

Liga Zadaniowa - konkurs przedmiotowy z matematyki
Województwo kujawsko - pomorskie

Klasa VII szkoły podstawowej

Zadania przygotowawcze na I spotkanie etapu rejonowego w dniu 18.11.2017 r.

Tematyka:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Działania na liczbach wymiernych. | 3. Proste obliczenia procentowe. |
| 2. Podzielność liczb naturalnych i całkowitych. | 4. Graniastosłupy. |

1. Oblicz: $8\frac{1}{7} : \left[\frac{(-\frac{2}{3}) \cdot 8 + \frac{1}{7}}{(-\frac{2}{3}) \cdot 7 + \frac{1}{8}} - \frac{8\frac{1}{8} + 6\frac{7}{8} \cdot 0,2}{7\frac{1}{7} + \frac{6}{7} : 0,(36)} \right]$

2. Wskaż wszystkie pary cyfr a i b , dla których liczba $\overline{281a435b}$ jest podzielna przez 18.

3. Oblicz: $\frac{81 \cdot 3636}{6363 \cdot 864 - 5454 \cdot 468}$

4. Cenę pewnego towaru podwyższono w okresie świątecznym o 10%, a później dwukrotnie obniżono, najpierw o 10%, a potem o 20%. Po wszystkich zmianach towar kosztował 990 zł. Oblicz początkową cenę towaru. Jaki procent najwyższej ceny towaru stanowi cena końcowa?

5. Rozważamy wszystkie możliwe prostopadłościany o objętości 36 cm^3 , których krawędzie mają długości wyrażone przez całkowite liczby centymetrów.

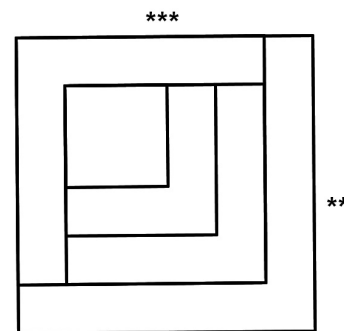
a) Ile jest wśród nich prostopadłościanów o istotnie różniących się wymiarach? Podaj ich wymiary. (Nie różnią się istotnie dwa prostopadłościany o wymiarach z tylko przestawioną kolejnością, np. $5 \times 4 \times 9$ i $5 \times 9 \times 4$.)

b) Czy wśród nich istnieje para prostopadłościanów o tej własności, że pole powierzchni całkowitej jednego z nich jest co najmniej dwukrotnie większe od pola powierzchni całkowitej drugiego?

6. Liczba stanowiąca 4% liczby całkowitej n jest liczbą całkowitą podzielną przez 3. Jeśli podzielimy liczbę n przez 7, to otrzymamy resztę 1. Znajdź najmniejszą liczbę naturalną n o podanych własnościach.

7. Z cyfr 1, 4 i 6 tworzymy wszystkie możliwe liczby czterocyfrowe, przy czym wśród nich mogą się pojawić także liczby, w których zapisie powtarza się tylko jedna cyfra oraz takie liczby, które daje się zapisać przy pomocy tylko dwóch różnych cyfr. Ile liczb podzielnych przez 12 znajduje się w tym zbiorze liczb? Wypisz je.

8. Komplet kartonowych pudełek składa się z pięciu różnych sześciennych pudełek o krawędziach długości: 10cm, 15cm, 20cm, 25cm i 30cm. Jaś ze wszystkich pudełek jednego kompletu zbudował wieżę, która z góry wyglądała tak, jak przedstawia rysunek. Przedstaw na jednym rysunku, jak wyglądała wieża oglądana od strony oznaczonej symbolem **, oraz na drugim rysunku jej wygląd od strony oznaczonej symbolem ***. Oblicz łączne pole tych części powierzchni wieży, które miały styczność z otwartą przestrzenią.



9. Rozważamy liczby czterocyfrowe, w których zapisie nie występuje 0, a suma cyfr jest równa 8. Ile jest wśród nich liczb podzielnych przez 4?

10. Liczba naturalna nazywa się żółtą, jeśli zapisana jest przy pomocy różnych cyfr i iloczyn tych cyfr równy jest 2520. Podaj kilka przykładów takich liczb. Wyznacz największą i najmniejszą żółtą liczbę naturalną.

11. Wyznacz wszystkie liczby pięciocyfrowe \overline{abcde} podzielne przez 36, dla których $a < b < c < d < e$.

12. Wskaż cyfrę, która w dziesiętnym rozwinięciu ułamka $\frac{11}{13}$ zajmuje pozycję z numerem 2017 po przecinku.

13. Każdą z podanych liczb wymiernych, zapisanych przy pomocy nieskończonego rozwinięcia dziesiętnego, zapisz w postaci ułamka zwykłego: a) $0,7(3)$, b) $0,(134)$, c) $0,222(13)$, d) $0,(2002)$, e) $0,23(114)$.

14. Oblicz:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{4,45 + 0,55 : (1\frac{2}{9})}{0,5 - 0,1(6) + [(3,1)^2 - (2,1)^2] : 1,3} : 0,07 & \text{b)} \quad & \frac{0,5 + \frac{1}{4} + 0,1(6) + 0,125}{0,(3) + 0,4 + \frac{14}{15}} + \frac{(3,75 - 0,625) \cdot \frac{48}{125}}{12,8 \cdot 0,25} \\ \text{c)} \quad & \frac{(6,75 - 4,5 \cdot 1\frac{2}{3}) \cdot 0,(6)}{[6\frac{2}{3} \cdot 0,15 - (0,25 - \frac{11}{12})] : 2\frac{2}{3}} & \text{d)} \quad & \frac{\left((0,6)^2 + \frac{\frac{3}{5} \cdot 22}{0,9 - \frac{2}{5}}\right) \cdot 0,(2013)}{1,6 - \frac{1,4 + \frac{4}{5}}{2}} - (1 - 0,08 : 0,101) \end{aligned}$$

15. Woda stanowi 84% wagi spragnionego wielbłąda Kubusia. Jeśli ten wielbłąd się napije, jego waga wynosi 800 kg, a woda stanowi 85% jego wagi. Jaka jest waga spragnionego wielbłąda Kubusia?

16. Połowa pasażerów, którzy wsiedli do tramwaju na przystanku początkowym, zajęła miejsca siedzące. Na pierwszym przystanku liczba pasażerów zwiększyła się o 8%. Ilu pasażerów wsiadło do tramwaju na przystanku początkowym, jeśli wiadomo, że w tramwaju mieści się co najwyżej 70 osób?

17. Liczba x jest większa od liczby y o 20%. O ile procent liczba y jest mniejsza od liczby x ?

18. Większe z dwóch prostopadłościennych pudełek ma krawędzie długości 20 cm, 30 cm i 50 cm. Każda z krawędzi mniejszego pudełka jest krótsza o 5 cm od odpowiedniej krawędzi pudełka większego.

a) Czy objętość małego pudełka stanowi co najmniej 60% objętości dużego pudełka?

b) O ile procent pole powierzchni mniejszego pudełka jest mniejsze od pola powierzchni większego pudełka?

19. Mydło w kształcie prostopadłościanu po pewnym czasie zmniejszyło swoje wymiary do połowy. O ile procent objętość mydła zmniejszyła się po zmydleniu?

20. Oblicz a) $\frac{142 \cdot 312 + 284 \cdot 44}{160 \cdot 30 - 16 \cdot 150}$ b) $\frac{985 \cdot 654654}{327 \cdot 137137 + 137 \cdot 327327}$ c) $\frac{(9191)^2 - 4 \cdot 6363 \cdot 2828}{2525 \cdot 4949}$

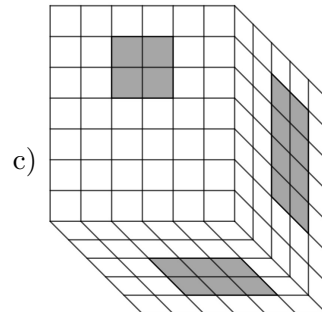
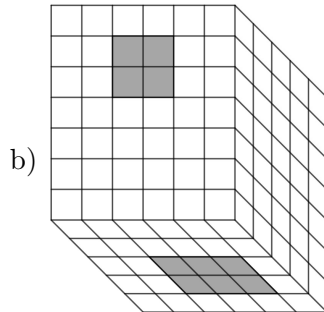
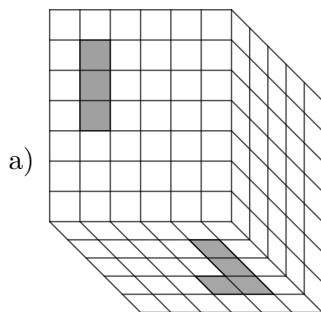
d) $\frac{20 \cdot 151515 + 202020 \cdot 15}{65 \cdot 313131 + 656565 \cdot 31} \cdot 2015$

21. Czy istnieją dwie kolejne liczby naturalne, których sumy cyfr są podzielne przez 11?

22. Czy liczba 666...6, w której liczba 6 powtarza się 2017 razy jest kwadratem liczby naturalnej?

23. Równoramienne trójkąt prostokątny, którego najdłuższy bok ma 10 cm, jest podstawą graniastosłupa prostego o wysokości 8 cm. Oblicz objętość tego graniastosłupa.

24. W prostopadłościennym klocek o wymiarach $7 \times 6 \times 5$, zbudowanym z sześcianików o wszystkich krawędziach długości 1, wydrążono na wylot „tunele” prostopadłe do ścian (patrz rysunek) Ile kostek jednostkowych wyjęto? Ile pozostało? Oblicz pole powierzchni powstałej bryły.



Uwaga: W przygotowaniach do I spotkania konkursowego można wykorzystać zbiory zadań:

Liga Zadaniowa, str.15-18 (zad. 84-105, zad. 114-135), str. 25-29 (zad. 1-51), str. 54-58 (zad. 157-198);

Koło matematyczne w szkole podstawowej, str.121-131, 173-174;

Koło matematyczne w gimnazjum, rozdziały: Liczby, Podzielność liczb, Procenty.

Dodatkowe zadania przygotowawcze na etap wojewódzki: *Liga Zadaniowa* zad.: 85, 88, 91, str. 15;

Koło matematyczne w szkole podstawowej: przykłady 4 i 6, str. 122, zad. 392, str. 125;

Koło matematyczne w gimnazjum: zad. 16, str. 11 i zad. 38, str. 12.