

**XXI Międzynarodowe Mistrzostwa
w Grach Matematycznych i Logicznych
V Mistrzostwa Polski w GMiL
2006/2007**

Półfinał krajowy 17 marca 2007

CE : zadania o numerach od **1** do **5**; czas - **60** minut
CM : zadania o numerach od **3** do **8**; czas - **90** minut
C1 : zadania o numerach od **5** do **11**; czas - **120** minut
C2 : zadania o numerach od **7** do **14**; czas - **180** minut
L1 i **GP**: zadania o numerach od **7** do **16**; czas - **180** min.
L2 i **HC**: zadania o numerach od **7** do **18**; czas - **180** min.

WAŻNE! KARTĘ ODPOWIEDZI wypełniać czytelnie, bez skreśleń i poprawek.

ZADANIA

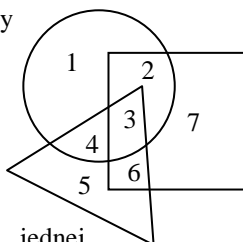
POCZĄTEK KATEGORII CE

1 – Rزتargniona Ania. Ania chciała napisać pewną liczbę dwucyfrową, kończącą się cyfrą zero. W pośpiechu nie napisała jednak ostatniej cyfry. W ten sposób zmniejszyła tę liczbę o 63. **Jaką liczbę chciała napisać?**

2 – Strusie jajko. Z jednego jajka strusia można przyrządzić jajecznicę, na którą trzeba by zużyć 24 jajka kurze. Z 6 jajek kurzych otrzymuje się jajecznicę dla 4 osób. **Ile co najmniej strusich jajek potrzeba, aby 80 osób mogło zjeść jajecznicę przyrządzoną z tych jajek?**

POCZĄTEK KATEGORII CM

3 – Trzy figury. Moi koledzy narysowali na podwórzu koło, kwadrat i trójkąt. Każdy z nich stanął w miejscu oznaczonym liczbą na rysunku. Następnie każdy z nich powiedział:



- Aleksander: „Ja nic nie powiem”
- Bolesław: „Jestem tylko w jednej figurze”
- Czesław: „Jestem w trzech figurach”
- Dominik: „Jestem w trójkącie, ale nie w kwadracie”
- Edward: „Jestem w kole i w trójkącie”
- Florian: „Nie jestem w wielokącie”
- Grzegorz: „Jestem w kole”

Ustalić miejsce, w którym stoi każdy z chłopców przypisując – w Karcie odpowiedzi – pierwszej literze imienia odpowiednią liczbę.

4 – Maraton. Podczas ostatniego maratonu we Florencji (czyli biegu na dystansie 42 km i 195 metrów) o godz. 10 rano:

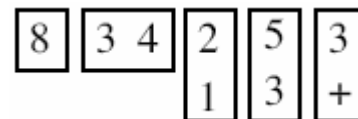
- Anna przebyła dokładnie 21 km,
- Franciszka akurat wyprzedziła, o 3 metry Michalinę,
- Elizie pozostało jeszcze do przebycia dokładnie 21 km,
- Lena, jako widz, oklaskiwała Michalinę na 23 kilometrze od startu,
- Róża była 3 km przed Elizą.

Wiedząc, że później żadna z tych dziewcząt już nie wyprzedziła innej, uporządkuj inicjały ich imion (od lewej do prawej) w kolejności, w jakiej dziewczęta przybyły na metę.

POCZĄTEK KATEGORII C1

5 – Dodawanie. Oto puzzle, z których Julia ułożyła prawidłowe dodawanie. Odtworzyć to działanie.

Uwaga: W składance puzzli będzie brakowało kreski dodawania.



KONIEC KATEGORII CE

6 – Konik polny. Konik polny skacze po linii prostej w przód na odległość 80 cm i w tył na odległość 50 cm. **Jaka jest najmniejsza liczba skoków, po wykonaniu których konik oddali się od punktu startu, w przód, na odległość 1 metra i 70 centymetrów?**

POCZĄTEK KATEGORII C2, L1, L2, GP, HC

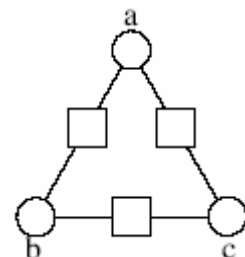
7 – Dwa mnożenia. Maciej napisał liczbę dwucyfrową „m”. Pomnożył ją przez pierwszą cyfrę, a następnie otrzymany wynik pomnożył przez drugą cyfrę liczby „m”. Po wykonaniu tych 2 działań otrzymał liczbę 192. **Jaką liczbę dwucyfrową mógł napisać Maciej? Podaj wszystkie rozwiązania.**

8 – Trzy liczby. Monika bawi się wyszukiwaniem wszystkich liczb czterocyfrowych o różnych cyfrach, które można utworzyć używając cyfr 1, 2, 4 i 7. Pisze trzy takie różne liczby, dodaje je i otrzymuje w wyniku 13 983. **Znaleźć te trzy liczby.** Wypisać je w kolejności rosnącej. **Jeśli jest więcej niż jedno rozwiązanie, to podać 2 z nich.**

KONIEC KATEGORII CM

Uwaga do zadań od 9 do 18. Aby zadanie było kompletnie rozwiązane należy podać liczbę rozwiązań i jedno z nich, jeśli jest jedyne, albo dwa, jeżeli jest ich więcej. W karcie odpowiedzi przewidziano dla wszystkich zadań miejsce na wpisanie 2 rozwiązań, co nie znaczy, że nie może istnieć tylko jedno rozwiązanie.

9 - Trójkąt liczbowy. W pola figury wpisać 6 kolejnych liczb całkowitych dodatnich w taki sposób, aby każda liczba napisana w kwadracie była sumą dwóch liczb wpisanych w kółka, które z nim sąsiadują. **Rozmieścić te liczby tak, żeby $a < b < c$.**



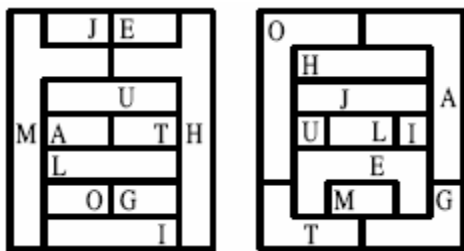
10 – Równoległe i prostopadłe.

Nauczyciel polecił uczniom swojej klasy uzupełnić tabelkę obok za pomocą symboli \perp („jest prostopadła do”) oraz \parallel („jest równoległa do”).

W tabelce (d_1) , (d_2) , (d_3) , (d_4) , (d_5) i (d_6) oznaczają proste tej samej płaszczyzny. Wszyscy uczniowie uzupełnili tabelkę i każdy zrobił to inaczej, jednak każda z tabelek odpowiada pewnej konfiguracji 6 prostych. **Ilu, co najwyżej, uczniów jest w tej klasie?**

$(d_1) \dots (d_2)$
$(d_2) \dots (d_3)$
$(d_3) \dots (d_4)$
$(d_4) \dots (d_5)$
$(d_5) \dots (d_6)$
$(d_6) \dots (d_1)$

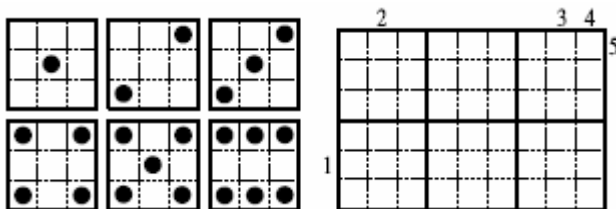
11 – Państwa. Figura przedstawia mapy 2 kontynentów



planety Maths. Każde z 11 państw oznaczonych literami, posiada krainę na każdym z kontynentów. Te dwie krainy powinny mieć ten sam kolor. Dwa państwa mające co najmniej jeden wspólny odcinek granicy na kontynencie powinny mieć różne kolory. **Ilość co najmniej kolorami można pokolorować mapy kontynentów?**

KONIEC KATEGORII C1

12 – Połówkowe domina. Umieścić wszystkie półdomina



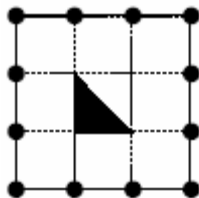
wewnątrz pokratkowanej planszy, bez obracania i nakładania na siebie nawzajem, w taki sposób, aby liczby zewnętrzne były sumami punktów wewnętrznych odpowiedniego wiersza lub kolumny.

13 – Od 1 do 12.

Michał, Lucjan i Julian kupili po 4 przedmioty każdy. Ceny tych przedmiotów w euro są różne i są liczbami naturalnymi od 1 do 12. Michał wydał w sumie 15 euro, Lucjan 24, a Julian 39. Każdy kupił jeden przedmiot w sklepie A, jeden przedmiot w sklepie B, jeden przedmiot w sklepie C i jeden przedmiot w sklepie D. Wszyscy wydali łącznie 21 euro w sklepie A, 10 euro w B, 18 w C i 29 w D. **Znaleźć ceny przedmiotów kupionych przez każdego z chłopców w każdym ze sklepów.**

14 – Czworoboki. Ilość sposobami

można wybrać spośród 12 punktów (kratowych) regularnie pokratkowanej planszy 4 różne punkty takie, że żadne 3 spośród nich nie leżą na jednej prostej, aby móc narysować czworobok, który otacza czarny trójkąt



centralny (połowa kwadratu) i go nie przecina i nie dotyka ani w wierzchołku ani wzdłuż boku?

KONIEC KATEGORII C2

15 – W walucie Troifoerien.

Agata ma w swojej skarbnice dużą liczbę monet o 3 różnych nominałach wyrażonych w liczbach całkowitych Troifoerien'ów. Używając dokładnie trzech monet może odliczyć 29, 38 lub 41 Trifoerien'ów. **Jakie są wyrażone w Troifoerienach i ustawione w kolejności rosnącej nominały tych 3 monet?**

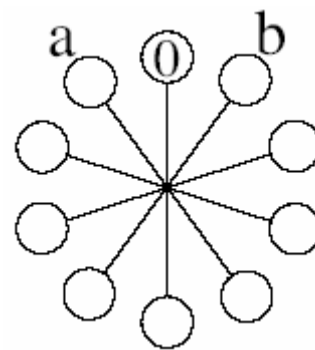
16 – Cztery z rzędu.

Marek znalazł 4 kolejne liczby trzycyfrowe, z których każda dzieli się przez sumę swoich cyfr. **Jaka jest najmniejsza z tych liczb?**

KONIEC KATEGORII L1 i GP

17 – Karuzela.

Koła na figurze przedstawiają krzeselka karuzeli widziane z góry. Wszystkie promienie mają tę samą długość, kąt między kolejnymi (sąsiednimi) promieniami jest zawsze równy 36° (krzeselka są umieszczone w wierzchołkach dziesięciokąta foremnego). Krzeselko u góry figury pozostaje puste (0). Umieścić wszystkie masy całkowite od 1 do 9 kilogramów, po jednej na każdym krzeselku, w taki sposób aby:



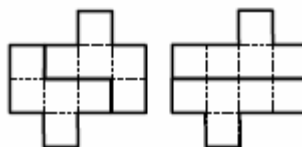
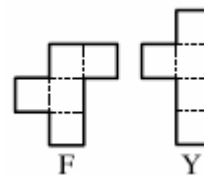
- masa przeznaczona dla krzeselka w (a) była mniejsza od masy przeznaczonej dla krzeselka w (b),
- różnica mas przeznaczonych dla dwóch sąsiednich krzeselek była zawsze większa lub równa 3 kilogramom,
- układ był w równowadze (środek masy znajduje się w środku karuzeli).

W karcie odpowiedzi ustawiono krzeselka w rzędzie, z zachowaniem ich kolejności na karuzeli (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) od (0), poprzez (b), itd...aż do (a).

Traktujemy krzeselka jako punkty.

18 – F & Y.

Używa się pentamina F oraz Y, które można odwracać tył na przód. Figura z rysunku może być rozcięta na dwa F lub na dwa Y.



Znaleźć na pokratkowanej planszy figurę, która może być rozcięta na trzy F lub na trzy Y (niektóre z nich mogą być odwrócone tył na przód).

KONIEC KATEGORII L2 i HC

POWODZENIA !