

I. Liczby i działania.

1. Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie:

- znajomość pojęć: **suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik**;
- znajomość kilku sposobów dodawania liczb;
- znajomość kilku sposobów odejmowania liczb;
- znajomość zasady przemienności dodawania;
- sprytnie rachunki w dodawaniu i odejmowaniu liczb;
- odgadywanie reguł występowania kolejnych liczb;

2. O ile więcej, o ile mniej:

- szukanie liczby o ileś większej lub mniejszej;
- wykorzystanie działania różnicy w poszukiwaniu o ile większa, lub mniejsza jest dana liczba od innej;
- dodawanie i odejmowanie w zadaniach tekstowych;

3. Rachunki pamięciowe – mnożenie i dzielenie:

- znajomość pojęć: **iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik**;
- znajomość tabliczki mnożenia od 1 do 100;
- znajomość metody mnożenia przez liczby z zerami na końcu;
- znajomość zasady przemienności mnożenia;
- zapisywanie liczby w postaci iloczynu liczb mniejszych, różnych od 1;

4. Mnożenie i dzielenie (cd.):

- stosowanie zasady rozdzielności mnożenia względem dodawania;
- stosowanie zasady rozdzielności dzielenia względem dodawania;
- zadania tekstowe z mnożeniem i dzieleniem;

5. Ile razy więcej, ile razy mniej:

- szukanie liczby ileś razy większej lub mniejszej;
- wykorzystanie działania ilorazu w poszukiwaniu liczby ileś razy większej lub mniejszej od innej liczby;
- ile razy więcej, ile razy mniej w zadaniach tekstowych;

6. Dzielenie z resztą:

- znajomość metody dzielenia z resztą przy pomocy tabliczki mnożenia;
- podawanie przykładów liczb zgodnych z warunkiem zadania (np. otrzymania danej reszty z dzielenia);

7. Kwadraty i sześciany liczb:

- znajomość pojęć: **kwadrat liczby, sześcian liczby**;
- znajomość działania potęgowania danej liczby;
- zadania tekstowe z działaniem potęgowania;

8. Zadania tekstowe cz. 1:

- rozwiązywanie prostych zadań tekstowych z jednym działaniem;
- rozwiązywanie zadań tekstowych z tabelą;

9. Czytanie tekstów. Analizowanie informacji:

- uważne czytanie i analizowanie informacji danych w zadaniu;

10. Przygotowanie do rozwiązywania zadań tekstowych:

- ustalanie, czy da się udzielić odpowiedzi do zadania tekstowego;
- układanie dodatkowych pytań do zadań tekstowych;

11. Zadania tekstowe cz.2:

- rozwiązywanie zadań tekstowych z użyciem kilku działań;
- ustalanie kolejności rozwiązywania zadania tekstowego;
- umiejętność dedukcji i wykonywania właściwego działania;

12. Kolejność wykonywania działań:

- znajomość poprawnej kolejności wykonywania działań (tabelka);

13. Oś liczbową:

- znajomość pojęć: **oś liczbową, punkt, współrzędna punktu, odcinek jednostkowy**;
- poprawne odczytywanie liczb z osi liczbowej;
- poprawne zaznaczanie liczb na osi liczbowej;

(1) Powtórzenie (teoria)

(2) Powtórzenie (praktyka)

(3) Praca kontrolna

II. Systemy zapisywania liczb.

1. System dziesiętkowy:

- znajomość pojęć: **liczba naturalna, system dziesiętkowy**;
- różnica między cyfrą a liczbą;
- znajomość nazw kolejnych cyfr oraz grup danej liczby naturalnej;
- znajomość metody zapisywania dużych liczb naturalnych cyframi;
- znajomość metody zapisywania dużych liczb naturalnych słownie;

2. Porównywanie liczb naturalnych:

- porównywanie liczb naturalnych w zależności od ilości cyfr;
- zapisywanie liczb w kolejności rosnącej, lub malejącej;

3. Rachunki pamięciowe na dużych liczbach:

- znajomość metody dodawania i odejmowania dużych liczb naturalnych z „odcinaniem końcówki”;
- znajomość metody mnożenia i dzielenia dużych liczb naturalnych z zerami na końcu („dopisywanie zer do wyniku”);
- znajomość metody dzielenia przez liczbę z zerami na końcu („skracać zer”);

4. Jednostki monetarne – złote i grosze:

- znajomość podstawowych jednostek monetarnych oraz ich skrótów – **złote [zł] i grosze [gr]**;
- działania na jednostkach monetarnych, w tym dwumianowanych;
- zamiana jednostek monetarnych (złote na grosze, grosze na złote);
- porównywanie kwot wyrażonych w różnych jednostkach;
- zadania tekstowe z jednostkami monetarnymi;

5. Jednostki długości:

- znajomość podstawowych jednostek długości oraz ich skrótów – **milimetr [mm], centymetr [cm], decymetr [dm], metr [m], kilometr [km]**;
- zamiana jednostek długości (na większe, lub na mniejsze);
- działania na jednostkach długości, w tym dwumianowanych;
- zadania tekstowe z jednostkami długości;

6. Jednostki masy:

- znajomość podstawowych jednostek masy oraz ich skrótów – **gram [g], dekagram [dag], kilogram [kg], tona [t]**;
- zamiana jednostek masy (na większe, lub na mniejsze);
- działania na jednostkach masy, w tym dwumianowanych;
- zadania tekstowe z jednostkami masy;

7. System rzymski:

- znajomość symboli rzymskich: I (1), X (10), C (100), M (1000), 5 (V), L (50), D (500);
znajomość podwójnych symboli rzymskich z zasadą ich tworzenia – odejmowania: IV (4), IX (9), XL (40), XC (90), CD (400), CM (900);
- znajomość zasady zapisywania liczb w systemie rzymskim;
- zamiana liczb (dziesiętkowy -> rzymski, rzymski -> dziesiętkowy);

8. Z kalendarzem za pan brat:

- znajomość sposobów zapisywania dat;
- znajomość kwartałów i kolejności miesięcy;
- znajomość liczebności dni każdego z miesięcy (metoda na kostkach dłoni);
- znajomość definicji roku przestępnego i sposobu jego wyznaczania;
- działania na dniach, tygodniach, miesiącach;
- określanie, który to wiek;

9. Godziny na zegarach:

- znajomość jednostek czasu – **dość, godzina, minuta, sekunda**;
- umiejętność posługiwania się zegarem wskazówkowym;
- działania na jednostkach czasu, w tym dwumianowanych;
- zadania tekstowe z jednostkami czasu;

III. Działania pisemne

1. Dodawanie pisemne:

- znajomość algorytmu dodawania pisemnego;
- zadania tekstowe z dodawaniem pisemnym;

2. Odejmowanie pisemne:

- znajomość algorytmu odejmowania pisemnego;
- zadania tekstowe z odejmowaniem pisemnym;

3. Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową:

- znajomość algorytmu mnożenia pisemnego przez liczbę jednocyfrową;

4. Mnożenie przez liczby z zerami na końcu:

- znajomość algorytmu mnożenia pisemnego z liczbami kończącymi się zerami;

5. Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe:

- znajomość algorytmu mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe;
- zadania tekstowe z mnożeniem pisemnym;

6. Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe:

- znajomość algorytmu dzielenia pisemnego przez liczbę jednocyfrową;
- zadania tekstowe z dzieleniem pisemnym przez liczbę jednocyfrową;

7. Działania pisemne. Zadania tekstowe:

- zadania tekstowe łączące cztery działania pisemne na liczbach;

(1) Powtórzenie (teoria)	(2) Powtórzenie (praktyka)	(3) Praca kontrolna
--------------------------	----------------------------	---------------------

IV.

Figury geometryczne.

1. Proste, półproste, odcinki:

- znajomość pojęć: **prosta, półprosta, odcinek, punkt, łamana otwarta, łamana zamknięta**;
- znajomość poprawnego oznaczania prostych, półprostych, odcinków, punktów i łamanych;
- umiejętność poprawnego wyznaczania punktów należących do danej prostej, półprostej, odcinka;

2. Wzajemne położenie prostych:

- znajomość pojęć: **proste prostopadłe, proste równoległe**;
- umiejętność rysowania prostych prostopadłych, lub równoległych wobec siebie;

3. Odcinki prostopadłe i odcinki równoległe:

- umiejętność rysowania odcinków równoległych, lub prostopadłych wobec siebie;
- zadania tekstowe z logiką wzajemnego położenia odcinków;

4. Mierzenie długości:

- umiejętność poprawnego mierzenia długości odcinków i podawania ich miary;
- umiejętność poprawnego rysowania odcinków o danych długościach;

5. Kąty:

- znajomość definicji: **kąt, ramię, wierzchołek**;
- znajomość nazewnictwa rodzajów kątów: **zerowy, ostry, prosty, rozwarty, półpełny, wypukły, wklęsły, pełny**;
- umiejętność poprawnego określania rodzajów kątów w zadaniach;

6. Mierzenie kątów:

- znajomość pojęć: **kąt jednostkowy, kątomierz**;
- znajomość miary kąta **prostego i półpełnego** oraz przedziałów miar kątów **ostrzych i rozwartych**;
- znajomość metody rysowania kątów wypukłych;
- znajomość metody mierzenia kątów wypukłych;
- zadania z obliczaniem miar kątów:
 - z rysunku,
 - na zegarze;

7. Wielokąty:

- znajomość definicji: **wielokąt, bok, kąt, wierzchołek**;
- umiejętność rysowania wielokątów o ustalonych miarach kątów, długościach oraz wzajemnym położeniu boków;
- sprawdzanie, czy dany punkt należy do wielokąta;

8. Prostokąty i kwadraty:

- znajomość definicji: **prostokąt, kwadrat**;
- umiejętność rysowania prostokąta, lub kwadratu o ustalonych długościach;
- znajomość własności prostokąta i kwadratu;

9. Obwody prostokątów i kwadratów:

- znajomość definicji: **obwód wielokąta**;
- obliczanie obwodu prostokąta, kwadratu;
- obliczanie długości boków prostokąta, przy danym obwodzie i jednym z boków;

10. Koła i okręgi:

- znajomość pojęć: **okrąg, koło, promień, średnica, cięciwa, środek okręgu (lub koła)**;
- różnice między kołem a okręgiem;
- sprawdzanie, który punkt należy do okręgu, a który do koła;
- umiejętność rysowania okręgu za pomocą cyrkla;

11. Co to jest skala?:

- znajomość pojęć: **skala**;
- umiejętność oznaczania, zapisu skali;
- rysowanie figur geometrycznych w określonej skali;
- porównywanie długości, wysokości obiektów narysowanych w różnych skalach;

12. Skala na planach:

- znajomość rodzajów skali: **skala mianowana, skala liczbowa, podziałka liniowa**;
- zamiana skali liczbowej na skalę mianowaną (i na odwrót);
- obliczanie wymiarów rzeczywistych w zadaniach tekstowych ze skalą;

V. Ułamki zwykłe.

1. Ułamek jako część całości:

- znajomość definicji: **ułamek zwykły, licznik, mianownik, kreska ułamkowa**;
- zapisywanie i odczytywanie ułamków zwykłych;
- wyznaczanie ułamka jako części całości z rysunku;
- określanie ułamka przy rozdzieleniu całości na równe części;
- wypisywanie ułamków o podanych warunkach;
- zadania tekstowe dotyczące ułamka jako części całości;
- wyrażanie jednostek miary, masy i czasu za pomocą ułamka zwykłego;

2. Liczby mieszane:

- znajomość definicji: **liczba mieszana, część całkowita, część ułamkowa**;
- wyznaczanie liczby mieszanej z rysunku;
- wyrażanie jednostek miary, masy i czasu jako ułamka, bądź liczby mieszanej;

3. Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej:

- odczytywanie ułamków i liczb mieszanych z osi liczbowej;
- zaznaczanie ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej;

4. Porównywanie ułamków:

- porównywanie ułamków i liczb mieszanych o tych samych mianownikach, a różnych licznikach;
- porównywanie ułamków i liczb mieszanych o tych samych licznikach, a różnych mianownikach;
- zapisywanie kilku ułamków większych, bądź mniejszych od danego;
- dopasowywanie ułamków i liczb mieszanych w odpowiednie miejsca na osi liczbowej;
- porównywanie ułamków lub liczb mieszanych za pomocą dopełnienia do całości (ten ułamek, któremu brakuje więcej do całości jest mniejszy);
- porównywanie ułamków sprawdzając, który jest większy, a który mniejszy od $\frac{1}{2}$;

5. Rozszerzanie i skracanie ułamków:

- znajomość pojęć: **rozszerzanie ułamka, skracanie ułamka, ułamek nieskracalny**;
- umiejętność rozszerzanie ułamka:
 - przez daną liczbę,
 - do danego mianownika,
 - do danego licznika;
- umiejętność skracania ułamka;
- porównywanie ułamków, lub liczb mieszanych przez sprowadzanie ich do wspólnego mianownika;

6. Ułamki niewłaściwe:

- znajomość pojęć: **ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy**;
- odczytywanie ułamków niewłaściwych z osi liczbowej;
- porównywanie ułamków właściwych i niewłaściwych;
- opisywanie rysunku, lub treści zadania za pomocą ułamka niewłaściwego;
- zamiana liczby naturalnej, lub liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy;
- zamiana jednostek przy pomocy ułamków niewłaściwych;

7. Ułamek jako wynik dzielenia:

- zapisywanie ilorazu jako ułamka (i na odwrót);
- wyłączanie całości z ułamków niewłaściwych (wykorzystanie ilorazu z resztą);
- porządkowanie ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych;

8. Dodawanie ułamków zwykłych:

- metoda dodawania ułamków, lub liczb mieszanych o jednakowych mianownikach;
- szukanie liczby o ileś większej od danego ułamka, lub liczby mieszanej;

9. Odejmowanie ułamków zwykłych:

- metoda odejmowania ułamków, lub liczb mieszanych o jednakowych mianownikach;
- metoda odejmowania ułamków, lub liczb mieszanych od całości;
- metoda odejmowania liczb mieszanych przy czym część ułamkowa pierwszej liczby jest mniejsza, niż drugiej;
- szukanie liczby o ileś mniejszej od danego ułamka, lub liczby mieszanej;

VI. Ułamki dziesiętne

1. Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000... :

- znajomość pojęć: **ułamek dziesiętny, miejsce przed przecinkiem, miejsce po przecinku**;
- znajomość nazw kolejnych cyfr po przecinku ułamka dziesiętnego;
- zamiana ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny;
- zamiana ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły;
- zapisywanie za pomocą ułamka dziesiętnego połowy, ćwierci, półtora, itp.;
- zapisywanie jednostek monetarnych przy pomocy ułamka dziesiętnego;
- odczytywanie z osi liczbowej ułamków dziesiętnych;

2. Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych cz.1 :

- zapisywanie jednostek miary za pomocą ułamka dziesiętnego;
- zamiana jednostek miary zapisanych w ułamku dziesiętnym na wyrażenie dwumianowane;

3. Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych cz.2 :

- zapisywanie jednostek masy za pomocą ułamka dziesiętnego;
- zamiana jednostek masy zapisanych w ułamku dziesiętnym na wyrażenie dwumianowane;

4. Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego:

- usuwanie zer na końcu ułamka dziesiętnego;
- zapisywanie jednostek miary, masy za pomocą ułamka dziesiętnego z wykorzystaniem zer;
- zamiana jednostek miary, masy zapisanych w ułamku dziesiętnym na wyrażenie dwumianowane z wykorzystaniem zer;

5. Porównywanie ułamków dziesiętnych:

- porównywanie ułamków dziesiętnych za pomocą odpowiednich miejsc po przecinku;
- porównywanie ułamków dziesiętnych za pomocą dokładania zer na końcu ułamka;
- zapisywanie ułamków większych, lub mniejszych od podanego;
- porównywanie wyrażeń dwumianowanych z ułamkami dziesiętnymi;

6. Dodawanie ułamków dziesiętnych:

- zasada dodawania w pamięci ułamków dziesiętnych;
- zadania tekstowe z dodawaniem ułamków dziesiętnych;
- znajomość algorytmu dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych;
- porównywanie sum ułamków dziesiętnych z liczbami naturalnymi bez wykonywania działań;

7. Odejmowanie ułamków dziesiętnych:

- zasada odejmowania w pamięci ułamków dziesiętnych;
- znajomość algorytmu odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych;
- zadania tekstowe z odejmowaniem ułamków dziesiętnych;

(1) Powtórzenie (teoria)	(2) Powtórzenie (praktyka)	(3) Praca kontrolna
--------------------------	----------------------------	---------------------

VII. Pola figur.

1. Co to jest pole figury?:

- znajomość pojęć: **pole figury**;
- określanie, która figura ma większe pole;
- obliczanie pól wielokątów za pomocą podziału figury na mniejsze, ale **równe** części;

2. Jednostki pola. Pole prostokąta:

- znajomość jednostek pola (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2);
- znajomość metody obliczania pola prostokąta;
- obliczanie pól prostokątów w zadaniach tekstowych;
- obliczanie długości jednego z boków prostokąta, gdy dane jest jego pole i drugi z boków („zadania na odwrót”);
- obliczanie pól wielokątów przez podział tej figury na prostokąty;

3. Zależności między jednostkami pola:

- znajomość jednostek pola (ha – hektar, a – ar);
- zamiana jednostek kwadratowych;

4. Wycinanki i układanki:

- obliczanie pól wielokątów przez podział;
- szacowanie wartości pól figur;

(1) Powtórzenie (teoria)	(2) Powtórzenie (praktyka)	(3) Praca kontrolna
--------------------------	----------------------------	---------------------

VIII. Prostopadłościany i sześciiany.

1. Opis prostopadłościanu:

- znajomość pojęć: **prostopadłościan**;
- znajomość pojęć: **ściana, wierzchołek i krawędź prostopadłościanu**;
- wyznaczanie krawędzi prostopadłych, lub równoległych do danej w prostopadłościanie;
- wyznaczanie ścian prostopadłych, lub równoległych do danej w prostopadłościanie;
- obliczanie sum długości wszystkich krawędzi w prostopadłościanie;
- obliczanie długości jednej z krawędzi prostopadłościanu przy użyciu sumy długości wszystkich krawędzi;
- rozpoznawanie i rysowanie widoków prostopadłościanu z różnych stron (od góry, od dołu, z lewej strony, z prawej strony, z przodu, z tyłu);

2. Siatki prostopadłościanów:

- podawanie wymiarów prostopadłościanu na podstawie ich siatki;
- rysowanie siatek prostopadłościanów;
- sklejanie modeli prostopadłościanu;

3. Pole powierzchni prostopadłościanu:

- metoda obliczania pola powierzchni całkowitej sześcianu;
- metoda obliczania pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu;
- obliczanie pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu w zadaniach tekstowych;
- obliczanie pola jednej ściany, lub długości krawędzi prostopadłościanu mając dane jego pole powierzchni całkowitej;

(1) Powtórzenie (teoria)	(2) Powtórzenie (praktyka)	(3) Praca kontrolna
--------------------------	----------------------------	---------------------