

# Przewodnik po *Matlandii 6*

## Liczby naturalne i ułamki

### 1. Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych

1.1 Uzupełnianie cyfr w wynikach sum i różnic. 1.2 Szacowanie wyników działań na dużych liczbach (dodawanie i odejmowanie). 1.3 Mnożenie liczb naturalnych w zakresie tabliczki mnożenia i z zerami na końcu. 1.4 Dzielenie liczb naturalnych w zakresie tabliczki dzielenia i z zerami na końcu. 1.5 Uzupełnianie cyfr w wynikach iloczynów liczb wielocyfrowych przez jednocyfrowe. 1.6 Obliczanie ilorazów z przekroczeniem progu dziesiętkowego. 1.7 Szacowanie wyników mnożenia i dzielenia dużych liczb.

### 2. Rachunki pamięciowe na ułamkach dziesiętnych

2.1 Dobieranie w pary ułamków dziesiętnych (dopełnianie do całości). 2.2 Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. 2.3 Uzupełnianie cyfr w wynikach dodawania ułamków dziesiętnych. 2.4 Uzupełnianie cyfr w wynikach odejmowania ułamków dziesiętnych. 2.5 Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne i proste mnożenie dwóch ułamków dziesiętnych. 2.6 Odejmowanie ułamków z różną liczbą miejsc po przecinku. 2.7 Dzielenie przez ułamki dziesiętne.

### 3. Potęgowanie liczb

3.1 Obliczanie potęg za pomocą kalkulatora. 3.2 Pamięciowe obliczanie prostych potęg. 3.3 Uzupełnianie wykładnika potęgi (obliczenia z użyciem kalkulatora). 3.4 Wybieranie prawidłowych określeń dla potęg 10.

### 4. Działania na ułamkach zwykłych

4.1 Wybieranie równych liczb spośród ułamków zwykłych i liczb mieszanych. 4.2 Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach. 4.3 Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych. 4.4 Przekształcanie wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe. 4.5 Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki.

### 5. Ułamki zwykłe i dziesiętne

5.1 Wskazywanie par równych liczb zapisanych w postaci ułamków zwykłych i dziesiętnych. 5.2 Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych. 5.3 Szacowanie wyników dodawania i odejmowania ułamków zwykłych i dziesiętnych. 5.4 Porównywanie ułamka z wynikiem iloczynu tego ułamka i liczby większej lub mniejszej od 1. 5.5 Porównywanie ułamków zwykłych i dziesiętnych z ułamkami okresowymi.

## Figury na płaszczyźnie

### 6. Figury geometryczne

6.1 Rozpoznawanie prostych prostopadłych i prostych równoległych oraz odcinka równego odległości punktu od prostej. 6.2 Wskazywanie cięciwy, średnicy i promienia okręgu oraz wykorzystanie zależności między długościami średnicy i promienia. 6.3 Klasyfikowanie trójkątów. 6.4 Klasyfikowanie czworokątów. 6.5 Wskazywanie trójkątów przystających w równoległobokach. 6.6 Obliczanie obwodów trapezów. 6.7 Obliczanie obwodów trójkątów i czworokątów.

### 7. Kąty

7.1 Klasyfikowanie kątów. 7.2 Wskazywanie kątów o równych miarach na podstawie własności kątów naprzemianległych, odpowiadających i wierzchołkowych. 7.3 Określanie miar kątów przez dopełnianie do kąta pełnego, półpełnego i prostego.

### 8. Kąty w trójkątach i czworokątach

8.1 Określanie miary kąta w trójkącie, gdy dwa pozostałe kąty są dane, lub gdy dany jest jeden kąt w trójkącie równoramiennym. 8.2 Określanie miar kątów wewnętrznych i zewnętrznych w trójkątach równobocznych i równoramiennych. 8.3 Określanie miar kątów wewnętrznych w czworokątach. 8.4 Określanie miar kątów między przekątnymi a bokami w czworokątach. 8.5 Określanie miar kątów przez dopełnianie do kąta półpełnego i prostego oraz kątów w trójkątach (w stopniach i minutach).

## Liczby na co dzień

### 9. Złote i grosze

9.1 Przykłady typu  $20 \cdot 50 \text{ gr} = ? \text{ zł}$ . 9.2 Ustalanie kursów walut. 9.3 Wymiana waluty po zadanym kursie. 9.4 Wydawanie reszty.

### 10. Kalendarz i czas

10.1 Wskazywanie lat przestępnych. 10.2 Ustalanie części doby lub godziny. 10.3 Ocena prawdziwości zdań opisujących zdarzenia związane z czasem. 10.4 Określanie na podstawie roku, który to wiek. 10.5 Obliczanie upływu czasu na podstawie podanych godzin.

### 11. Jednostki długości

11.1 Opisywanie jednostek długości za pomocą określeń typu: 100 razy więcej/mniej niż. 11.2, 11.3, 11.4 Zamiana jednostek długości.

### 12. Jednostki masy

12.1 Opisywanie jednostek masy za pomocą określeń typu: 100 razy więcej/mniej niż. 12.2 Dobieranie odważników dla uzyskania określonej masy. 12.3 Zamiana jednostek masy. 12.4 Zamiana jednostek masy (z wyrażen jednomianowanych na dwumianowane).

### 13. Skala na planach i mapach

13.1 Określanie skali na podstawie rysunku. 13.2 Obliczanie rzeczywistej odległości na podstawie danej długości na mapie i skali. 13.3 Intuicyjne rozumienie skali jako wielkości przybliżenia mapy. 13.4 Zamiana skali liniowej na liczbową.

### 14. Zaokrąglanie liczb

14.1 Przybliżanie liczb zaznaczonych na osi liczbowej. 14.2 Określanie, z jaką dokładnością zapisano przybliżenia ułamków dziesiętnych. 14.3 Zaokrąglanie przy zamianie jednostek z mniejszych na większe.

### 15. Odczytywanie danych z diagramów i wykresów

15.1 Odczytywanie i interpretowanie danych z diagramu. 15.2 Odczytywanie i interpretowanie danych z wykresu.

### 16. Prędkość, droga, czas

16.1, 16.2 Ustalanie drogi na podstawie prędkości i czasu. 16.3 Wyznaczanie prędkości na podstawie drogi i czasu. 16.4 Zamiana jednostek prędkości. 16.5 Wyznaczanie czasu na podstawie prędkości i drogi.

## Pola wielokątów

### 17. Pole prostokąta

17.1 Obliczanie pól figur położonych na kwadratowej siatce. 17.2 Obliczanie pól prostokątów o danych bokach. 17.3 Zamiana jednostek pola. 17.4 Wyrażanie ara i hektara jako pola kwadratu lub prostokąta o danych wymiarach. 17.5 Obliczanie pól prostokątów o danych bokach i przedstawianie ich w arach lub hektarach.

### 18. Pole równoległoboku i rombu

18.1 Wskazywanie wyrażen arytmetycznych opisujących pola równoległoboków o danych wymiarach. 18.2 Obliczanie pól rombów na podstawie długości przekątnych. 18.3 Obliczanie pól równoległoboków położonych na kwadratowej siatce. 18.4 Obliczanie długości odcinków w równoległobokach na podstawie danego pola.

### 19. Pole trójkąta

19.1 Obliczanie pól trójkątów położonych na kwadratowej siatce. 19.2 Porównywanie pól trójkątów o wspólnych podstawach lub wysokościach. 19.3 Ustalanie zależności między polami równoległoboków a polami trójkątów, na jakie dzielą je przekątne. 19.4 Obliczanie pól prostokątów i trójkątów, na jakie dzielą je przekątne. 19.5 Obliczanie wysokości trójkąta opuszczonej na dany bok, na podstawie długości innego boku i opuszczonej na niego wysokości.

## 20. Pole trapezu

20.1 Obliczanie pól trapezów położonych na kwadratowej siatce. 20.2, 20.3 Obliczanie pól trapezów na podstawie podanych na rysunku długości. 20.4 Obliczanie pól wielokątów podzielonych na trójkąty i czworokąty o danych wymiarach.

## Procenty

### 21. Procenty i ułamki. Jaki to procent?

21.1 Zamiana procentów na ułamki dziesiętne. 21.2 Procenty jako części całości. 21.3, 21.4 Ustalanie, jaki procent figur zamalowano. 21.5 Porównywanie ułamków i procentów.

### 22. Diagramy procentowe

22.1, 22.2 Interpretowanie danych umieszczonych na diagramie.

### 23. Obliczenia procentowe. Obniżki i podwyżki

23.1, 23.2 Obliczanie procentu liczby. 23.3 Ustalanie cen produktów po obniżce (podwyżce). 23.4 Znajdowanie liczby o dany procent większej (mniejszej) od podanej.

## Liczby dodatnie i liczby ujemne

### 24. Porównywanie liczb

24.1 Rozpoznawanie liczb naturalnych, całkowitych i wymiennych. 24.2 Porównywanie liczb wymiennych. 24.3 Zaznaczanie liczb wymiennych na osi liczbowej oraz odczytywanie współrzędnych punktów zaznaczonych na osi. 24.4 Zaznaczanie liczb wymiennych na osi liczbowej.

### 25. Dodawanie i odejmowanie

25.1 Ustalanie znaków sum i różnic liczb wymiennych. 25.2 Obliczanie sum i różnic liczb całkowitych. 25.3 Porównywanie sum i różnic liczb wymiennych. 25.4 Przykłady typu  $4 + ? = -3,5$ .

### 26. Mnożenie i dzielenie

26.1 Ustalanie znaków iloczynów liczb wymiennych. 26.2 Obliczanie iloczynów, ilorazów i potęg liczb wymiennych. 26.3 Porównywanie iloczynów i ilorazów liczb wymiennych. 26.4 Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych z zachowaniem kolejności działań.

## Wyrażenia algebraiczne i równania

### 27. Zapisywanie wyrażeń algebraicznych i obliczanie ich wartości

27.1 Wskazywanie wyrażeń algebraicznych opisujących warunki zadania. 27.2 Wskazywanie par równych wyrażeń algebraicznych. 27.3 Przykłady typu  $a$  lat i 5 miesięcy to ... miesięcy. 27.4 Wskazywanie wyrażeń algebraicznych opisujących warunki zadania. 27.5 Wskazywanie, dla jakiej wartości zmiennej wyrażenie algebraiczne przyjmuje określoną wartość. 27.6 Obliczanie wartości wyrażenia algebraicznego.

### 28. Sumy algebraiczne. Upraszczenie wyrażeń algebraicznych

28.1 Określanie składników sum algebraicznych. 28.2 Redukowanie wyrazów podobnych w sumach algebraicznych. 28.3 Ustalanie, czy podane wyrażenia algebraiczne są równe.

### 29. Mnożenie i dzielenie wyrażeń algebraicznych przez liczby

29.1 Wskazywanie wyrażeń równych danemu. 29.2 Mnożenie i dzielenie jednomianów przez liczbę. 29.3 Mnożenie i dzielenie sumy algebraicznej przez liczbę. 29.4 Ustalanie, czy wyrażenia są równe.

### 30. Liczba spełniająca równanie

30.1 Uzupełnianie równości odpowiednią liczbą. 30.2 Wybieranie liczby, która spełnia podane równanie. 30.3 Wybieranie równania, którego rozwiązaniem jest podana liczba.

### 31. Zapisywanie i rozwiązywanie równań

31.1 Rozwiązywanie równań z niewiadomą zapisaną w postaci okienka. 31.2 Rozwiązywanie równań przedstawionych za pomocą wagi szalkowej. 31.3 Wskazywanie równania opisującego podaną zależność. 31.4, 31.5 Rozwiązywanie równań.

## **Figury przestrzenne**

### **32. Prostopadłościany, sześciiany i graniastosłupy proste**

32.1 Uzupełnianie informacji o liczbie wierzchołków, krawędzi i ścian prostopadłościanów. 32.2 Wskazywanie prawidłowych siatek kostek do gry. 32.3 Wskazywanie ścian równoległych, prostopadłych, i o równych polach na siatce prostopadłościanu. 32.4 Obliczanie wymiarów prostopadłościanu o danym polu jednej ze ścian oraz pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu. 32.5 Rozpoznawanie graniastosłupów na podstawie ich rzutu równoległego. 32.6 Ocenianie prawdziwości twierdzeń dotyczących wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów.

### **33. Siatki graniastosłupów prostych**

33.1 Rozróżnianie podstaw i ścian bocznych graniastosłupa na podstawie jego siatki. 33.2 Znajdowanie na siatce ścian prostopadłych (równoległych) do zaznaczonej. 33.3 Wskazywanie krawędzi, która po złożeniu graniastosłupa z siatki pokryje się z zaznaczoną krawędzią.

### **34. Pole powierzchni graniastosłupa prostego**

34.1 Obliczanie pola powierzchni jednej ściany i pola powierzchni całkowitej sześciannu o podanej długości krawędzi. 34.2 Obliczanie pola powierzchni graniastosłupa na podstawie siatki tego graniastosłupa. 34.3 Obliczanie pola powierzchni podstawy, pola powierzchni bocznej i pola powierzchni całkowitej graniastosłupa przedstawionego na rysunku.

### **35. Objętość graniastosłupa prostego**

35.1 Zamiana jednostek objętości na przykładzie sześciannu o wymiarach podanych w jednostkach podstawowych. 35.2 Obliczanie objętości prostopadłościanu z wykorzystaniem zamiany jednostek. 35.3 Wskazywanie prawidłowo zamienionych podstawowych jednostek objętości. 35.4 Zamiana jednostek objętości. 35.5 Obliczanie pól podstaw i objętości graniastosłupów. 35.6 Zamiana jednostek objętości.

### **36. Ostrosłupy**

36.1 Uzupełnianie informacji o liczbie wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupów. 36.2 Rozpoznawanie podstaw i ścian bocznych na siatkach ostrosłupów. 36.3 Wskazywanie na siatkach ostrosłupów odcinków, które po złożeniu siatki stanowią wspólną krawędź ostrosłupa.

### **37. Rozpoznawanie figur przestrzennych**

37.1 Rozpoznawanie graniastosłupów, ostrosłupów, walców, stożków i kul. 37.2 Wskazywanie nazwy narysowanego graniastosłupa. 37.3 Wskazywanie nazwy narysowanego ostrosłupa. 37.4 Wybieranie stożka, którego powierzchnię boczną można utworzyć z danego wycinka koła. 37.5 Przyporządkowanie wycinków tego samego koła do stożków, których powierzchnię boczną mogą utworzyć. 37.6 Rozpoznawanie graniastosłupów, ostrosłupów, walców, stożków i kul na podstawie ich rzutów.