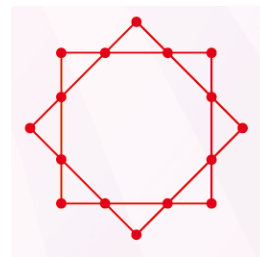


Liga Zadaniowa – konkurs przedmiotowy z matematyki

województwo kujawsko-pomorskie

Szkoła Podstawowa - Prezent wakacyjny 2016 r.

1. Dane są dwa kwadraty ułożone tak, jak na rysunku obok. Napisz liczby 1, 2, 3, 4 w wierzchołkach kwadratów i w punktach przecięcia boków kwadratów w ten sposób, by na każdym boku występowały wszystkie te liczby.



2. W zbiorze liczb całkowitych określamy nowe działania $\diamond$ i $\bigcirc$ następująco:

$$m \diamond n = m + n - 3,$$

$$k \bigcirc p = 2k + 3p.$$

Dla tak określonych działań oblicz:

a) $25 \diamond 7$, b) $16 \bigcirc 5$, c) $6 \bigcirc 9 \bigcirc 11$, d) $21 \diamond (7 \bigcirc 3)$.

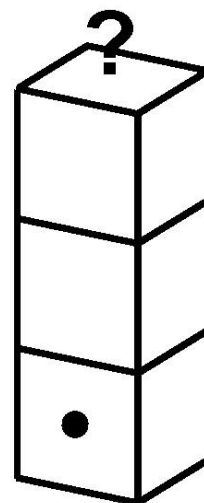
3. W nietypowych zawodach szachowych walczyły dwa zespoły o tej samej liczbie szachistów. Grano w takim systemie, że każdy zawodnik każdej drużyny rozgrywał dokładnie jeden pojedynek. Za zwycięstwo wygrywający otrzymywał 3 punkty, za remis każdy z graczy otrzymywał 2 punkty. Za przegraną zawodnikowi przydzielano 1 punkt. Który z następujących rezultatów: 25 : 28, 33 : 42, 50 : 31, 32 : 32 mógł być wynikiem spotkania? Czy przy takim wyniku spotkania możliwe jest ustalenie liczebności każdej z tych drużyn? Czy przy tym samym wyniku można jednoznacznie podać liczby wygranych, przegranych i remisów dla każdej z drużyn?

4. W klasie jest 28 uczniów. Na lekcji ortografii uczniowie pisali dyktando. Janek zrobił w dyktandzie 13 błędów. Okazało się, że był to najgorszy wynik i tylko Janek miał taki wynik. Uzasadnij, że wśród pozostałych uczniów na pewno znajdą się trzej uczniowie, z których każdy zrobił w dyktandzie taką samą liczbę błędów.

5. W jaki sposób z prostokątnej tablicy o wymiarach 5×11 wyciąć dziewięć prostokątów o wymiarach 2×3 ?

6. Na stole leży 25 żetonów. Dwóch graczy kolejno na przemian bierze jednorazowo ze stołu 1, 2, 3 lub 4 żetony. Wygrywa ten, który weźmie ostatnie żetony. Który z graczy ma strategię zwycięską, tzn. zawsze może wygrać?

7. Trzy standardowe kostki do gry, czyli takie kostki, w których suma oczek na dowolnych dwóch przeciwległych ścianach jest równa 7, sklejono ścianami w taki sposób, że suma oczek na każdych dwóch sklejonych ścianach jest równa 5. Na rysunku obok pokazano liczbę oczek na jednej ze ścian. Ile oczek znajduje się na górnej ścianie bryły?



8. Pięciu panów: Adam, Bartek, Czarek, Darek i Edek uczestniczyło w spotkaniu. Znajomi mężczyźni podali sobie ręce na powitanie. Adam przywitał się z Edkiem. Każdy z panów Czarek, Darek i Edek przywitał się z dwiema osobami, a Adam i Bartek tylko po razie uścisnęli dłoń znajomemu. Którzy panowie z pewnością nie wymienili uścisków dłoni?

9. Dodatnia liczba całkowita n spełnia cztery z następujących pięciu warunków:

- (1) n jest liczbą dwucyfrową,
- (2) n liczbą parzystą,
- (3) n jest liczbą pierwszą,
- (4) n jest kwadratem liczby,
- (5) n jest liczbą większą od 50.

Wyznacz n .

10. Wśród 27 monet jedna jest fałszywa, tzn. innej wagi niż pozostałe, które są równej wagi.

Przy pomocy czterech ważeń wykryj monetę fałszywą i porównaj jej ciężar z ciężarem prawdziwej.

11. Wszyscy członkowie rodziny: mąż, żona, córka i syn mieli w 2016 roku w sumie 77 lata.

Ojciec jest starszy od matki o dwa lata, a siostra od brata o trzy lata. Pięć lat wcześniej wszyscy członkowie rodziny mieli w sumie 58 lat. Ile lat miał w 2016 roku każdy z członków rodziny?

12. Duży sześcian o wymiarach $9 \times 9 \times 9$ został utworzony z małych sześcianików o wymiarach $1 \times 1 \times 1$. Duży sześcian został pomalowany. Ile małych sześcianików ma dokładnie dwie pomalowane ściany?

13. Marek ustawił budowlę z sześcianów, stawiając je na planszy 4×4 . Na rysunku obok zaznaczył liczby sześcianów tworzących wieże stojące na poszczególnych kratkach planszy. Co widzi Marek, patrząc na budowlę z przodu?

14. Masz 2002 zapalki. Ułóż z nich:

- a) prostokąt o możliwie największym polu,
- b) prostokąt o możliwie najmniejszym polu.

Uwaga. Zapalek nie należy łamać.

15. Każdy uczestnik pewnego teleturnieju dostaje 10 punktów na starcie i musi odpowiedzieć na 10 pytań. Za dobrą odpowiedź dostaje 1 punkt, a za złą odpowiedź lub jej brak traci 1 punkt. Pani Kowalska ukończyła teleturniej z 14 punktami. Ilu dobrych odpowiedzi udzieliła?

16. Znajdź wszystkie dwucyfrowe liczby naturalne $\overline{ab}$ takie, że suma liczb $\overline{ab}$ i $\overline{ba}$ jest kwadratem pewnej liczby naturalnej.

17. Ile jest liczb trzycyfrowych o iloczynie cyfr równym 6.

Tył			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
Przód			

Życzymy udanych wakacji!
Zapraszamy do udziału w Lidze Zadaniowej
w roku szkolnym 2016/2017!