Przewodnik po Matlandii 8

1. Liczby i działania

1.1. System rzymski
- 1.1.1. Wskazywanie równych liczb zapisanych w systemie rzymskim i dziesiątkowym
- 1.1.2. Zapisywanie liczb w systemie rzymskim
- 1.1.3. Zapisywanie liczb wyrażonych za pomocą znaków rzymskich w systemie dziesiątkowym
- 1.1.4. Zapisywanie liczb trzycyfrowych w systemie rzymskim

1.2. Własności liczb naturalnych
- 1.2.1. Wykonywanie dzielenia z resztą
- 1.2.2. Wskazywanie wspólnych dzielników liczb na podstawie cech podzielności przez 2, 5, 10, przez 4 oraz 3 i 9 (skracanie ułamków)
- 1.2.3. Rozkładanie liczby na czynniki pierwsze
- 1.2.4. Obliczanie NWD dwóch liczb
- 1.2.5. Obliczanie NWW dwóch liczb

1.3. Porównywanie liczb
- 1.3.1. Określanie, czy liczba jest naturalna, całkowita, wymierna lub niewymierna
- 1.3.2. Szacowanie wartości liczb niewymiernych i wymiernych o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym
- 1.3.3. Wskazywanie równych liczb zapisanych w postaci ułamków, potęg lub pierwiastków
- 1.3.4. Porównywanie liczb wymiernych
- 1.3.5. Porównywanie potęg o wykładnikach naturalnych
- 1.3.6. Szacowanie wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia
- 1.3.7. Zapisywanie liczb w notacji wykładniczej

1.4. Działania na liczbach
- 1.4.1. Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych zapisanych w postaci dziesiętnej
- 1.4.2. Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych zapisanych w postaci dziesiętnej
- 1.4.3. Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych zapisanych w postaci ułamków zwykłych i liczb mieszanych
- 1.4.4. Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych zapisanych w postaci ułamków zwykłych i liczb mieszanych
- 1.4.5. Działania na liczbach całkowitych i ułamkach dziesiętnych
- 1.4.6. Zamiana jednostek
- 1.4.7. Szacowanie wyników działań (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie)

1.5. Działania na potęgach i pierwiastkach
- 1.5.1. Wykonywanie działań na potęgach
- 1.5.2. Wskazywanie wyników działań na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej
- 1.5.3. Przekształcanie pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia
- 1.5.4. Włączanie (wyłączanie) czynników pod znak (spod znaku) pierwiastka

2. Wyrażenia algebraiczne i równania

2.1. Przekształcenia algebraiczne
- 2.1.1. Zapisywanie wyrażeń algebraicznych opisanych słownie
- 2.1.2. Mnożenie jednomianów
- 2.1.3. Mnożenie i dzielenie jednomianów
- 2.1.4. Opuszczanie nawiasów i redukcja wyrazów podobnych
- 2.1.5. Mnożenie sum algebraicznych przez liczby
- 2.1.6. Dzielenie sum algebraicznych przez liczby
- 2.1.7. Mnożenie i dzielenie sum algebraicznych przez liczby (sprawdzanie tożsamości)
- 2.1.8. Wskazywanie wyrażeń algebraicznych opisujących masę, odległość lub czas
- 2.1.9. Porządkowanie sum algebraicznych
- 2.1.10. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych (redukcja wyrazów podobnych)
- 2.1.11. Mnożenie i dzielenie sum algebraicznych

2.2. Równania
- 2.2.1. Wskazywanie równań przedstawiających opisane zależności
- 2.2.2. Sprawdzanie, czy lub która liczba spełnia równanie
- 2.2.3. Rozwiązywanie prostych równań pierwszego stopnia
- 2.2.4. Przekształcanie wzorów

2.3. Proporcje
- 2.3.1. Dobieranie w pary wyrażeń równoważnych
- 2.3.2. Rozwiązywanie równań zapisanych w postaci proporcji

2.4. Wielkości wprost proporcjonalne
- 2.4.1. Zapisywanie stosunku liczb różnych elementów za pomocą proporcji
- 2.4.2. Wskazywanie liczby opisującej stosunek liczb różnych elementów
- 2.4.3. Uzupełnianie tabeli z wartościami wprost proporcjonalnymi

3. Figury geometryczne na płaszczyźnie

3.1. Trójkąty i czworokąty
- 3.1.1. Wybieranie spośród danych długości trzech, które mogą stanowić długości boków trójkąta
- 3.1.2. Obliczanie miar kątów w trójkątach
- 3.1.3. Obliczanie miar kątów trójkątów w sytuacjach praktycznych
- 3.1.4. Obliczanie pól trójkątów, których wierzchołki znajdują się w punktach kratowych
- 3.1.5. Wskazywanie własności przekątnych czworokątów
- 3.1.6. Obliczanie miar kątów w czworokątach
- 3.1.7. Obliczanie pól czworokątów, których wierzchołki znajdują się w punktach kratowych
- 3.1.8. Porównywanie pól wielokątów
- 3.1.9. Wskazywanie trójkątów przystających

3.2. Twierdzenie Pitagorasa

3.2.1. Obliczanie brakującego pola kwadratu zbudowanego na jednym z boków trójkąta prostokątnego
3.2.2. Wskazywanie równości wynikającej z twierdzenia Pitagorasa dla trójkąta przedstawionego na rysunku
3.2.3. Obliczanie pola kwadratu zbudowanego na jednym z boków trójkąta prostokątnego
3.2.4. Wskazywanie wyrażenia poprawnie opisującego zależność między bokami trójkąta prostokątnego, wynikającą z twierdzenia Pitagorasa
3.2.5. Wskazywanie wyrażenia poprawnie opisującego zależność między bokami trójkąta prostokątnego, wynikającą z twierdzenia Pitagorasa (niewymierne długości boków)
3.2.6. Wskazywanie brakującej długości boku trójkąta prostokątnego
3.2.7. Rozpoznawanie trójek pitagorejskich

3.3. Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa

3.3.1. Obliczanie wysokości trójkątów równoramiennych
3.3.2. Obliczanie długości przekątnej lub boku kwadratu
3.3.3. Obliczanie długości odcinków w trapezach
3.3.4. Obliczanie długości odcinków w czworokątach
3.3.5. Obliczanie pól i obwodów trapezów i równoległoboków

3.4. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego

3.4.1. Obliczanie długości przekątnej lub boku kwadratu
3.4.2. Obliczanie długości odcinków w kwadracie
3.4.3. Obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego
3.4.4. Wskazywanie poprawnej zależności między długościami odcinków w kwadracie
3.4.5. Wskazywanie poprawnej zależności między długościami odcinków w trójkącie równobocznym
3.4.6. Obliczanie długości odcinków w trójkątach równobocznych

3.5. Trójkąty o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°

3.5.1. Obliczanie brakujących długości boków trójkąta o kątach 90°, 45°, 45°
3.5.2. Wskazywanie poprawnej długości boku trójkąta o kątach 90°, 45°, 45°
3.5.3. Obliczanie brakujących długości boków trójkąta o kątach 90°, 60°, 30°
3.5.4. Wskazywanie poprawnej długości boku trójkąta o kątach 90°, 60°, 30°
3.5.5. Obliczanie długości odcinków w trójkątach złożonych z trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 60°, 30° lub 45°, 45°
3.5.6. Obliczanie brakujących odcinków oraz pól i obwodów czworokątów

3.6. Odcinki w układzie współrzędnych

3.6.1. Wskazywanie długości odcinka narysowanego w układzie współrzędnych
3.6.2. Obliczanie długości odcinka o podanych współrzędnych końców
3.6.3. Uzupełnianie brakującej współrzędnej punktu leżącego na okręgu o środku w początku układu współrzędnych i podanym promieniu
3.6.4. Obliczanie długości boków czworokątów umieszczonych w układzie współrzędnych

4. Zastosowania matematyki

4.1. Obliczenia procentowe
- 4.1.1. Szukanie równych liczb (zamiana ułamka lub liczby naturalnej na procent)
- 4.1.2. Obliczanie procentu danej liczby
- 4.1.3. Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- 4.1.4. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent
- 4.1.5. Określanie, jakim procentem jednej kwoty jest inna kwota
- 4.1.6. Zamiana promili na procenty i procentów na promile
- 4.1.7. Obliczenia procentowe
- 4.1.8. Określanie, jakim procentem długości jednego odcinka jest długość innego odcinka
- 4.1.9. Szacowanie procentu danej liczby

4.2. Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe
- 4.2.1. Powiększanie i pomniejszanie wartości o dany procent
- 4.2.2. Obliczanie za pomocą kalkulatora wartości o określony procent większej lub mniejszej od danej liczby
- 4.2.3. Obliczanie cen towarów po obniżkach lub podwyżkach
- 4.2.4. Obliczanie, o jaki procent obniżono lub podwyższono cenę towaru — zadania tekstowe
- 4.2.5. Obliczanie odsetek bankowych i stanu konta po roku oszczędzania

4.3. VAT i inne podatki
- 4.3.1. Obliczanie ceny netto towaru, mając daną stawkę VAT i cenę brutto
- 4.3.2. Obliczanie ceny brutto towaru, mając daną stawkę VAT i cenę netto
- 4.3.3. Obliczanie podatku VAT, mając daną cenę brutto i cenę netto
- 4.3.4. Rozwiązywanie zadania tekstowego dotyczącego podatków

4.4. Czytanie diagramów
- 4.4.1. Odczytywanie i porównywanie danych z diagramu
- 4.4.2. Uzupełnianie diagramu na podstawie tekstu

4.5. Podział proporcjonalny
- 4.5.1. Obliczanie długości dwóch części, na które został podzielny odcinek, gdy dane są jego długość i stosunek, w jakim dokonano podziału
- 4.5.2. Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących podziału proporcjonalnego
- 4.5.3. Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących podziału proporcjonalnego

4.6. Obliczanie prawdopodobieństw
- 4.6.1. Rozpoznawanie zdarzenia pewnego, niemożliwego
- 4.6.2. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń
- 4.6.3. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń w rzucie kostką
- 4.6.4. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń

4.7. Odczytywanie wykresów
- 4.7.1. Odczytywanie danych z wykresu
- 4.7.2. Odczytywanie danych z wykresów temperatury (dwa wykresy w jednym układzie współrzędnych)
- 4.7.3. Ustalenie wykresu przedstawiającego zmianę poziomu wody w naczyniu w zależności od jego kształtu

5. Graniastosłupy i ostrosłupy

5.1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- 5.1.1. Obliczanie na podstawie jednej z danych — krawędzi sześcianu, pola jednej jego ściany, pola powierzchni całkowitej lub objętości — pozostałych trzech wartości
- 5.1.2. Obliczanie pola jednej ze ścian oraz sumy długości wskazanych krawędzi prostopadłościanu
- 5.1.3. Sprawdzanie, czy rysunek przedstawia siatkę graniastosłupa
- 5.1.4. Obliczanie pola podstawy, pola powierzchni bocznej, pola powierzchni całkowitej oraz objętości graniastosłupów prawidłowych

5.2. Odcinki w graniastosłupach
- 5.2.1. Rysowanie przekątnych w graniastosłupach
- 5.2.2. Obliczanie długości przekątnych w graniastosłupach
- 5.2.3. Obliczanie długości przekątnych w graniastosłupach
- 5.2.4. Wskazywanie poprawnych długości przekątnych w graniastosłupach

5.3. Rodzaje ostrosłupów
- 5.3.1. Rozpoznawanie ostrosłupów
- 5.3.2. Wskazywanie nazw poszczególnych elementów ostrosłupa
- 5.3.3. Uzupełnianie zdań dotyczących liczby krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupów
- 5.3.4. Obliczanie sumy długości krawędzi ostrosłupów
- 5.3.5. Określanie prawdziwości zdań dotyczących krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupów

5.4. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni
- 5.4.1. Nazywanie ostrosłupów na podstawie ich siatek
- 5.4.2. Sprawdzanie, czy rysunek przedstawia siatkę ostrosłupa
- 5.4.3. Obliczanie pola powierzchni całkowitej ostrosłupa
- 5.4.4. Obliczanie pola podstawy, pola powierzchni bocznej, pola powierzchni całkowitej ostrosłupa

5.5. Objętość ostrosłupa
- 5.5.1. Obliczanie pola podstawy i objętości ostrosłupów prawidłowych na podstawie danych zamieszczonych na rysunku
- 5.5.2. Obliczanie pola podstawy i objętości ostrosłupów na podstawie danych zamieszczonych na rysunku
- 5.5.3. Obliczanie pola podstawy i objętości ostrosłupów prawidłowych na podstawie danych zamieszczonych na rysunku
- 5.5.4. Obliczanie pola podstawy i objętości ostrosłupów – zadania tekstowe
- 5.5.5. Obliczanie objętości ostrosłupów wpisanych w sześciany lub prostopadłościany

5.6. Odcinki w ostrosłupach
- 5.6.1. Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych czworokątnych
- 5.6.2. Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych trójkątnych
- 5.6.3. Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych sześciokątnych
- 5.6.4. Wskazywanie i obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych trójkątnych

5.6.5. Wskazywanie i obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych czworokątnych
5.6.6. Wskazywanie i obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych sześciokątnych
5.6.7. Obliczanie objętości ostrosłupów prawidłowych

6. Symetrie

6.1. Symetria względem prostej
6.1.1. Wskazywanie rysunków przedstawiających pary figur symetrycznych względem prostej
6.1.2. Wskazywanie figury symetrycznej względem prostej do danej figury
6.1.3. Wskazywanie punktu, który nie jest symetryczny względem prostej do żadnego z pozostałych punktów
6.1.4. Wskazywanie klocków, na których znajdują się lustrzane odbicia wyrazów
6.1.5. Wskazywanie na rysunkach szczegółów, które powodują, że rysunki te nie są symetryczne
6.1.6. Wskazywanie położenia końców odcinka symetrycznego względem prostej do danego odcinka
6.1.7. Wskazywanie położenia wierzchołków trójkąta symetrycznego względem prostej do danego trójkąta
6.1.8. Rysowanie figury symetrycznej względem prostej do danego czworokąta
6.1.9. Wskazywanie par punktów symetrycznych względem osi
6.1.10. Wskazywanie wierzchołków trójkąta symetrycznego do danego względem osi
6.1.11. Zapisywanie współrzędnych wierzchołków trójkąta symetrycznego względem osi do narysowanego trójkąta
6.1.12. Umieszczanie trójkąta symetrycznego do danego względem osi w odpowiednim miejscu układu

6.2. Oś symetrii figury
6.2.1. Wskazywanie liter, które mają oś symetrii
6.2.2. Określanie, ile osi symetrii ma narysowana figura
6.2.3. Określanie, ile osi symetrii ma figura o podanej nazwie
6.2.4. Określanie, ile osi symetrii ma narysowana figura
6.2.5. Określanie prawdziwości zdań dotyczących osi symetrii figur
6.2.6. Wskazywanie brakujących wierzchołków wielokąta, którego oś symetrii zaznaczono na rysunku
6.2.7. Rysowanie brakującej części wielokąta, którego oś symetrii zaznaczono na rysunku

6.3. Symetralna odcinka
6.3.1. Wskazywanie rysunku przedstawiającego symetralną odcinka
6.3.2. Porównywanie odległości punktu od końców odcinka na podstawie jego położenia względem symetralnej tego odcinka
6.3.3. Wykorzystanie symetrii do wyznaczenia punktu spełniającego określony warunek
6.3.4. Umieszczanie odcinków będących fragmentami symetralnych boków figury we właściwych miejscach tej figury

6.4. Dwusieczna kąta

6.4.1. Wskazywanie rysunków przedstawiających dwusieczne kątów
6.4.2. Wskazywanie punktów leżących na dwusiecznej kąta
6.4.3. Umieszczanie odcinków będących fragmentami dwusiecznych kątów wewnętrznych figury we właściwych miejscach tej figury
6.4.4. Określanie prawdziwości zdań dotyczących dwusiecznych różnych kątów

6.5. Symetria względem punktu
6.5.1. Wskazywanie par punktów symetrycznych względem danego punktu
6.5.2. Wskazywanie położenia punktu, względem którego symetryczne są dwa zaznaczone punkty
6.5.3. Wskazywanie położenia punktu symetrycznego do danego względem zaznaczonego punktu
6.5.4. Wskazywanie, która z figur jest symetryczna do zaznaczonej figury względem danego punktu
6.5.5. Określanie, czy figury na poszczególnych rysunkach są symetryczne względem punktu
6.5.6. Wskazywanie wierzchołków figury symetrycznej względem danego punktu do narysowanego wielokąta
6.5.7. Wskazywanie odpowiadających sobie boków w figurach symetrycznych względem punktu
6.5.8. Wskazywanie wierzchołków trójkąta symetrycznego do danego względem początku układu współrzędnych
6.5.9. Zapisywanie współrzędnych wierzchołków trójkąta symetrycznego względem początku układu współrzędnych do narysowanego trójkąta
6.5.10. Umieszczanie trójkąta symetrycznego do danego względem początku układu współrzędnych w odpowiednim miejscu układu

6.6. Środek symetrii figury
6.6.1. Wskazywanie środka symetrii figury
6.6.2. Wskazywanie kart środkowosymetrycznych
6.6.3. Wskazywanie figur osiowosymetrycznych lub środkowosymetrycznych
6.6.4. Określanie prawdziwości zdań dotyczących figur osiowosymetrycznych i środkowosymetrycznych
6.6.5. Rozpoznawanie figur osiowosymetrycznych lub środkowosymetrycznych

7. Koła i okręgi

7.1. Styczna do okręgu
7.1.1. Obliczanie miary kąta między styczną do okręgu a prostą przechodzącą przez jego środek oraz między dwiema stycznymi
7.1.2. Obliczanie miary kąta między styczną do okręgu a cięciwą
7.1.3. Obliczanie miar kątów czworokąta z wykorzystaniem własności stycznej do okręgu

7.2. Wzajemne położenie okręgów
7.2.1. Obliczanie na podstawie danych z rysunku odległości między środkami okręgów stycznych lub przecinających się
7.2.2. Określanie odległości między środkami okręgów znajdujących się w różnym położeniu względem siebie

7.2.3. Określanie długości promienia okręgu tak, aby miał on określone położenie względem innego okręgu

7.3. Liczba Pi. Długość okręgu
- 7.3.1. Obliczanie długości okręgu
- 7.3.2. Obliczanie promienia i średnicy koła o znanym obwodzie
- 7.3.3. Porównywanie wyrażeń zawierających liczbę π z liczbami wymiernymi
- 7.3.4. Wykonywanie działań na wyrażeniach zawierających liczbę π
- 7.3.5. Obliczanie długości okręgu i obwodu koła oraz porównywanie ich z wielkościami całkowitymi
- 7.3.6. Obliczanie długości linii składającej się z części okręgów i odcinków
- 7.3.7. Obliczanie długości okręgu oraz długości łuku stanowiącego część tego okręgu
- 7.3.8. Obliczanie długości linii składającej się z części okręgów i odcinków

7.4. Pole koła
- 7.4.1. Obliczanie obwodu i pola koła
- 7.4.2. Obliczanie promienia lub średnicy koła o danym polu lub obwodzie
- 7.4.3. Obliczanie pola koła o danym promieniu lub średnicy oraz porównywanie go z wielkością całkowitą
- 7.4.4. Obliczanie pola pierścienia kołowego
- 7.4.5. Obliczanie pól wycinków kół
- 7.4.6. Obliczanie pól obszarów składających się z wycinków kół i prostokątów
- 7.4.7. Obliczanie pól obszarów, z których wycięto części kół
- 7.4.8. Obliczanie pola i obwodu koła na podstawie średnicy lub promienia oraz średnicy i promienia na podstawie pola lub obwodu koła
- 7.4.9. Obliczanie pól obszarów, z których wycięto koła lub wielokąty
- 7.4.10. Zapisywanie pól i obwodów figur za pomocą wyrażeń algebraicznych
- 7.4.11. Wskazywanie wyrażenia opisującego pole figury

8. Rachunek prawdopodobieństwa

8.1. Ile jest możliwości?
- 8.1.1. Obliczanie możliwości wyboru zestawu elementów z wykorzystaniem reguły mnożenia
- 8.1.2. Zliczanie obiektów (liczb utworzonych według określonych reguł)
- 8.1.3. Zliczanie obiektów

8.2. Obliczanie prawdopodobieństw (cd.)
- 8.2.1. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń polegających na rzucie sześciennymi kostkami do gry
- 8.2.2. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń polegających na losowaniu liczby z zestawu liczb
- 8.2.3. Rozwiązywanie zadania problemowego dotyczącego prawdopodobieństwa zdarzeń

9. Łamigłówki

9.1. Liczby i działania

9.1.1. Wstawianie jednakowej cyfry między cyfry licznika i mianownika ułamka w taki sposób, żeby nie zmienić jego wartości
9.1.2. Wskazywanie par równych liczb zapisanych za pomocą potęg, pierwiastków lub ułamków
9.1.3. Szacowanie wartości pierwiastków

9.2. Wyrażenia algebraiczne i równania
9.2.1. Umieszczanie nawiasów w wyrażeniu algebraicznym w takich miejscach, aby otrzymać równość prawdziwą (dodawanie i odejmowanie)
9.2.2. Umieszczanie nawiasów w wyrażeniu algebraicznym w takich miejscach, aby otrzymać równość prawdziwą (mnożenie liczby przez nawias)
9.2.3. Rozwiązywanie zadania tekstowego związanego ze skalą

9.3. Figury geometryczne na płaszczyźnie
9.3.1. Dzielenie figur na części o równych polach
9.3.2. Obliczanie pola części wspólnej dwóch kwadratów
9.3.3. Rozwiązywanie nietypowego zadania dotyczącego układu współrzędnych
9.3.4. Umieszczanie punktów w układzie współrzędnych tak, aby odległość między nimi była równa podanej liczbie
9.3.5. Obliczanie brakującej współrzędnej punktu znajdującego się na okręgu o środku w punkcie (0, 0)

9.4. Zastosowania matematyki
9.4.1. Obliczanie, jakim procentem jednej długości jest druga długość
9.4.2. Rozwiązywanie zadania tekstowego dotyczącego wielkości wprost proporcjonalnych

9.5. Graniastosłupy i ostrosłupy
9.5.1. Analizowanie siatek sześcianów
9.5.2. Obliczanie liczby wierzchołków, krawędzi i ścian bryły powstałej przez odcięcie naroży od sześcianu
9.5.3. Oznaczanie tych samych krawędzi na rzucie ostrosłupa i odpowiadającej mu siatce
9.5.4. Wskazywanie wyrażenia opisującego zależność między objętościami brył przedstawionych na rysunku
9.5.5. Usuwanie nadmiarowych elementów z siatki sześcianu
9.5.6. Obliczanie odległości między wierzchołkami prostopadłościanu na podstawie jego siatki

9.6. Symetrie
9.6.1. Budowanie figury osiowosymetrycznej
9.6.2. Budowanie figury środkowosymetrycznej
9.6.3. Rysowanie czworokąta symetrycznego względem punktu do danego wielokąta

9.7. Koła i okręgi
9.7.1. Obliczanie liczby obrotów małego koła poruszającego się po obwodzie większego koła
9.7.2. Obliczanie pola obszaru składającego się z wycinków kół

9.8. Rachunek prawdopodobieństwa

9.8.1. Ustalenie warunków zdarzenia losowego na podstawie podanych prawdopodobieństw zdarzeń
9.8.2. Uzupełnienie liczby elementów w zdarzeniu tak, aby spełniały one warunki dotyczące podanego prawdopodobieństwa
9.8.3. Uzupełnienie rysunku opisującego zdarzenie losowe tak, aby spełniał on warunki dotyczące podanego prawdopodobieństwa