

PARYŻ ZAPRASZA MISTRZÓW

XXXII Międzynarodowe Mistrzostwa w Grach Matematycznych i Logicznych

XV Mistrzostwa Polski w GMiL 2017/2018

W końcu sierpnia 2018 r. odbędzie się w Paryżu finał XXXII Międzynarodowych Mistrzostw w Grach Matematycznych i Logicznych. Mistrzów Polski i reprezentację na finał paryski wyłonią internetowe eliminacje, a następnie internetowy półfinał **17.03.2018 r.**, w godz. 14.00-17.00 oraz finał krajowy organizowany **w maju 2018 r.** we Wrocławiu. Są one organizowane przez 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, odpowiedzi, numer konta, na które należy wpłacać wpisowe) można znaleźć na stronie internetowej Organizatorów Mistrzostw:

<http://gmil.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 klas VII SP oraz 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).

Do **31.01.2018 r.** należy wypełnić kartę odpowiedzi udostępnioną na stronie organizatora oraz **dokonać wpłaty 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,

podając w tytule nr zlecenia **4503/0027/17** oraz **imię i nazwisko** uczestnika Konkursu.

Kategorie CE i CM - 20 zł, C1 i C2 - 30 zł, L1 i L2 - 40 zł, HC i GP - 50 zł. Prosimy o zachowanie potwierdzenia przelewu.

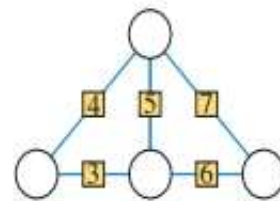
Odpowiedzi do zadań I etapu podamy **3 lutego 2018 r.**, a listy zakwalifikowanych do internetowego półfinału ogłosimy na naszej stronie www, **10 lutego 2018 r.** Wtedy też prześlemy informacje o sposobie przeprowadzenia tego półfinału.

Komitet Organizacyjny Mistrzostw

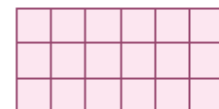
Zadania I etapu eliminacji 2017/2018

POCZĄTEK WSZYSTKICH KATEGORII

1 – Cztery liczby do ułożenia. Ułóż liczby 1, 2, 3 i 4 w kółkach w taki sposób, żeby każda liczba napisana w małym kwadracie była równa sumie dwóch liczb, z którymi jest połączona kreską.



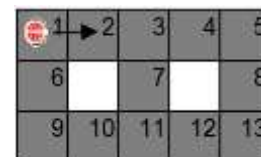
2 – Kwadraty. Młody Mathias: „Na tej figurze jest 18 kwadratów”. Jego siostra Mathilda: „Tak, jeśli liczysz tylko małe kwadraty, ale są również średnie kwadraty i duże kwadraty”. **Ogółem, ile kwadratów kompletnie narysowanych, liczy figura?**



3 – W przedszkolu. Przedszkolanka rozdała każdemu dziecku w grupie kartkę z trzema symbolami i trzy pisaki w trzech różnych kolorach (niebieski, czerwony i żółty). Kazała im pokolorować wnętrza każdego symbolu jednym kolorem tak, żeby dwa symbole tej samej kartki nie były nigdy takiego samego koloru. Dzieci zastosowały się do polecenia i przestrzegały instrukcji. Jedynie dwoje dzieci z grupy miały identyczne rysunki, inne były wszystkie różne. **Ile, co najwyżej, jest dzieci w grupie?**



4 – Biedronka. Biedronka przemieszcza się po trzynastu szarych polach obejścia. Pierwsze przemieszczenie odbywa się w kierunku strzałki. Przemieszcza się ona, z jednego pola na drugie, w sekundę i gdy ma wybór może iść w jedną lub w drugą stronę, ale nigdy nie cofa się. **W których polach może znaleźć się biedronka dokładnie po 11 sekundach? Podaj numery wszystkich możliwych pól.**



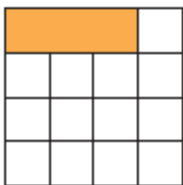
5 – Rocznicą. „Przedwczoraj miałem jeszcze tylko 8 lat, ale w końcu roku będę miał już 10 lat” mówi młody Mathias. **W jakim dniu roku Mathias obchodzi swoje urodziny?**

KONIEC KATEGORII CE

6 – Ciąg. Pierwszy wyraz ciągu wynosi 718. Każdy następny wyraz jest równy sumie cyfr poprzedniego wyrazu pomnożonej przez 13. **Jaki jest 2018-ty wyraz tego ciągu?**

7 – Książka Mathilde. Mathilde otrzymała na swoje urodziny książkę mającą 225 stron, która ma 3 rozdziały. Suma cyfr numerów dwóch pierwszych stron drugiego rozdziału jest równa 18. Dziwnym trafem suma cyfr numerów dwóch ostatnich stron tego samego, drugiego, rozdziału (w którym jest więcej niż dwie strony) jest także równa 18. **Jaka jest liczba stron drugiego rozdziału tej książki?**

8 – Trimino. Trimino jest zestawem trzech małych kwadratów. Ustawia się prostokątne trimina na czworokątnej kratce 4×4 pola (zobacz figurę, gdzie jest ustawione pierwsze trimino). Każde trimino musi pokrywać dokładnie trzy kwadraty kratownicy, z których co najmniej jeden jest pusty. Może ono więc ewentualnie pokryć jeden lub dwa kwadraty pokryte już przez trimina. **Wliczając już położone trimino, ile prostokątnych trimin, co najwyżej, można położyć przestrzegając tej reguły?**



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 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 - Klub koszykówki. W tym klubie koszykówki było dokładnie 40% chłopców. Sześciu nowych chłopców zapisało się do klubu i jest w nim teraz tyle samo chłopców co dziewcząt. **Ile ten klub liczy teraz zapisanych (dziewcząt i chłopców)?**

10 – Loteria. Na loterii sprzedano 10000 losów ponumerowanych od 0000 do 9999. Losowanie odbywa się w następujący sposób:

- wyciąga się na chybił trafił liczbę trzycyfrową;
- wszystkie losy, których numer zawiera wszystkie cyfry wyciągniętej liczby są wygrywające.

Wyciągnięto, losowo, liczbę 116. Losami wygrywającymi będą zatem wszystkie losy zawierające co najmniej dwie jedyńki i co najmniej jedną szóstkę i tylko te losy. **Ile będzie losów wygrywających?**

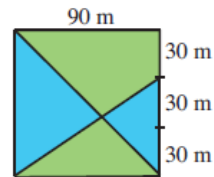
11 – Statek. Statek po przeplnięciu połowy swojej trasy zwiększył swoją prędkość o 25% z powodu nadciągającej burzy. Wtedy przybył do portu pół godziny wcześniej niż było przewidziane. **Ile czasu płynął statek całą trasę?** Podać odpowiedź w godzinach i minutach zaokrąglając ewentualnie do najbliższej minuty.

KONIEC KATEGORII C1

12 – Wyścig samochodowy. Dwóch kierowców wyjechało równocześnie - jeden z Arithméville do Géocity, a drugi z Géocity do Arithméville. Te dwa miasta są oddalone od siebie o 200 km. Jechali oni ze stałymi, różnymi, prędkościami wyrażającymi się liczbami całkowitymi km/h, których różnica jest wielokrotnością 7. Po dwóch godzinach jazdy odległość między szybszym samochodem i Géocity była pięć razy mniejsza niż ta między wolniejszym samochodem i Arithméville. **Jaka była prędkość szybszego samochodu?** Podać wynik w km/h.

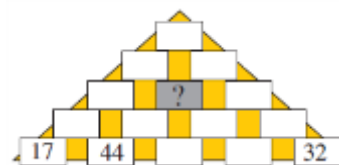
13 – Osobliwe mnożenie. Jaka jest najmniejsza wielokrotność 2018, której zapis dziesiętny zaczyna się od 1111... Odpowiedzcie 0, jeżeli uważacie, że taka wielokrotność nie istnieje.

14 – Lasek. Lasek w tyle za mną jest kwadratem o boku 90 m. Przecinają go dwie aleje: jedna według przekątnej kwadratu, druga łącząca wierzchołek kwadratu z punktem usytuowanym w $\frac{2}{3}$ boku, jak pokazano na rysunku. Te dwie aleje dzielą lasek na cztery parcele. **Jaka jest powierzchnia największej z tych czterech parcel?** Podać odpowiedź w metrach kwadratowych i zaokrąglić ewentualnie do najbliższego m^2 .

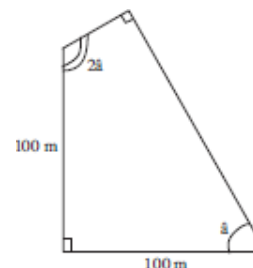


KONIEC KATEGORII C2

15 – Piramida Micki Erinosa. W piramidzie Micki Erinosa każda cegła zawiera liczbę całkowitą dodatnią, a poczynając od pierwszego piętra zawiera liczbę dodatnią równą sumie dwóch liczb wpisanych w cegły, na których ona jest położona. Suma wszystkich liczb wpisanych w piramidę wynosi 2018. **Jaka jest liczba wpisana w szarą cegłę?**



16 – Teren ojca Fide. Ojciec Fide posiada czworokątny teren. Teren ten ma dwa prostopadłe boki o długości 100 metrów, dwa przeciwległe kąty proste i dwa inne kąty, z których jeden jest dwa razy większy od drugiego. **Jaka jest, w m^2 , powierzchnia terenu ojca Fide?** Odpowiedź zaokrąglić do najbliższego m^2 .



KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – Następca i dwukrotność. Liczba 2018 jest dwukrotnością liczby pierwszej, 1009, i następcą innej liczby pierwszej, 2017. **Jaki będzie następny rok, którego numer będzie zarazem dwukrotnością i następcą liczby pierwszej?**

18 – Suma sześciaków. Mathias uwielbia bawić się liczbami. Wybiera on pierwszą liczbę, oblicza sumę sześciaków jej cyfr i zapisuje wynik, który będzie jego drugą liczbą. Na nowo zaczyna tak postępować z tą drugą liczbą, potem ponownie powtarza operację dopóki nie natrafi na już napisaną liczbę. W ten sposób, jeśli on startuje od 1012, to pisze : 1012, 10, 1, 1 i zatrzymuje się. **Jaka jest najmniejsza liczba większa od 2018, która pozwoli mu zatrzymać się na liczbie 1?**

KONIEC KATEGORII L2, HC