycznych i Logicznych XIV Mistrzostwa Polski w GMiL

2015/2016

W dniach 25-26 sierpnia 2016 r. odbędzie się w Paryżu finał XXX Międzynarodowych Mistrzostw w Grach Matematycznych i Logicznych. Mistrzów Polski i reprezentację na finał paryski wyłonią korespondencyjne eliminacje, a następnie „internetowy” półfinał 19.03.2016, w godz. 14.00-17.00 oraz finał krajowy 21-22.05.2016 we Wrocławiu. Są one organizowane przez, wydzielony w 2015 r. z WPPT, Wydział Matematyki 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:

grymat.im.pwr.edu.pl lub **im.pwr.edu.pl/grymat**

lub na stronie Wydziału Matematyki: **www.wmat.pwr.edu.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 **08 stycznia 2016** na adres:

Wydział Matematyki
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 452535/W3300

Odpowiedzi do zadań I etapu podamy 15 stycznia 2016 r., a listy zakwalifikowanych do „internetowego” półfinału ogłosimy na naszej stronie www, 05 lutego 2016 r. Wtedy też przekażemy informacje o sposobie przeprowadzenia tego półfinału.

Komitet Organizacyjny Mistrzostw

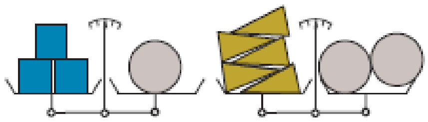
Zadania I etapu eliminacji 2015/2016

POCZĄTEK WSZYSTKICH KATEGORII

1 – Kakuro. Umieścić cyfry od 1 do 6 w białych kratkach (cyfra 1 została już umieszczona) w taki sposób, żeby suma cyfr z bloku poziomego była równa wartości wskazanej na lewo tego bloku i żeby suma cyfr z bloku pionowego była równa wartości wskazanej powyżej tego bloku.

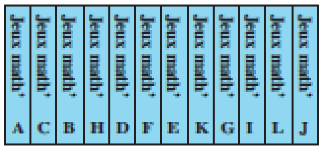
	5	9	7
12			
9			1

2 – Ważenia.

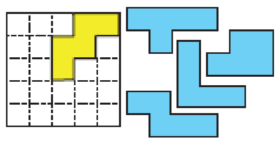


Ile trójkątnych piramid byłoby potrzebnych do zrównoważenia 12 sześcianów?

3 – Encyklopedia. Matylda ma encyklopedię gier matematycznych w 12 tomach. Mathias przeglądał niektóre tomy, ale nie odstawił je na swoje miejsce. **Ile tomów, co najmniej, Matylda musi wyciągnąć i umieścić ponownie, aby 12 tomów było na nowo ustawionych w kolejności alfabetycznej?**



4 – Polyminos. Należy umieścić cztery kawałki, bez zachodzenia na siebie, wewnątrz kwadratu, w którym jeden kawałek już został umieszczony. Kawałki mogą być obracane, ale nie mogą być odwracane. Uwaga: nie wymaga się kolorowania kawałków.



5 – Ile wody! Dysponujemy trzema pojemnikami bez podziałek. Pierwszy, o pojemności 3 litry, jest pusty; drugi, 5 litrowy, jest także pusty, a trzeci 9 litrowy, jest napełniony wodą. **Bez wylewania wody, po ilu przelewaniach, co najmniej, można otrzymać dokładnie 7 litrów wody w pojemniku 9 litrowym?** Gdy przelewamy wodę z jednego pojemnika do innego, napełniamy do pełna ten drugi lub opróżniamy kompletnie ten pierwszy.

KONIEC KATEGORII CE

6 – Mała liczba. Suma cyfr liczby dziesiętnej 4,5 jest równa 9, a liczba 4,5 jest równa połowie 9. **Znaleźć najmniejszą dodatnią liczbę dziesiętną równą jednej czwartej sumy jej cyfr.**

7 – Hitori. Na tej planszy należy zaczernić kratki w taki sposób, żeby

- ta sama cyfra nie była nigdy widoczna więcej niż jeden raz w tym samym wierszu i w tej samej kolumnie;
- dwie zaczernione kratki nie stykały się nigdy bokiem;
- kratki, które nie są zaczernione, tworzyły obszar złożony z jednego kawałka w całości.

2	4	1	3
3	3	4	4
3	2	3	4
4	3	2	4

8 **– Z literami A i B. Jakie cyfry różne od zera trzeba wstawić na miejsce liter A i B,** aby równość

AB × A × B = BBB była prawdziwa?

Uwaga: Liczba AB oznacza liczbę dwucyfrową, której cyfrą jedności jest B a cyfrą dziesiątek A. BBB oznacza liczbę trzycyfrową, której wszystkie cyfry są równe B.

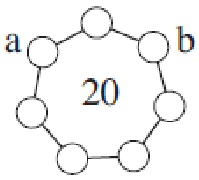
KONIEC KATEGORII CM

Uwaga do zadań od 9 do 18*: aby zadanie bylo kompletnie rozwiązane należy podać liczbę jego rozwiązań i to rozwiązanie, jeśli jest jedyne, albo 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 sie zdarzyć, że jest tylko jedno rozwiązanie!).*

9 **– Liczba Matyldy.** Matylda mówi do Mathiasa:
„Mam liczbę trzycyfrową. Jeśli dodaję do niej liczbę 3, suma cyfr wyniku jest 3 razy mniejsza niż suma cyfr liczby wyjściowej”.
Jaka była liczba wyjściowa Matyldy?

10 – Kolorowanie. Na planszy 3×3 koloruje się 7 pól na czerwono i 2 pola na niebiesko. **Ile różnych kolorowań można otrzymać?** Uważa się dwa pokolorowania za takie same, jeśli otrzymuje się jedno z drugiego za pomocą symetrii lub obrotu.

11 – Ilorazy. Należy umieścić w białych kółkach cyfry od 1 do 7 w taki sposób, aby:

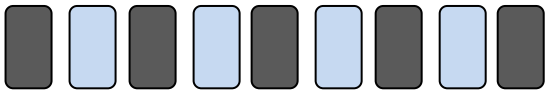


- każda cyfra była dzielnikiem sumy dwóch cyfr, które są z nią połączone;
- suma otrzymanych w ten sposób ilorazów jest równa 20 .

Największa cyfra musi być umieszczona całkiem na górze i musi być: a < b .

KONIEC KATEGORII C1

12 – Jasnowidząca. Jasnowidząca używa pięciu ciemnych kart ponumerowanych od 1 do 5 oraz czterech jasnych kart ponumerowanych od 3 do 6. Układa ona wszystkie karty na stole przeplatając systematycznie karty ciemne z jasnymi.



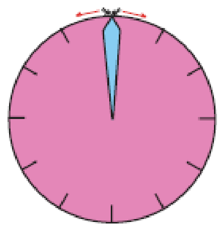
Każda karta inna niż 1 musi mieć numer mający wspólny dzielnik (inny niż 1) z co najmniej jedną ze swoich dwóch sąsiadek (na końcach z jej sąsiadką). Przestrzegając tej reguły, utworzyła z dziewięciu kart możliwie największą liczbę. **Jaka to była liczba?**

13 – Wiek kapitana. Kapitan statku, który urodził się między 1901 a 2000 rokiem, napisał swoje wspomnienia między trzydziestką a sześćdziesiątką. Można tam przeczytać:
„*Dzisiaj są moje urodziny. Rzecz zadziwiająca, właśnie zdałem sobie sprawę, że dzień tygodnia jest dokładnie taki sam jak dzień mojego urodzenia*”.
Ile lat miał kapitan?
Przypomina się, że między 1901 i 2015, rok jest przestępny, jeżeli liczba oznaczająca rok jest wielokrotnością 4.

14 – Liczba Mathiasa. Dodając 1 do pewnej potęgi liczby 2, Mathias otrzymuje liczbę ośmiocyfrową, która zapisuje się aabbccaa , gdzie litery a, b i c przedstawiają trzy różne cyfry. **Jaka jest liczba otrzymana przez Mathiasa po jego rachunku?**

KONIEC KATEGORII C2

15 – Dwie mrówki. Dwie mrówki wyruszają w południe z wierzchołka zegara. Jedna w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, druga w przeciwnym. Przemieszczają się one z taką samą prędkością i okrążają zegar, który funkcjonuje. Mrówka, która wyruszyła w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, przechodzi w poprzek wskazówki minutowej po 100 sekundach. **Po ilu sekundach, od startu w południe, druga mrówka przechodzi pierwszy raz w poprzek wskazówki minutowej?** W karcie odpowiedzi podać wynik, po zaokrągleniu do najbliższej, pełnej sekundy.



16 – Dwie sfery w sześcianie. Umieszcza się dwie jednakowe sfery wewnątrz sześcianu o krawędzi jeden decymetr. **Jaki jest (w milimetrach), co najwyżej, promień tych sfer?** W karcie odpowiedzi podać wynik, po zaokrągleniu do najbliższego, pełnego milimetra.

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 **– Sześciany cyfr.** Mathias dodaje sześciany cyfr liczby 2016. Otrzymuje on 225 . Postępuje tak ponownie z cyframi otrzymanego wyniku i otrzymuje liczbę 141, potem kolejno 66, 432, 99, 1458, 702, 351, 153, 153,…. Wszystkie następne liczby są wtedy równe 153. **Ile jest lat w XXI wieku (między 2001 i 2100 włącznie), dla których ten sposób postępowania pozwala doprowadzić do liczby 153?**

18 – Czworościany i ośmiościany. Łącząc czworościany i ośmiościany foremne, wszystkie o długości krawędzi równej 5 centymetrów, Matylda buduje ośmiościan foremny o krawędzi 15 centymetrów. **Ile użyła ona małych czworościanów i ile małych ośmiościanów?**

KONIEC KATEGORII L2, HC