XXI Międzynarodowe Mistrzostwa w Grach Matematycznych i Logicznych
V Mistrzostwa Polski w GMiL

Finał krajowy – II dzień 13 maja 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 !!! Wyniki należy wpisać w odpowiedniej ramce karty odpowiedzi.

Kartę wypełniać czytelnie, bez skreśleń i poprawek.

ZADANIA

POCZĄTEK KATEGORII CE

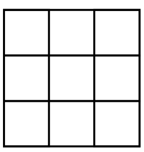
1 – Konkurs szkolny. Ola uzyskała 100 punktów w konkursie szkolnym i może wykupić za nie nagrody rzeczowe. Ma ona do wyboru klocki Lego po 11 punktów za zestaw oraz książki po 7 punktów. **Ile zestawów klocków i ile książek wykupiła Ola, jeżeli wykorzystała wszystkie uzyskane punkty?**

2 – Suma Bartka. Mały Bartek znalazł kartkę papieru, na której napisane były słowami trzy liczby: „cztery“, „dwadzieścia“ oraz „sto“. Na tej samej kartce papieru dopisał, także słowami, wszystkie inne liczby całkowite dodatnie, które dają się napisać za pomocą tylko tych trzech słów, np. „sto cztery“. **Oblicz sumę wszystkich liczb, które znajdują się teraz na tej kartce papieru.**

POCZĄTEK KATEGORII CM

3 – Podwójny, potrójny, poczwórny. Liczba 18 jest równa podwójnej sumie swoich cyfr, ponieważ $1 + 8 = 9$ oraz $18 = 2 \times 9$. Liczba 27 jest równa potrójnej sumie swoich cyfr, ponieważ $2 + 7 = 9$ oraz $27 = 3 \times 9$. **Znaleźć dwie liczby, z których każda jest równa poczwórnej sumie swoich cyfr** (tzn. 4 razy suma cyfr). Jeśli jest więcej takich liczb (niż dwie), to podać dwie z nich.

4 – Piony na planszy. Umieścić na polach planszy 3×3 sześć pionów (●) tak, aby żadne 3 nie znajdowały się na jednej linii. Jeśli jest więcej rozwiązań, podać jedno z nich.



POCZĄTEK KATEGORII C1

5 – Klasa w SP. W klasie szkoły podstawowej uczniowie mają po tyle samo lat, z wyjątkiem dwóch, którzy mają o 1 rok więcej i jednego, który ma o 1 rok mniej od równolatków. Jeżeli dodamy lata wszystkich uczniów w klasie, to otrzymamy 208. **Ilu uczniów jest w tej klasie?**

KONIEC KATEGORII CE

6 – Rozbitek. Rozbitek ma paczkę zawierającą 27 sucharów i chce korzystać jak najdłużej ze swojego zapasu żywności. Dlatego, od pierwszego dnia pobytu na bezludnej wyspie, postanawia zjadać codziennie tylko 2/3 (dwie trzecie) suchara. W dniu, w którym kończył mu się zapas sucharów, zjadł 2/3 ostatniego suchara i zdesperowany, zjadł także jego pozostałą część. **W którym dniu zjadł on ostatni kawałek ostatniego suchara?**

POCZĄTEK KATEGORII C2, L1, L2, GP, HC

7 – Sherlock Holmes. Słynny detektyw prowadzi śledztwo i przesłuchuje 4 podejrzanych. Wie, że wśród nich tylko jeden jest winny. Na pytanie, który z nich jest winny, odpowiadają:

- „To Alain” – mówi Michel
- „Nie, to John” – mówi Alain
- „W każdym razie to nie ja” – odpowiada Fernand
- „Alain jest kłamcą, śmie mówić, że to ja” – ripostuje w końcu John.

Sherlock Holmes wie również, że tylko jeden z nich mówi prawdę i dlatego, po tym przesłuchaniu, bez wahania, wskazuje winnego. **Kto jest winny? Kto mówi prawdę?**

8 – Wiek syna. W tym zadaniu dwie liczby dwucyfrowe będziemy nazywali „symetrycznymi”, jeśli każda z nich powstaje z drugiej przez przestawienie cyfr (np. liczba 27 jest symetryczna do liczby 72). Przed rokiem liczba lat Mateusza była symetryczna do liczby lat jego matki, a w tym roku jest symetryczna do liczby lat jego ojca. Wiadomo, że w przyszłym roku suma lat rodziców będzie równa 95. **Ile lat ma obecnie Mateusz?**

KONIEC KATEGORII CM

9 – Równy podział. Agnieszka ma 60 zł, Bogdan ma 70 zł, a Cezary ma 110 zł. Przyjaciele chcą podzielić posiadane pieniądze na 3 równe części i wymyślili bardzo dziwną operację wyrównywania posiadanych kwot. Jednorazowo jedno z nich może dać drugiej osobie taką ilość złotych, jaką ta druga ma w tej chwili i tak np. gdyby Agnieszka miała w danej chwili 80 zł, a Bogdan miałby 50 zł, to mogłaby ona dać Bogdanowi 50 zł i po tej operacji miałaby 30 zł, a Bogdan 100 zł. **Jaką najmniejszą liczbę takich operacji wyrównywania muszą wykonać, aby wszyscy mieli jednakowe kwoty? Podać również stan posiadania każdego z nich po pierwszej, wykonanej operacji** (przy założeniu, że zrealizowali zadanie, tj. wyrównali kwoty wykonując tę najmniejszą liczbę operacji).

10 – Złoty łańcuch. Dawno temu pewien podróżnik przybył do oberży i zaproponował jej gospodarzowi zapłatę za pobyt złotym, otwartym łańcuchem zawierającym 7 ogniw. Zaproponował, że za każdy dzień pobytu gospodarz dostanie jedno ogniwo. Gospodarz zgodził się, ale pod warunkiem, że podróżnik będzie uiszczał opłatę z góry każdego dnia rankiem. W tym celu musi, oczywiście, oddzielić od siebie ogniwa łańcucha (poprzez przecięcie). **Jaką najmniejszą liczbę ogniw, ogółem, musiał on przeciąć?**

11 – Podział orzechów. Ojciec daje swoim trzem synom do podziału 770 orzechów. Każdy z synów ma otrzymać liczbę orzechów proporcjonalną do swojego wieku. Suma lat trzech chłopców jest równa 35. Podział orzechów odbywa się w kolejnych turach przy spełnieniu następujących warunków: jeżeli Jarek bierze 3 orzechy, to Darek dostaje 4 orzechy, ale jeżeli Darek bierze 6 orzechów, to Marek otrzymuje ich 7. **Jaką liczbę orzechów ogółem otrzymuje każdy syn? Ile lat ma każdy z nich?**

KONIEC KATEGORII C1

12 – Pirat. Stary pirat końcowy okres swojego życia spędza na bezludnej wyspie i wrzuca do wody butelkę zawierającą dane dotyczące kryjówki, w której ukrył skarb – „owoc życia” morskiego rozbójnika:

- odległość między kryjówką a dużym drzewem wynosi dokładnie 720 m,
- odległość kryjówki od źródła jest liczbą całkowitą podzielną przez 100,
- duże drzewo jest odległe od źródła o 180 m.

Gdybyśmy znaleźli ten przekaz, to w ilu miejscach, co najwyżej, musielibyśmy kopać, aby odnaleźć skarb?

13 – Kryptarytm. Odtworzyć mnożenie i dodawanie znajdując cyfry odpowiadające każdej z liter. Wiadomo, że każda cyfra od 1 do 9 występuje w tych działaniach i to tylko jeden raz.

$$\begin{array}{r} a\,b \\ \times\quad c \\ \hline d\,e \\ +\ f\,g \\ \hline h\,i \end{array}$$

14 – Roztargniony Maciek. Maciek kupuje 3 artykuły w sklepie spożywczym i przez roztargnienie, posługując się kalkulatorem, mnoży ceny zamiast je dodać. Na szczęście nie zmienia to wyniku (łącznej ceny tych 3 artykułów), którym jest 6,42 zł. **Jakie są ceny tych 3 artykułów?** Podać je w kolejności rosnącej.

KONIEC KATEGORII C2

15 – Wielokrotność. Pewna wielokrotność liczby 93 jest liczbą wielocyfrową postaci AA11...11, w której dwie początkowe cyfry są równe, różne od 1 (i różne od zera !), a wszystkie następne cyfry są jedynkami. Wiadomo, że liczba AA11...11 jest najmniejszą wielokrotnością liczby 93, która może być zapisana w ten sposób. **Znaleźć cyfrę A i podać liczbę jedynek występujących w liczbie AA11...11**

16 – Każdy ma swojego konika.... Adam, Bernard i Czesław są hodowcami koni. Niektóre z tych koni są wspólne (jeden koń może należeć do 2 lub do 3 hodowców). Wiadomo, że Adam jest właścicielem lub współwłaścicielem 10 koni, Bernard – 15 koni, a Czesław – 20 koni. Adam i Bernard mają 7 koni wspólnych, Bernard i Czesław – 8, a Adam i Czesław mają 9 koni wspólnych. **Ile jest koni ogółem, jeżeli ich liczba jest parzysta?**

KONIEC KATEGORII L1 i GP

17 – Zakamuflowane cyfry. Znaleźć dwie cyfry A i B, różne od siebie i takie, żeby liczba, która zapisuje się BABABA była wielokrotnością AAA, BBB oraz AB. Jednakże liczba BA nie jest wielokrotnością B.

18 – Brakujący numer. W pewnym mieście na długiej alei domy były ponumerowane, bez luk, od pierwszego do ostatniego numeru aż do dnia, w którym burmistrz nakazał rozebrać jeden z domów. Średnia arytmetyczna pozostałych numerów domów stała się wówczas równa 995,8. **Jaki jest numer domu przeznaczonego do rozbiórki?**

KONIEC KATEGORII L2 i HC

POWODZENIA !