

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

Finał krajowy – II dzień 09 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 – Trójkąty i kwadraty. Na dużym arkuszu papieru Matylda narysowała kilka kwadratów i kilka trójkątów. Wszystkie narysowane figury są rozłączne, a ich łączna liczba jest parzysta. Policzyła boki narysowanych figur i otrzymała 29. **Ile jest kwadratów?**

2 – Kolekcja znaczków. Piotr ma 45 znaczków pocztowych, część włoskich i część francuskich. Chce mieć kolekcję tylko znaczków włoskich. Postanawia więc dokonać wymiany znaczków francuskich na włoskie ze swoim kolegą Andrzejem, który zbiera znaczki z całego świata. Ustalają następującą regułę wymiany: 3 znaczki francuskie za 5 włoskich. Na koniec wymiany Piotr jest zadowolony. Ma 51 znaczków i wszystkie są włoskie. **Jaką liczbę znaczków francuskich miał Piotr w swojej wyjściowej kolekcji?**

3 – Zegarek. Tomek ma zegarek cyfrowy. Dwie pierwsze cyfry wskazują godzinę, dwie następne minuty. W pewnej chwili spojrzął na zegarek i zauważył, że iloczyn czterech wyświetlonych cyfr jest równy 98. **Która była wówczas godzina na jego zegarku?**

4 – Serweta. Dużą kwadratową serwetę z bawełny złożono po prasowaniu w czterech następujących „ruchach”: pierwszy raz na 2 nałożone na siebie prostokąty, drugi raz w taki sposób, że powstał mniejszy kwadrat, a następnie w ten sam sposób w trzecim ruchu (jak w pierwszym) i czwartym ruchu (jak w drugim). Tak złożona serweta ma kształt kwadratu o boku 24 cm. **Jaki jest obwód niezłożonej serwety (przed pierwszym ruchem)?**

5 – Kłopot Kasi. Kasia chce kupić za 1 zł batonik w szkolnym automacie, który przyjmuje tylko monety o nominałach 5, 10, 20, 50 gr oraz 1 zł. Wrzucana kwota

pieniędzy musi być równa dokładnie 1 zł. Nie ma ona żadnej monety o nominale mniejszym niż 5 gr i większym niż 1 zł. Mimo, że ma w swojej portmonetce więcej niż 1 zł, to jednak nie może, niestety, kupić sobie batonika, ponieważ wrzucenie do automatu dokładnie jednego złotego okazało się niemożliwe. **Jaką sumę pieniędzy, co najwyżej, ma Kasia?** (podać wynik w groszach)

KONIEC kategorii CE

6 – Liczba dwucyfrowa. Zosia napisała 10 kolejnych liczb całkowitych dodatnich, z których każda miała sumę cyfr niepodzielną przez 7. Najmniejszą z nich była pewna liczba dwucyfrowa. **Jaka to liczba?**

7 – Artyści. Rzeźbiarz BLONDYN, grafik CZARNY i malarz RUDY są przyjaciółmi. „Zadziwiające jest to, że jeden z nas ma włosy blond, jeden czarne i jeden rude, ale kolor włosów żadnego z nas nie wskazuje na jego nazwisko” – zauważył czarnowłosy. Masz rację, odparł mu BLONDYN. **Jaki jest kolor włosów grafika?**

8 – Kurnik. Pan Józef ma pewną liczbę kur białych i jedną kurę brązową. Każda biała kura znosi codziennie rano jedno jajko, ale kura brązowa, która jest czyścioszką, znosi jedno jajko tylko w dniach, kiedy pan Józef czyści kurnik. Robiąc swoje obliczenia za marzec, pan Józef stwierdza, że w tym miesiącu zebrał 345 jajek. **Ile wszystkich kur ma pan Józef?**

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 sie zdarzyć, że jest tylko jedno rozwiązanie!).

9 – Identyczne pola. Mamy dwa trójkąty równoramienne. Boki jednego z nich mierzą, w centymetrach, 97, 97 i 144, a drugiego, również w cm, 97, 97, x, gdzie x jest różne od 144. Mają one takie same pola. **Jaka jest liczba x?**

10 - Ile zer! 100...001 jest zapisem dziesiętnym pewnej najmniejszej liczby podzielnej przez 23. Jest ona utworzona z dwóch jedynek, pomiędzy którymi została wstawiona pewna liczba zer. **Ile zer zawiera zapis tej liczby?**

11 – Liczba trzycyfrowa. Kamil napisał trzycyfrową całkowitą liczbę dodatnią. Zauważył, że jest ona równa iloczynowi liczby dwucyfrowej zapisanej jej dwiema ostatnimi cyframi (bez zmiany ich kolejności) i liczby zapisanej jej ostatnią cyfrą. **Jaką liczbę napisał?**

KONIEC KATEGORII C1

12 – Trzy w jednym. Począwszy od trzech liczb całkowitych dodatnich budujemy ciąg liczb, w którym każdy wyraz jest sumą trzech bezpośrednio go poprzedzających liczb. Np. począwszy od 136, 9, 2 otrzymujemy ciąg 136, 9, 2, 147, 158, 307, 612, 1077, 1996, ... **Jak wybrać trzy pierwsze liczby całkowite a_1, a_2, a_3 , aby trzynasta liczba ciągu a_1, a_2, a_3, \dots była równa 1996 ?**

13 – Błędne mnożenie. Uczeń ma pomnożyć dwie całkowite dodatnie liczby dwucyfrowe, ale nieszczęśliwie zmienia kolejność cyfr w jednej z dwóch liczb i w ten sposób otrzymuje wynik o 3186 większy od prawidłowego. **Jaki jest prawidłowy wynik?**

14 – Kostka. Kostka brukowa ma kształt prostopadłościanu, którego wszystkie krawędzie mają różne długości wyrażające się liczbami całkowitymi centymetrów. Pole powierzchni całkowitej tej kostki wynosi 194 cm^2 . **Jaka jest jej objętość?**

KONIEC KATEGORII C2

15 – Trzy i dwa. Trzech geologów pracuje na pustyni. Muszą powrócić do obozowiska odległego o 13,5 km. Mają do dyspozycji 2 konie. Prędkość przemieszczania się geologa „na piechotę” wynosi 4 km/godz. a na koniu 6 km/godz. Na koniu nie mogą jechać dwie osoby jednocześnie; nie można też pozostawić koni bez przewodnika ani nie można ich puszczać samopas. **Podać najkrótszy czas, w minutach, dotarcia wszystkich trzech geologów do obozowiska.**

16 – Market. Pan Kowalski kupił w sklepie cyfrowy aparat fotograficzny, telefon komórkowy i laptopa. Użyto dziewięć różnych cyfr, aby napisać trzy odpowiadające tym przedmiotom ceny, które są liczbami całkowitymi złotych. Cena laptopa jest dwukrotnością ceny aparatu fotograficznego. W sumie zapłacił 1991 zł. **Jaka jest cena telefonu komórkowego?**

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – Loteria. Zapraszamy do udziału w loterii! Prosimy napisać liczbę i za 1 zł wyciągnąć los. Jeżeli suma cyfr numeru waszego losu jest równa liczbie, którą napisaliście, to wygrywacie 10 zł. Losy mają numery od 100 do 999. Wylosowanie każdego z nich jest jednakowo prawdopodobne. **Jaką liczbę należy napisać, aby prawdopodobieństwo wygranej 10 zł było największe i ile wynosi to prawdopodobieństwo?** (podać je w postaci ułamka nieskracalnego).

18 – Gra w tenisa. Dwanaście par małżeńskich grało podczas wakacji w tenisa (były to rozgrywki singlowe, tj. odbywały się tylko między dwoma graczami). Po zakończonych wakacjach jeden z graczy, pan Henryk sporządził bilans meczów. Stwierdził, że wszyscy inni gracze rozegrali różne liczby meczów, żaden z innych graczy nie grał więcej niż jeden raz przeciwko temu samemu graczowi i żaden mąż nie grał nigdy przeciwko swojej żonie. **Jaką liczbę meczów rozegrała żona pana Henryka?**

KONIEC KATEGORII L2, HC

POWODZENIA !