

Liga Zadaniowa - konkurs przedmiotowy z matematyki
Województwo kujawsko-pomorskie

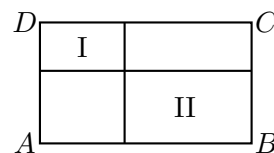
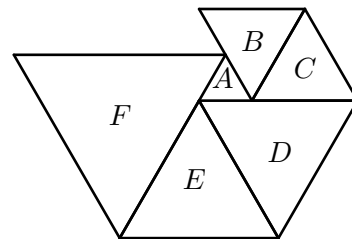
Klasa VI szkoły podstawowej

Zadania przygotowawcze na I spotkanie etapu rejonowego w dniu 24 listopada 2018 roku

Tematyka: 1. Podzielność liczb. 2. Działania na liczbach wymiernych dodatnich.
3. Podstawowe figury geometryczne i ich pola (bez układu współrzędnych).

1. Mamy do dyspozycji dwa naczynia: 5-litrowe i 3-litrowe. Jak przy pomocy tych naczyń odmierzyć dokładnie 4 litry wody, czerpiąc wodę z jeziora?
2. Oblicz $\frac{6\frac{9}{16} - 3\frac{3}{16} : 4\frac{1}{4}}{1\frac{1}{3} + 1,25 - 6,2 \cdot \frac{1}{3}} : 2,25$.
3. Wyznacz wszystkie liczby naturalne sześciocyfrowe $\overline{21a83b}$ podzielne przez 12.
4. Ile razy w roku 2018 zdarzy się taka data, że iloczyn numeru dnia i numeru miesiąca nie będzie wielokrotnością trójki?
5. W prostokącie $ABCD$, w którym $|AB| = 2100$ cm, $|BC| = 33$ cm, zaznaczono punkty:
 P - na boku AB w odległości 7 m od A ,
 I - na boku BC w odległości 11 cm od B ,
 E - na boku CD w odległości 7 m od C ,
 S - na boku DA w odległości 11 cm od D . Oblicz pole czworokąta $PIES$.
6. Ile jest liczb trzycyfrowych, które przeczytane od tyłu (tzn. na przykład dla liczby 573 otrzymujemy liczbę 375) tworzą liczbę większą od liczby wyjściowej? Ile jest wśród nich liczb parzystych?
7. Mamy dwa naczynia: 5 - litrowe i 9 - litrowe. W jaki sposób, przy pomocy tych naczyń, odmierzyć dokładnie 6 litrów wody, czerpiąc wodę z jeziora?
8. Jak z wypełnionego mlekiem dzbanka o pojemności 12 litrów odlać 6 litrów mleka, używając tylko dwóch pustych na początku dzbanków o pojemnościach 8 litrów i 5 litrów?
9. Jak, mając do dyspozycji po jednym naczyniu o pojemnościach 17 i 5 litrów, odmierzyć z cysterny 13 litrów wody? Wodę wolno przelewać z cysterny do naczyń, a z naczyń do cysterny lub innego naczynia.
10. Mamy 3 beczki: pierwsza jest pełna wody, a dwie kolejne puste. Jeżeli drugą beczkę wypełnimy wodą przelaną z pierwszej beczki, to w pierwszej beczce zostanie $\frac{3}{5}$ jej zawartości. Jeżeli następnie wypełnimy trzecią beczkę, przelewając wodę z drugiej beczki, to w drugiej zostanie $\frac{1}{6}$ jej zawartości. Gdyby zaś wodą z pierwszej beczki wypełnić obie puste beczki: drugą i trzecią, to w pierwszej zostałoby 320 litrów wody. Jaka jest pojemność każdej z beczek?
11. Oblicz: a) $\frac{(6\frac{3}{5} - 3\frac{3}{14}) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21 - 1,25) : 2,5}$, b) $\frac{1\frac{5}{9} - \frac{11}{30} : 2\frac{5}{14}}{(2\frac{1}{15} + 3\frac{1}{3}) : 1,8}$, c) $\frac{2\frac{5}{8} - \frac{2}{3} \cdot 2\frac{5}{14}}{(3\frac{1}{12} + 4,375) : 19\frac{8}{9}}$.
12. Liczba palindromiczna nie zmienia wartości, gdy czytamy ją w przód i wstak, np. 323, 4224, 32123, 553355. Podaj najmniejszą i największą pięciocyfrową liczbę palindromiczną podzielną przez 45.
13. Dzień 24 listopada 2018 roku wypada w sobotę. Która z poniższych dat wypadnie w sobotę w roku 2019: 20 stycznia, 23 lutego, 27 maja, 29 czerwca, 18 listopada?
14. Liczby czterocyfrowe o różnych cyfrach, zapisane za pomocą cyfr 0, 1, 2, 8 ustawiamy w porządku rosnącym. Podaj ostatnią liczbę w tym ustawieniu. Na którym miejscu w tym ustawieniu znajduje się liczba 2018?
15. Wyznacz wszystkie liczby naturalne sześciocyfrowe $2t48xy$ podzielne przez 180.
16. Wyznacz wszystkie możliwe sumy trzech liczb naturalnych, których iloczyn jest równy 30.

17. W kwadracie o obwodzie 8 cm poprowadzono trzy odcinki: jeden łączący środki pewnych dwóch sąsiednich boków kwadratu oraz dwa odcinki łączące środki tych boków z wierzchołkiem kwadratu nienależącym do tych boków. Jaką część pola kwadratu stanowi pole otrzymanego wewnątrz kwadratu trójkąta ostrokątnego?
18. Dwa prostokątne ogródki działkowe mają równe pola i przylegają do siebie nawzajem dłuższymi bokami. Ich szerokości to 10 m i 12,5 m, a ich długości różnią się o 4 m. Ile siatki ogrodzeniowej muszą wspólnie kupić właściciele tych ogródków, aby odgrodzić się od sąsiadów i od siebie nawzajem? Czy rozwiązanie zadania zależy od sposobu wzajemnego przylegania do siebie tych ogródków?
19. Jeżeli Michał kupi 11 zeszytów, to zostanie mu 5 złotych, zaś na zakup 15 zeszytów brakuje mu 7 złotych. Ile pieniędzy ma Michał?
20. W jaki sposób przy pomocy dwóch naczyń, 7-litrowego i 3-litrowego, odmierzyć z dużego pojemnika z mlekiem 5 litrów mleka?
21. Na rysunku przedstawiono układ trójkątów równobocznych A, B, C, D, E, F . Obwód trójkąta A jest równy 3. Obwód trójkąta B jest równy 9. Wyznacz obwód trójkąta F .
22. Porównaj liczby: $a = 2012 \cdot 2013 \frac{2013}{10000}$ i $b = 2013 \cdot 2012 \frac{2012}{10000}$.
23. Liczba naturalna nazywa się nieaktualną, jeśli zapisana jest przy pomocy różnych cyfr i iloczyn tych cyfr równy jest 1680. Podaj cztery takie liczby naturalne, przy czym żadne dwie z nich nie powinny być utworzone z takich samych zbiorów cyfr.
24. Używając jedynie liczb naturalnych zapisanych samymi jedynekami, utwórz sumę mającą jak najmniej składników i równą 7531.
25. W trójkącie ABC o polu 20 cm^2 bok AB ma długość 4 cm. Punkt D leży na boku AB i $|AD| = 1 \text{ cm}$. Obliczyć pole trójkąta DBC .
26. Prostokąt $ABCD$ podzielono na cztery prostokąty (rysunek). Obwód prostokąta I jest równy 30 cm, a obwód prostokąta II jest równy 50 cm. Oblicz obwód prostokąta $ABCD$.
27. Badając drzewo genealogiczne swojej rodziny Paweł stwierdził, że jego prababcia urodziła się jeszcze w XIX wieku, w roku którego numer jest liczbą podzielną przez 24 i mającą sumę cyfr równą 24, a zmarła w XX wieku, w roku, którego numer ma takie same dwie własności. Ile lat żyła prababcia Pawła?
28. Alicja, Beata, Celina i Dorota wybrały się na grzyby. Alicja zebrała trzy razy więcej grzybów od Beaty, Beata trzy razy więcej od Celiny, a Celina trzy razy więcej od Doroty. Wiadomo, że razem mają więcej niż 50, ale mniej niż 100 grzybów. Ile grzybów ma każda z dziewczynek?
29. W pewnym miesiącu trzy czwartki wypadły w dni parzyste. Jaki dzień tygodnia wypadł osiemnastego tego miesiąca?
30. Prostokąt podzielono na cztery mniejsze prostokąty. Pola trzech spośród nich wynoszą odpowiednio 3, 4 i 5 (rysunek). Jakie jest pole czwartego prostokąta?
31. Iloczyn liczb wyrażających wiek moich dzieci wynosi 1664. Najstarsze dziecko jest dwa razy starsze od najmłodszego. Ile mam dzieci?
32. Każda z liter A, B i C oznacza pewną cyfrę. Znajdź te cyfry wiedząc, że $A < B < C$ oraz spełniony jest warunek zapisany obok.



3	4
?	5

$$\begin{array}{r}
 A \quad B \quad C \\
 + \quad C \quad B \quad A \\
 \hline
 1 \quad 5 \quad 3 \quad 4
 \end{array}$$

Uwaga I: Dodatkowe zadania przygotowawcze można znaleźć w książce „Liga Zadaniowa” str. 15 - 18 i str. 25 - 27, w książce „Liga Zadaniowa – 30 lat konkursu matematycznego” str. 11 - 12 (zad. 13 - 17), str. 46 – 48 (zad. 228 - 253) oraz w książce „Koło matematyczne w szkole podstawowej”.

Uwaga II: W soboty, począwszy od 20 października, w godz. 9:30 - 11:00, na Wydziale Matematyki i Informatyki UMK w Toruniu, ul. Chopina 12/18, odbywać się będą zajęcia koła matematycznego dla uczniów klas VI (lub młodszych) o tematyce związanej z *Ligą Zadaniową*. Harmonogram zajęć można znaleźć na stronie *Ligi Zadaniowej* <http://liga.mat.umk.pl>. Serdecznie zapraszamy.