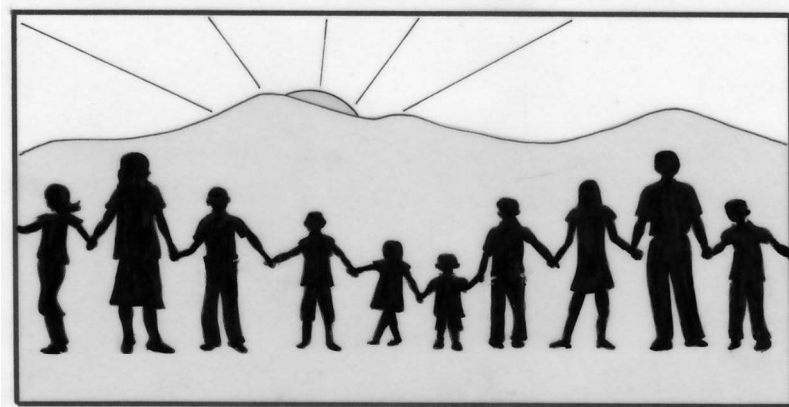


- ✓ Rozwiązanie każdego zadania przedstawić na osobnym arkuszu formatu A4.
- ✓ Wszystkie, nawet częściowe rozwiązania zostaną wzięte pod uwagę przez sprawdzających.
- ✓ Staranność wykonania będzie również punktowana.

Zadanie 1: RODZINA (7 punktów)

Zredaguj odpowiedź w języku niemieckim, angielskim, hiszpańskim lub włoskim używając co najmniej 30 słów.



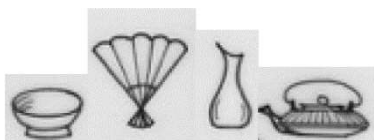
Paulette sagt: „Ich habe zwei Schwestern mehr als Brüder.” Justin, ihr jüngerer Bruder, entgegnet: „Aber ich habe doppelt so viele Schwestern wie Brüder.”
Wie viele Jungen und wie viele Mädchen gibt es in dieser Familie? Erklärt eure Antwort.

Paulette says: "I have two more sisters than brothers."
Justin, her youngest brother, replies: "But I have twice as many sisters as brothers."
How many boys and girls are there in this family?
Explain your answer.

Paulette dice: «tengo dos hermanas más que hermanos.» Justin, el hermano más joven, le contesta: «Pero yo, tengo dos veces más hermanas que hermanos.»
¿Cuántas niñas y cuántos niños hay en esta familia?
Justifica tu respuesta.

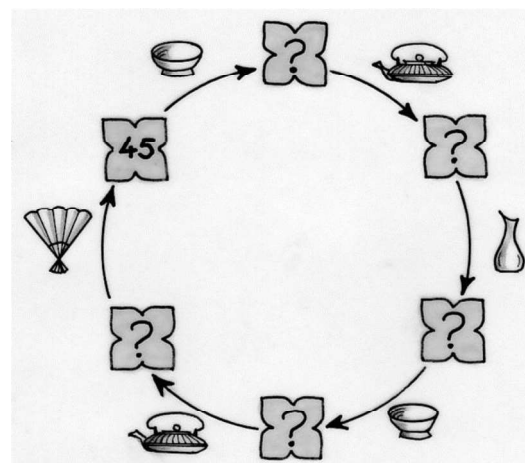
Paulette afferma: «Io ho un numero di sorelle maggiore di due rispetto ai fratelli». Justin, il suo fratello minore, le replica: "Io, invece, ho un numero di sorelle doppio dei fratelli."
In questa famiglia quanti maschi e femmine ci sono?
Motivate la vostra risposta.

Zadanie 2: OPERACJE (5 punktów)



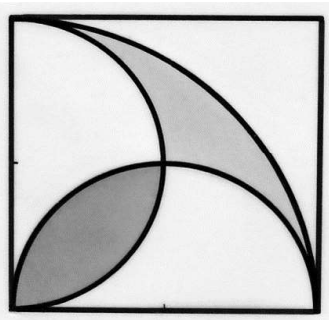
Mamy cztery symbole:
Każdy z nich wyznacza jedną z następujących czterech operacji:
+1 x4 :5 x5

Dopasuj każdy symbol do jego działania.
Wypełnij pola na rysunku liczbami całkowitymi.



Zadanie 3: RÓWNOŚĆ (7 punktów)

Rysunek obok ilustruje łuki okręgów wpisanych w kwadrat. Każdy łuk okręgu zaczyna się i kończy się w wierzchołku kwadratu. Okręgi, których łuki są częściami, mają środki w wierzchołku kwadratu lub w środku boku kwadratu.

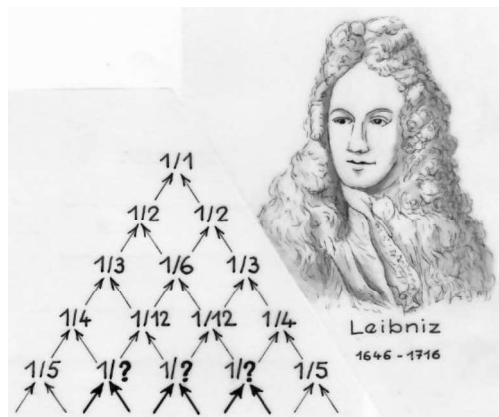


Pokaż, że dwa zaciemnione obszary mają równe pola powierzchni.

Zadanie 5: 1 - W UŁAMKACH (7 punktów)

Gottfried LEIBNIZ (1646 - 1716), wielki niemiecki matematyk urodzony w Lipsku, skonstruował trójkąt pokazany na rysunku obok, składający się z ułamków, z których wszystkie mają 1 w liczniku. Na bokach trójkąta zapisane są ułamki o mianownikach będących kolejnymi liczbami naturalnymi. Każdy ułamek jest równy sumie dwóch ułamków znajdujących się tuż pod nim.

Uzupełnij rząd zaczynający się od $1/5$ i dodaj kolejne dwa rzędy. Podaj trzy różne ułamki z trójkąta Leibniza, których suma wynosi 1. Podaj pięć ułamków z trójkąta Leibniza, których suma wynosi 1. Zapisz 1 na dwa różne sposoby jako sumę siedmiu różnych ułamków z trójkąta Leibniza.



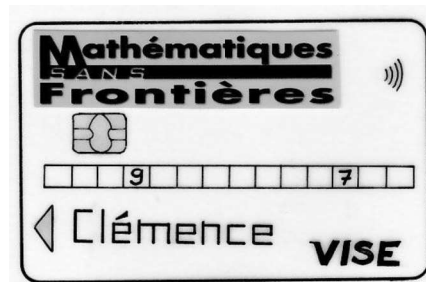
Zadanie 6: ODSZYFRUJ! (5 punktów)

Numer karty Klemensa ma 14 cyfr.

			9						7		
--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--

Niektóre cyfry zostały usunięte, pozostały jedynie dwie cyfry (patrz rysunek). Klemens pamięta jednak, że suma liczb w każdym trzech kolejnych polach jest zawsze równa 20.

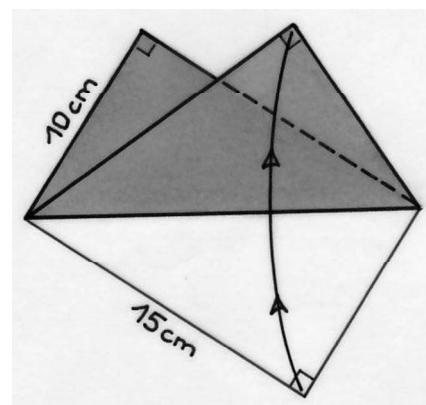
Wyjaśnij, jak znaleźć numer karty Klemensa. Zapisz ten numer.



Zadanie 7: ORIGAMI (7 punktów)

Adela bierze prostokątny arkusz papieru o wymiarach 15 cm na 10 cm i składa go wzdłuż przekątnej prostokąta, jak pokazano na rysunku. Otrzymuje figurę, którą umieszcza na stole.

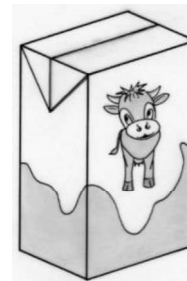
Oblicz pole powierzchni figury zaznaczonej szarym kolorem.



Zadanie 4: PROSTOPADŁOŚCIAN (5 punktów)

Opakowanie mleka ma kształt prostopadłościanu. Jego ściany mają pola powierzchni 60 cm^2 , 105 cm^2 i 252 cm^2 .

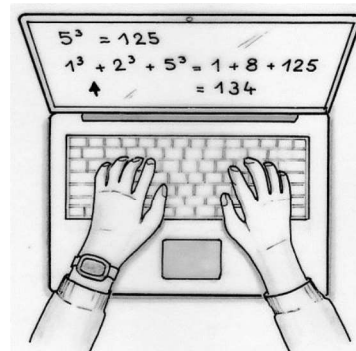
Wyznacz objętość tego opakowania mleka. Wyjaśnij swoje rozumowanie.



Zadanie 8: SZEŚCIANY (TRZECIA POTĘGA) (5 punktów)

Podany jest następujący algorytm:

- wybierz liczbę całkowitą większą od 1 i mniejszą od 10,
- podnieś ją do sześciannu,
- oblicz sumę sześciannów cyfr otrzymanej liczby i zapisz wynik,
- powtarzaj poprzednią instrukcję, aż uzyskasz wynik, który został już zapisany.



Na przykład wybór 5 na początku:

- 5
- $5^3 = 125$
- $1^3 + 2^3 + 5^3 = 134$
- $1^3 + 3^3 + 4^3 = 92$
- $9^3 + 2^3 = 737$
- $7^3 + 3^3 + 7^3 = 713$
- $7^3 + 1^3 + 3^3 = 371$
- $3^3 + 7^3 + 1^3 = 371$

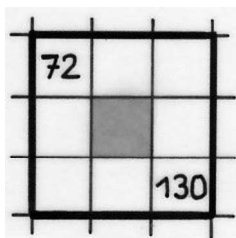
Algorytm ten pozwala uzyskać trzycyfrową liczbę równą sumie sześciannów jej cyfr.

Znajdź inne trzycyfrowe liczby równe sumie sześciannów ich cyfr.

Zadanie 9: TABELA (7 punktów)

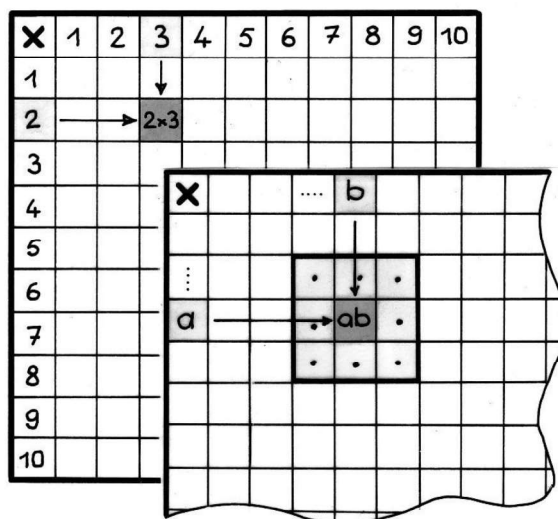
W tabliczce mnożenia zamieszczonej obok, pole na przecięciu wiersza a i kolumny b zawiera iloczyn $a \times b$.

Wyraź, przy pomocy a i b , sumę ośmiu kwadratów otaczających pole $a \times b$. Pokaż szczegóły obliczeń.

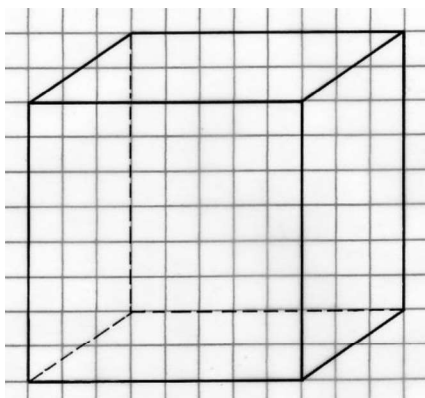


We fragmencie tabliczki mnożenia umieszczonej po lewej stronie, znajdź iloczyn $a \times b$ do wstawienia w środkowym polu.

Podaj wartości a i b .



Zadanie 10: BEZ WIERZCHOŁKÓW (10 punktów)



Usuń osiem ostrosłupów z sześcianu. Każdy ostrosłup ma wierzchołek będący wierzchołkiem sześcianu, a jego podstawą jest trójkąt otrzymany przez połączenie środków trzech krawędzi wychodzących z tego wierzchołka. Wynikiem jest nowy wielościan.

Przedstaw sześcian o boku 8 cm w perspektywie. Przedstaw wielościan zdefiniowany powyżej wewnątrz tego sześcianu. Ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma ten wielościan?

Oblicz pole powierzchni całkowitej tego wielościanu.

Zadania dodatkowe dla I klas liceum lub technikum

Zadanie 11: PALINDROMY (5 punktów)



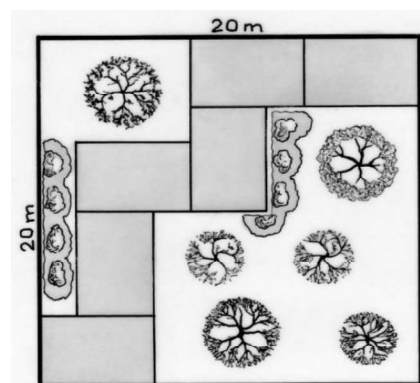
Kierowca autokaru zatrzymuje się w miejscu obsługi podróżnych przy autostradzie. Jest godzina 9 rano i kiedy ma zamiar ponownie wyruszyć w drogę, zdaje sobie sprawę, że licznik kilometrów wskazuje 15 951. Natychmiast zauważa, że jest to liczba palindromiczna, co oznacza, że można ją odczytać w ten sam sposób od lewej do prawej i od prawej do lewej. Przez całą podróż obserwował swój licznik kilometrów i dopiero po 1 godzinie i 15 minutach jazdy zobaczył na nim nową liczbę palindromiczną.

Wiedząc, że się nie zatrzymywał, oblicz jaka była jego średnia prędkość? Wyjaśnij swoje rozumowanie.

Zadanie 12: OGRÓD EGZOTYCZNY (7 punktów)

Esteban stworzył egzotyczny ogród w kształcie kwadratu o boku 20 metrów. Aby umożliwić swoim przyjaciołom podziwianie go, ułożył ścieżkę, umieszczając sześć identycznych prostokątnych płyt, jedna przy drugiej, jak pokazano na rysunku obok.

Określ w metrach kwadratowych pole powierzchni nieutwardzonej części ogrodu.

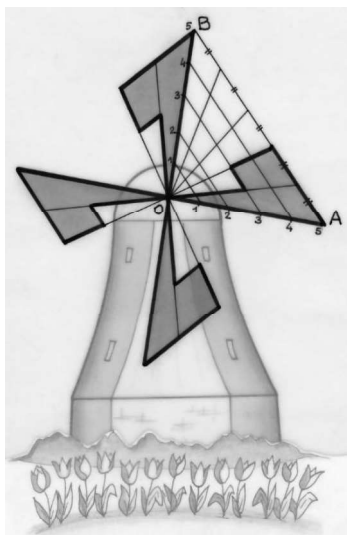


Zadanie 13: SKRZYDŁA WIATRAKA (10 punktów) (dla I klas szkół ogólnokształcących)

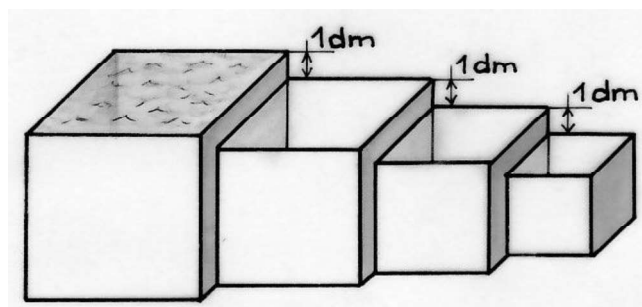
Na tym rysunku cztery zacienione obszary są skrzydłami wiatraka. Trójkąt OAB jest trójkątem równoramiennym prostokątnym o boku OA takim, że $OA = 5$ m. Boki OA i OB zostały podzielone na pięć odcinków tej samej długości.

Oblicz pole powierzchni czterech skrzydeł.

Wyjaśnij swoje rozumowanie.



Zadanie 13: ZBIORNIKI (10 punktów) (dla I klas technikum)



Oto cztery sześciennie kadzie. Wymiary ich krawędzi w decymetrach to cztery kolejne liczby całkowite.

Trzy mniejsze kadzie można wypełnić dokładnie zawartością dużej kadzi.

Podaj w decymetrach długości krawędzi czterech kadzi i objętość każdej z nich w litrach. Wyjaśnij swoje rozumowanie.

Do rozwiązania zadania zalecane jest użycie arkusza kalkulacyjnego.