

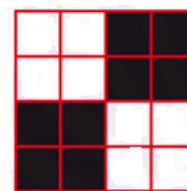
Liga Zadaniowa – konkurs przedmiotowy z matematyki
Województwo kujawsko-pomorskie

Klasa VI szkoły podstawowej

Zadania niespodzianki na spotkanie kończące Ligę Zadaniową
w roku szkolnym 2017/2018

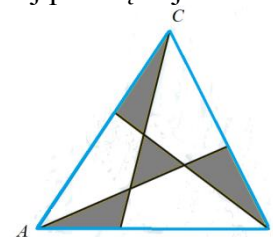
1. Na ile sposobów można rozłożyć liczbę 2018 na sumę dwóch różnych liczb całkowitych dodatnich? (Rozkłady różniące się tylko kolejnością składników uważamy za te same).
2. Przy każdym wierzchołku trzynastokąta mamy napisać liczbę całkowitą tak, żeby sumy liczb napisanych przy końcach każdego boku były nieparzyste. Czy jest to możliwe? Odpowiedź uzasadnij.

3. Kwadraciki na planszy o wymiarach 4×4 pomalowane są na biało i na czarno, jak na rysunku. Ile jest kwadratów (utworzonych z pełnych kwadracików), w których liczby pól białych i czarnych są równe?

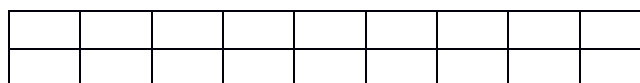


4. Zbyszek ma duży zbiór małych sześcianników o wymiarach $1 \times 1 \times 1$. Każdy sześciannik pokolorowano jednym kolorem. Zbyszek chce z 27 małych sześcianników zbudować sześcian tak, aby każde dwa sześcianniki, które stykają się ze sobą wierzchołkiem lub krawędzią, lub ścianą, były różnych kolorów. Jaka jest najmniejsza liczba kolorów, których musi użyć Zbyszek?
5. Obwód pewnego pięciokąta wynosi 16 cm. Jedna z przekątnych dzieli ten pięciokąt na trójkąt o obwodzie 12 cm i czworokąt o obwodzie 14 cm. Oblicz długość tej przekątnej.

6. Trójkąt ABC o obwodzie 19 cm jest podzielony trzema odcinkami na cztery szare trójkąty i trzy białe czworokąty w sposób przedstawiony na rysunku. Suma obwodów czterech szarych trójkątów jest równa 20 cm, a suma obwodów trzech białych czworokątów jest równa 25 cm. Ile jest równa suma długości trzech odcinków dzielących w ten sposób trójkąt ABC ?



7. W niektórych polach prostokątnego diagramu (rysunek poniżej) o wymiarach 2×9 znajdują się monety. Każde pole albo zawiera monetę, albo ma bok wspólny z polem zawierającym monetę. Ile co najmniej monet musi być w diagramie?



8. Jaką resztę z dzielenia przez 4 mają liczby całkowite, które są sumami czterech kolejnych liczb całkowitych?
9. Jakie reszty przy dzieleniu przez 6 mogą dawać liczby, których zapis dziesiętny składa się ze stu zer, stu jedynek i jednej dwójki?
10. Ile jest równa suma cyfr liczby $10^{60} - 2018$?
11. Trzeba pomalować 600 pisanek wielkanocnych. Pierwszy pracownik może samodzielnie wykonać całą pracę w ciągu 20 godzin, drugi w ciągu 24 godzin, a trzeci w ciągu 30 godzin. Po czterech godzinach wspólnej pracy drugi pracownik opuścił stanowisko pracy z powodu choroby. Ile godzin musieli jeszcze razem pracować pozostali dwaj pracownicy, aby dokończyć pracę?

12. Antek i Julka wybrali się na zakupy. Każde z nich miało banknot pięćdziesięciozłotowy. Reszta, którą otrzymała w kasie Julka, była 3 razy większa niż wartość zakupów Antka, reszta, którą otrzymał chłopiec, to 7 razy tyle, ile zapłaciła dziewczynka. Jaka kwotę wydała na zakupy Julka, a jaką Antek?
13. Mama postanowiła rozdzielić cukierki pomiędzy troje swoich dzieci i postawiła na stole torbę z cukierkami. Do stołu podeszło pierwsze dziecko i wzięło z torby trzecią część wszystkich cukierków. Następnie drugie dziecko wzięło trzecią część cukierków, które zostały w torbie. W końcu trzecie dziecko również wzięło trzecią część tych cukierków, które jeszcze pozostały. W efekcie w torbie zostały 24 cukierki. W jaki sposób mama powinna podzielić pozostałe w torbie cukierki, aby każde dziecko otrzymało sprawiedliwie po jednej trzeciej wszystkich cukierków?
14. Z miejscowości A do miejscowości B wyjechał samochód dostawczy, jadąc ze średnią prędkością 80 km/h. Trzy kwadranse później z miejscowości B do miejscowości A wyjechał samochód osobowy ze średnią prędkością o 25% większą niż dostawczy. Samochody te spotkały się w połowie drogi między miejscowościami A i B . Oblicz odległość między miejscowościami A i B .
15. Trapez równoramienny ma pole 30 m^2 . Jeden z jego kątów ma miarę 120° , a jedna podstawa jest dwa razy dłuższa od drugiej. Ramiona trapezu przedłużono, aż do przecięcia. Jakie są pola otrzymanych trójkątów (dużego i małego)?
16. W trapezie równoramiennym dłuższa podstawa ma 18 cm. Obwód trapezu jest równy 48 cm, a jego przekątna dzieli kąt ostry na połowy. Ile wynoszą długości pozostałych boków trapezu?
17. W trapezie równoramiennym przekątna dzieli kąt ostry na połowy. Dłuższa podstawa trapezu ma długość 11 cm, jego obwód wynosi 26 cm, a pole 32 cm^2 . Jakim procentem obwodu tego trapezu jest długość jego wysokości?
18. Kolejnymi cyframi pewnej liczby pięciocyfrowej są: 4, 2, x , 4, y (cyfry wymieniono rozpoczynając od cyfry dziesiątek tysięcy, a kończąc na cyfrze jedności). Wiadomo, że liczba ta jest podzielna przez 72. Podaj wszystkie liczby pięciocyfrowe spełniające warunki zadania.
19. Złotnik ma dwa stopy złota ze srebrem. W pierwszym stopie stosunek masy złota do srebra wynosi 2:3, a w drugim stopie stosunek masy złota do srebra jest równy 3:7. Ile kilogramów każdego z tych stopów powinien wziąć złotnik, aby otrzymać 8 kg nowego stopu, w którym stosunek masy złota do srebra będzie równy 5:11?
20. Pewna tajemnicza dodatnia wielkość najpierw dziesięciokrotnie zmalała o 10%, a następnie dwudziestokrotnie wzrosła o 11%, by na koniec znowu dziesięć razy zmaleć o 10%. Czy to możliwe, żeby na końcu była większa niż na początku?
21. Każdą z liczb 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 mnożymy przez każdą z liczb 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Ile wynosi suma wszystkich otrzymanych w ten sposób iloczynów?
22. W trapezie $ABCD$ połączono środek P ramienia AD z końcami drugiego ramienia BC . Udowodnij, że pole powstałego trójkąta BCP jest równe połowie pola trapezu $ABCD$.

*Serdecznie zapraszamy
na uroczyste podsumowanie Ligi Zadaniowej
w roku szkolnym 2017/2018!*