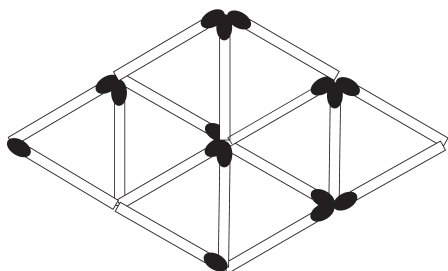


Początek wszystkich kategorii

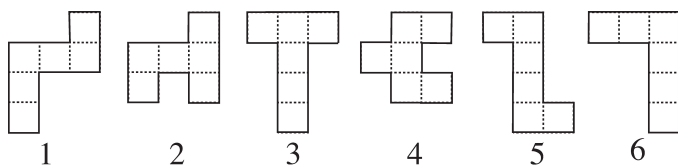
1. Zapalki

W przedstawionej figurze Mathilde naliczyła 8 małych trójkątów i dwa duże. W trójkątach tych wszystkie boki są w całości ułożone z zapalek. Po tym, jak Mathias zdjął pewną niewielką liczbę zapalek, nie pozostał ani jeden trójkąt o wszystkich bokach w całości ułożonych z zapalek. **Ile co najmniej zapalek zdjął Mathias?**



2. Pokrowce na kostki

Mathilde znalazła sześć papierowych figur o kształtach pokazanych na rysunku,



podzielonych kropkowanymi liniami na kwadraty o takich samych wymiarach. Bez przecinania i zaginając papier tylko wzdłuż kropkowanych linii, tylko dwie z tych figur pozwalają przykryć wszystkie ściany zwykłej kostki do gry, której krawędź ma długość taką jak długość boku kwadratów, z których zbudowane są papierowe figury. **Znajdź numery tych figur i podaj ich iloczyn.**

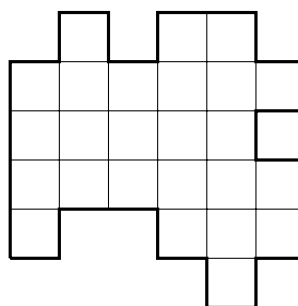
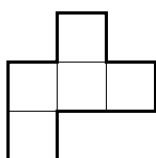
3. W restauracji

W restauracyjnej kuchni zostało już tylko pięć deserów, jedno lody truskawkowe (LT), jedno lody jagodowe (LJ), jeden mus truskawkowy (MT), jeden mus jagodowy (MJ) i jedno ciastko jagodowe (CJ).
 Czarek: „Chciałbym deser truskawkowy”.
 Dawid: „Chciałbym mus albo lody”.
 Beata: „Chciałabym deser jagodowy”.
 Ania: „Czarek i ja lubimy tylko mus”.
 Edyta: „Nie chcę lodów”.

Który z dostępnych deserów podać któremu z dzieci tak, aby wszystkie były zadowolone? Odpowiedź podaj w postaci par imię–deser, używając skrótów podanych wyżej.

4. Kolaż

Lina wycięła pięć identycznych figur, o kształcie takim jak na rysunku obok.



Następnie skleiła je wzdłuż brzegów tak, że utworzyły przedstawioną dużą figurę. **Zaznacz miejsca, w których figura jest sklejona.** Uwaga: części można obracać, ale nie można ich podnosić i odwracać.

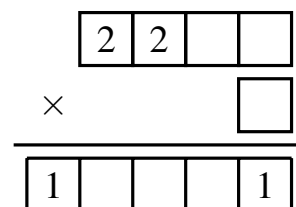
5. Liczba magiczna

Karol zauważył, że dodając wszystkie cyfry roku 2023 otrzyma siedem, swoją ulubioną liczbę. **Dla ilu ze stu kolejnych lat, począwszy od roku 2024, suma cyfr będzie również wynosiła siedem?**

Koniec kategorii CE

6. Mnożenie

Umieść wszystkie cyfry od 3 do 8, każdą w jednej z kratki, tak aby rysunek przedstawiał prawidłowe mnożenie.

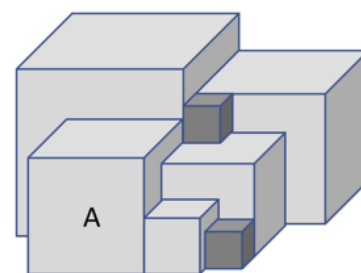


7. Breloczki

Ludwik zajął się codzienną produkcją breloczków do kluczy. Każdego dnia nabywa coraz większej wprawy i udaje mu się wyprodukować o trzy breloczki więcej niż w przeddzień. Wiemy, że produkcję rozpoczął w pewien poniedziałek i że udało mu się wtedy wytworzyć cztery breloczki. **W jaki dzień tygodnia wyprodukuje swój dwusetny breloczek?**

8. Tyle sześciątów

Zenek posklejał bokami siedem sześciątów i otrzymał figurę jak na rysunku. Największy sześciąt ma krawędź długości



9 cm. Dwa ciemnoszare sześciąty są takie same i mają krawędź o długości 2 cm. **Jaka jest długość krawędzi sześciątka oznaczonego literą A?**

Koniec kategorii CM

Uwaga do zadań od 9 do 18: aby zadanie było całkowicie rozwiązane należy podać liczbę jego rozwiązań i rozwiązanie, jeśli jest jedyne, albo dowolne dwa rozwiązania, jeżeli jest ich więcej niż jedno. W karcie odpowiedzi przewidziano dla wszystkich zadań mogących mieć wiele rozwiązań miejsce na wpisanie 2 rozwiązań (ale może się zdarzyć, że jest tylko jedno rozwiązanie!).

9. Kolejne liczby naturalne

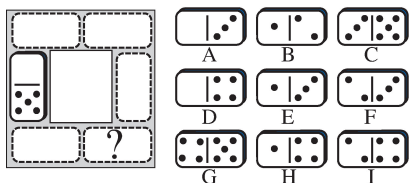
W tabelce po lewej w pierwszym wierszu wpisane są kolejne liczby naturalne 2, 3 i 4. W drugim wierszu są trzy najmniejsze kolejne liczby naturalne takie, że liczba wpisana pod 2 jest podzielna przez 2 ale różna od 2, wpisana pod 3 jest podzielna przez 3, a wpisana pod 4 jest podzielna przez 4. Chcemy wypełnić tabelkę po prawej tak, aby zachować tę samą regułę, którą spełniają liczby w tabelce po lewej stronie. **Jaka liczba znajdzie się w szarej kratce?**

2	3	4	3	4	5
14	15	16			

10. Dziel, aby zwyciężyć
Spośród uczniów tej liczącej mniej niż 30 uczniów klasy 52,4% (wielkość zaokrąglona do najbliższej dziesiątej części procenta) otrzymało ocenę pozytywną z ostatniego sprawdzianu. **Ilu uczniów liczy ta klasa?**

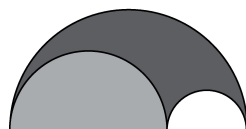
11. Kamienie domino

Marek chce ułożyć pięć kamieni domino spośród dziewięciu przedstawionych na rysunku na wolnych polach planszy. Sąsiadujące kamienie domino powinny mieć taką samą liczbę punktów na stykających się połówkach. **Który kamień znajdzie się w polu oznaczonym znakiem zapytania?**



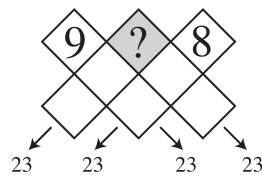
12. Farmokół

W gospodarstwie Farmokół zagrody są wydzielone przy pomocy płotów wytyczonych prosto oraz wytyczonych po połówkach okręgów, jak na rysunku. Zagroda dla świń jest zaznaczona kolorem jasnoszarym, zagroda dla osłów ciemnoszarym, a wybieg dla kur białym, wszystkie zwierzęta mają zatem swoje miejsce do życia. **Wiedząc, że zagrody dla świń i dla osłów mają taką samą powierzchnię, podaj stosunek pola całej farmy do pola wybiegu dla kur.**



13. Przegródki na kredki

Marta ma 60 kredek. Chce je rozmieścić w przegródkach takich jak na rysunku, w taki sposób aby w każdej przegródce była co najmniej jedna kredka i by liczby kredek we wszystkich przegródkach różniły się między sobą. Ponadto, sumy liczb kredek umieszczonych w każdym z trzech przegródkach leżących na liniach wyznaczonych strzałkami powinny być takie same i równe 23. Skończyła już umieszczanie kredek w dwóch przegródkach, kładąc w jednej z nich 9, w drugiej 8 kredek. **Ile kredek znajdzie się w przegródce oznaczonej znakiem zapytania?**



14. Skarbiec Sknerusa

Sknerus jest bogaty. W skarbcu ma N złotych, gdzie N jest liczbą naturalną dziesięciocyfrową, w której każda cyfra jest inna, a pierwsza jest różna od zera. Zdziwającym zbiegiem okoliczności Sknerus właśnie stał się jeszcze bogatszy. Teraz, aby zapisać kwotę, którą zgromadził w skarbcu, wystarczy użyć tylko dwóch różnych cyfr. **O ile co najmniej właśnie wzbogacił się Sknerus?**

Koniec kategorii C2

15. Dwa wielokąty

Dwa wielokąty foremne rozmawiają ze sobą:

A: „Mam o jeden bok więcej niż ty”

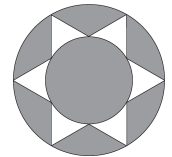
B: „Razem mamy 2023 przekątne.”

A: „Razem mamy ... boków.”

Ile wynosiła liczba, którą wymienił A w swojej ostatniej wypowiedzi?

16. Rozeta

Matylda narysowała tę piękną rozetę. Duże koło ma średnicę 21cm, a małe przechodzi przez punkty przecięcia dwóch trójkątów równobocznych, które wyznaczają foremną gwiazdę sześcioramienną wpisaną w duże koło. **Jaka jest łączna powierzchnia obszarów zaznaczonych białym kolorem?** Odpowiedź należy podać w cm^2 , zaokrąglając do jednej cyfry po przecinku. Jeżeli potrzeba, należy przybliżyć π przez $\frac{22}{7}$ i $\sqrt{3}$ przez 1,732.

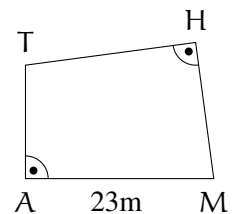


Koniec kategorii C1

Koniec kategorii L1, GP

17. Ożesz

O. Żesz posiada pole w kształcie czworokąta jak na rysunku, w którym dwa przeciwległe kąty są proste, i w którym wszystkie boki mają długości w metrach wyrażające się liczbami naturalnymi mniejszymi od 150. Wiadomo też, że bok AM ma długość 23m a bok MH ma o jeden metr więcej niż bok AT. **Jaka jest powierzchnia pola, w metrach kwadratowych?** Uwaga: rysunek nie zachowuje proporcji.



18. 23 punkty

Na płaszczyźnie umieszczono 23 punkty i wszystkie pary tych punktów połączone odcinkami. **Ile jest maksymalnie trójkątów widocznych na tak powstałym rysunku, to znaczy takich, których boki leżą na narysowanych odcinkach?** Liczymy wszystkie niezdegenerowane trójkąty, w tym takie, które mają wierzchołki nie leżące w tych 23 punktach niezależnie od tego, czy ich boki są przecięte przez inne odcinki. Uwaga: łączymy 23 punkty odcinkami, a nie wyznaczamy proste przez te punkty przechodzące.

Koniec kategorii L2, HC