

**XXIV Międzynarodowe Mistrzostwa
w Grach Matematycznych i Logicznych
VIII Mistrzostwa Polski w GMiL**

Finał krajowy – I dzień 08 maja 2010

- CE** : zadania o numerach od **1** do **5**; czas - **60** minut
CM : zadania o numerach od **1** do **8**; czas - **90** minut
C1 : zadania o numerach od **1** do **11**; czas - **120** minut
C2 : zadania o numerach od **1** do **14**; czas - **180** minut
L1 i **GP**: zadania o numerach od **1** do **16**; czas - **180** min.
L2 i **HC**: zadania o numerach od **1** do **18**; czas - **180** min.

WAŻNE !!! Wyniki należy wpisać w odpowiedniej ramce karty odpowiedzi.

Kartę wypełniać czytelnie, bez skreśleń i poprawek.

ZADANIA

POCZĄTEK WSZYSTKICH KATEGORII

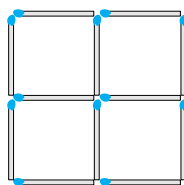
1 – Liczby nieparzyste. W ciągu cyfr **12345** można odczytać dokładnie sześć liczb parzystych, jak na przykład liczby 2, 4, 12 lub 234. **Ile można odczytać liczb nieparzystych?**

Uwaga: można odczytywać liczby jedno- lub kilkucyfrowe, ale cyfry muszą następować po sobie bez przeskakiwania cyfry i w kolejności czytania.

2 – Cztery zegary. W sali, gdzie odbywa się finał konkursu (pomiędzy godziną 14 a 15) znajdują się 4 zegary. Zegary te pokazują w danej i tej samej chwili następujące godziny: pierwszy 14^{45} , drugi 14^{30} , trzeci 14^{10} i czwarty 14^{30} . Wiadomo, że jeden z zegarów jest zatrzymany i od kilku dni nie chodzi; pozostałe zaś trzy zegary funkcjonują. Wśród trzech zegarów, które funkcjonują, jeden spóźnia się (mniej niż godzinę), inny wskazuje dokładny czas, a kolejny spieszy się (mniej niż godzinę). **Która godzina jest w danej chwili?**

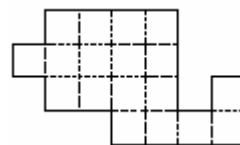


3 – Żadnego kwadratu! Z dwunastu zapalek Matylda buduje figurę, która zawiera 5 kwadratów: cztery małe i jeden duży. Jeśli zabierze jedną, dowolną zapalkę, nie pozostanie więcej niż 3 kwadraty. **Jaką najmniejszą liczbę zapalek powinna ona zabrać, aby nie został żaden kwadrat?**



4 – Punktacja zadań. Podczas szkolnych zawodów matematycznych za prawidłowe rozwiązania wszystkich dziewięciu zadań można było uzyskać 100 punktów. Wszystkie zadania miały przypisane całkowite liczby punktów, większe od 5. Wszystkie liczby punktów były różne i tylko dwie spośród nich były nieparzyste. **Podać liczby punktów za każde zadanie, jeżeli zadanie o wyższym numerze jest wyżej punktowane.**

5 – Podział figury. Podzielić tę figurę, grubą kreską, wzdłuż linii kratkowania, na dwie identyczne części.



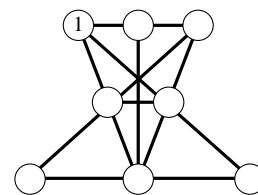
Uwaga: dwie części są identyczne, jeśli można je nałożyć na siebie, ewentualnie odwracając jedną z nich.

KONIEC kategorii CE

6 – Biblioteka. Pan Jan ma w swojej bibliotece dużo książek. Jego syn Jaś wraz kolegami, Jackiem i Wackiem liczą, każdy niezależnie, te książki. Jaś naliczył ich 1988, Jacek 2010 a Wacek 2022. „Pomyliliście się, mówi Pan Jan, najbliższy liczby dokładnej myli się o 7, następny o 15, a kolejny o 19”. **Jaka jest dokładna liczba książek w bibliotece?**

7 – Kolejka. Pięcioro dzieci stoi w kolejce przed wykonaniem ćwiczenia gimnastycznego. Ewa stoi za Adamem. Pomiędzy Adamem i Beatą są co najmniej dwie osoby. Dominik chciałby, aby między nim i Adamem stało mniej osób. Celina zaś stoi bezpośrednio przed Adamem. Ani Beata, ani Dominik nie stoją przed Celiną. **W jakiej kolejności stoją oni w tej kolejce?** (w karcie odpowiedzi podać tylko inicjały imion dzieci wypisując je od lewej do prawej).

8 – Od 1 do 8. Umieścić liczby od 2 do 8 w pustych kółkach. Suma dwóch lub trzech liczb położonych na tej samej linii prostej musi być zawsze równa 12.



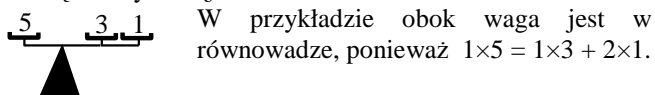
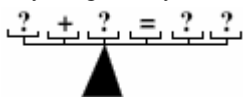
KONIEC KATEGORII CM

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 – Równoległoki. Rysujemy 2 proste równoległe według pierwszego kierunku, później 3 proste równoległe według drugiego kierunku, różnego od pierwszego, a w końcu rysujemy 4 proste równoległe według trzeciego kierunku różnego od dwóch poprzednich. **Ile, co najwyżej, liczy równoległoków narysowanych łącznie, finalna figura?**

10 - ELEVEN. Ela napisała liczbę całkowitą, niezerową, którą nazwała „Eleven”, ponieważ jest ona równa 11 razy sumą jej cyfr. **Jaka jest ta liczba?**

11 – Podwójnie prawdziwe. Pomijamy wagę wszystkich elementów, z których składa się waga (przedstawiona na rysunku) jak również dwóch znaków arytmetycznych. Mamy sześć szalek rozstawionych regularnie (jedna z nich w wierzchołku trójkątnego cokołu) i mamy do dyspozycji po kilka odważników o masach całkowitoliczbowych od 1 do 9 kg. **Zastąpić każdy „?” odważnikiem o masie od 1 do 9 kilogramów** (na każdej szalce jedna cyfra nie będąca zerem) **w taki sposób, aby waga była w równowadze i żeby dodawanie było dokładne** (dwa znaki „?” z prawej strony znaku równości w tym dodawaniu czytamy jako liczbę dwucyfrową).



W przykładzie obok waga jest w równowadze, ponieważ $1 \times 5 = 1 \times 3 + 2 \times 1$.

KONIEC KATEGORII C1

12 – Wycieczka rowerowa. Wincenty właśnie zakończył wycieczkę rowerową, która trwała trzy i pół godziny. Podczas każdego ciągłego okresu godzinowego przejechał on dokładnie 12 km. **Jaka jest maksymalna liczba kilometrów, które mógł on przejechać?**

13 – Gra cyfr. Bernard i Mathias grają w następującą grę. Każdy z nich kładzie 8 euro na początku gry i kwota 16 euro stanowi początkową stawkę. Po kolei piszą jedną cyfrę spośród 1, 2, 3, 4, 5 lub 6 (każda cyfra w całej grze może być użyta wielokrotnie). Bernard zaczyna, później grają przemiennie. Za każdym razem, gdy Mathias właśnie zagrał, sprawdzają czy napisana liczba jest wielokrotnością 9 albo nie. Jeżeli liczba nie jest wielokrotnością 9, Bernard bierze 5 euro ze stawki i partia jest kontynuowana. Jeżeli liczba napisana jest wielokrotnością 9, Mathias odzyskuje resztę stawki i partia zatrzymuje się. **Jaka powinna być pierwsza cyfra napisana przez Bernarda, jeżeli chce mieć pewność, że odzyska więcej niż 8 euro, niezależnie od tego, jak będzie grał Mathias?**

14 – Cztery działania. Dodajemy sumę, różnicę (dodatnią), iloczyn i iloraz dwóch liczb całkowitych dodatnich. Otrzymujemy 450. **Jakie były te dwie liczby całkowite?** W karcie odpowiedzi wypisać je w kolejności rosnącej.

KONIEC KATEGORII C2

15 – Iloczynny. Używając liczb 1, 2, 3, ..., 18, 19, 20, tworzymy wszystkie możliwe iloczyny dwóch różnych liczb i spośród nich wypisujemy wszystkie różne wyniki parzyste. **Ile z tych wypisanych iloczynów jest podzielnych przez 3?**

16 – Trójkąt opisany. Na okręgu o promieniu 3 cm opisano trójkąt prostokątny, w którym długości wszystkich boków wyrażają się liczbami całkowitymi centymetrów. **Podać wymiary tego trójkąta** (w kolejności rosnącej).

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – Skarbonek. Matylda ma pewną liczbę skarbonek, z których każda zawiera całkowitą liczbę euro. Bawi się obliczając sumę (liczbę całkowitą euro) zawartą w każdej parze skarbonek i zapisuje otrzymane liczby euro. Otrzymuje ona liczby: 40, 48, 62, 78, 92, 100 i 130. Niektóre z tych liczb uzyskała dwukrotnie, ale żadnej z nich nie uzyskała trzy razy. **Ile skarbonek ma Matylda i ile euro zawiera każda z nich?** (liczby euro wypisać w kolejności rosnącej, od lewej do prawej).

18 – Ogród. Ogród jest trójkątem, którego jeden kąt jest dwukrotnością drugiego, a trzeci kąt jest rozwarty. Długości trzech boków wyrażają się liczbami całkowitymi metrów. **Jaki jest, co najmniej, obwód tego ogrodu?**

KONIEC KATEGORII L2, HC

POWODZENIA !