

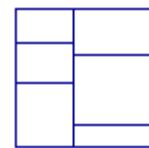
Liga Zadaniowa-konkurs przedmiotowy z matematyki

Województwo kujawsko-pomorskie

Klasa VI szkoły podstawowej

Zadania niespodzianki na spotkanie kończące Ligę Zadaniową w roku szkolnym 2015/2016.

1. Kwadratową kartkę papieru rozcięto na sześć prostokątów (patrz rysunek). Suma obwodów tych sześciu prostokątów jest równa 120 cm. Jakie jest pole całej kartki papieru?



2. Sześcian o krawędzi 12 rozcięto na dwa prostopadłościany dzieląc krawędzie sześcianu w stosunku 1:2. Potem każdy z otrzymanych prostopadłościanów rozcięto na trzy identyczne prostopadłościany rozcinając ich najdłuższe krawędzie. Jakie jest łączne pole powierzchni wszystkich otrzymanych na końcu prostopadłościanów?

3. Ile jest liczb siedmiocyfrowych, które można napisać przy użyciu cyfr 1, 3, 5 i 6 tak, aby każde dwie sąsiednie cyfry w tych liczbach różniły się o jeden lub dwa?

4. W pudełku znajdowało się siedem kart. Na każdej z nich napisano dokładnie jedną z liczb od 1 do 7, przy czym na każdej karcie jest inna liczba. Mędrzec A wyciągnął losowo trzy karty, mędrzec B spośród pozostałych wylosował dwie karty. Mędrzec A, spoglądając w swoje karty, powiedział: „Wiem, że suma liczb na twoich kartach jest parzysta”. Jakie liczby wylosował mędrzec A?

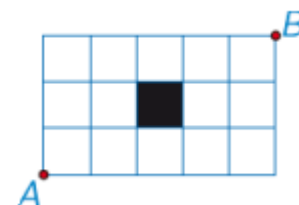
$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ \square \square \square \\ + \square \triangle \triangle \\ \hline 2016 \end{array}$$

5. W dużym pudle znajduje się 50 klocków w trzech kolorach – białym, czerwonym i niebieskim. Liczba białych klocków jest 11 razy większa od liczby niebieskich klocków. Czerwonych klocków jest mniej niż białych, ale więcej niż niebieskich. Czy można stwierdzić, ile było klocków każdego z kolorów?

6. Zegar elektroniczny wskazuje godziny, minuty i sekundy. Teraz jest godzina 19 : 58 : 47. W zapisie tej godziny wszystkie cyfry są różne. Jakie będą dwa kolejne wskazania czasu, w których zapisie znowu pojawi się układ różnych cyfr?

7. Jan swoje oszczędności przeznaczył na książki. Za pierwszą książkę zapłacił o 1 zł więcej od połowy zaoszczędzonej kwoty. Za drugą zapłacił o 2 zł więcej od połowy kwoty pozostałej po zakupie pierwszej książki. Trzecia książka kosztowała połowę tego, co miał po zakupie dwóch książek, i jeszcze 3 zł. Wtedy okazało się, że wydał wszystkie swoje oszczędności. Ile kosztowała każda z tych książek?

8. Wczoraj było 12,5% nieobecnych w klasie. Dziś nieobecny jest dodatkowo 1 uczeń. Liczba obecnych jest dziś 5 razy większa niż liczba nieobecnych. Ilu uczniów liczy ta klasa?



9. Mrówka musi jak najszybciej przebyć drogę od punktu A do punktu B po bokach siatki kwadratowej, unikając krawędzi czarnego kwadratu. Ile jest możliwych takich dróg?

10. W meczach półfinałowych turnieju koszykówki drużyna A gra z drużyną B, a drużyna C gra z drużyną D. Zwycięzcy meczów półfinałowych rozegrają mecz o miejsca pierwsze i drugie, a pokonani w meczach półfinałowych rozegrają mecz o miejsca trzecie i czwarte. Ile jest możliwych końcowych rozstrzygnięć tego turnieju?

11. Ile różnych ciężarów można zważyć na wadze szalkowej, mając do dyspozycji po jednym odważniku 1 kg, 3 kg i 9 kg (odważniki można umieszczać na obu szalkach)?

12. W dodawaniu obok pod każdym z kwadratów ukryto tę samą cyfrę, pod każdym z trójkątów ukryto tę samą cyfrę i pod kołem też ukryto pewną cyfrę. Jaka jest suma liczb ukrytych pod kwadratem i kołem?

13. Czy istnieje wielokąt wypukły, który ma 2016 przekątnych?

14. Wskazać największą liczbę naturalną, która:

- a) w zapisie dziesiętnym ma wszystkie cyfry różne,
- b) jest podzielna przez 8 i w zapisie dziesiętnym ma wszystkie cyfry różne.

15. Ile jest liczb czterocyfrowych o tej własności, że suma cyfr tysięcy i jednostki jest 4 razy większa od sumy cyfr setek i dziesiątek?

16. Dziś rano licznik mojego samochodu wskazywał 021120, co oznacza, że przejechałem dotychczas 21 120 kilometrów. Zapis 021120 jest palindromiczny, tzn. w obie strony – od lewej do prawej i odwrotnie – odczytujemy tę samą liczbę. Ile razy spotkamy zapis palindromiczny poczynając od 000 000 i kończąc na 999 999? Ile razy będzie można zaobserwować palindromiczny układ, w którym pewna cyfra wystąpi dokładnie cztery razy?

17. Mydło ma kształt prostopadłościanu. Piotr zużywając je równomiernie zauważył, że po 19 dniach wszystkie wymiary mydła zmniejszyły się o $\frac{1}{3}$ swoich początkowych wartości. Na ile jeszcze dni wystarczy tego mydła Piotrowi, jeżeli będzie zużywać je w takim samym tempie jak dotychczas?

**Zapraszamy do udziału w zakończeniu Ligi Zadaniowej
w roku szkolnym 2015/2016!**

Uwaga: W każdą sobotę o godzinie 10 począwszy od 29 października na WMiI UMK w Toruniu przy ulicy Chopina 12/18 odbywają się zajęcia koła matematycznego związanego z Ligą Zadaniową. Serdecznie zapraszamy.