**Wymagania edukacyjne Z MATEMATYKI DLA KLASY IV**

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono szarym paskiem.

**Wymagania na ocenę śródroczną**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DZIAŁ PROGRAMOWY** | **JEDNOSTKA TEMATYCZNA** | **CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ** |
| **UCZEŃ ZNA:** | **UCZEŃ ROZUMIE:** | **UCZEŃ UMIE:** | **UCZEŃ UMIE:** |
|  | Organizacja pracy w obecnym w roku szkolnym. BHP | Podręcznik, którego będzie korzystał, wymagania |  |  |  |
| LICZBYI DZIAŁANIA(24 h) | Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie.  | • pojęcie składnika i sumy (2),• pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (2),• prawo przemienności dodawania (3) | • prawo przemienności dodawania (2) | • pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczani progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (2),• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkow i z jego przekraczaniem (2),• dopełniać składniki do określonej wartości (3),• obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) (3) | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (5-6) |
| O ile więcej, o ile mniej.  |  | • porównywanie różnicowe (3) | • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (2-3),• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (2-3),• obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej (3),• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (3) | • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (5-6) |
| Rachunki pamięciowe – mnożenie i dzielenie.  | • pojęcie czynnika i iloczynu (2),• pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (2),• niewykonalność dzielenia przez 0 (2),• prawo przemienności mnożenia (3) | • rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach (2),• prawo przemienności mnożenia (2) | • tabliczkę mnożenia (2),• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia (2),• mnożyć liczby przez 0 (2),• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (2),• pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki (3-4),• obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik (3),• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) (4)• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (3) | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (5-6) |
| Mnożenie i dzielenie (cd.). |  |  | • pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 (2),• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (2),• sprawdzać poprawność wykonania działania (3),• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (3) | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (6)  |
| Ile razy więcej, ile razy mniej. |  | • porównywanie ilorazowe(3) | • pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy (2-3),• obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej (3),• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (2-3),• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe (3-4) | • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (6) |
| Dzielenie z resztą.  | • pojęcie reszty z dzielenia (2) | • że reszta jest mniejsza od dzielnika (3) | • wykonywać dzielenie z resztą (3),• obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (4-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (6) |
|  | Kwadraty i sześciany liczb.  | • pojęcie potęgi (3),• zapis potęgi (2) | • związek potęgi z iloczynem (4) | • obliczać kwadraty i sześciany liczb (4),• zapisywać liczby w postaci potęg (5),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (5) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (6) |
| Zadania tekstowe, cz. 1. |  |  | • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (3) | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (6) |
| Czytanie tekstów.Analizowanie informacji. |  |  | • czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe (3),• odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym (3-4) |  |
| Przygotowanie do rozwiazywania zadań tekstowych. |  |  | • czytać tekst ze zrozumieniem (3),• odpowiadać na pytania zawarte w tekście (3-4),• układać pytania do podanych informacji (3-4),• ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć (3-4) |  |
| Zadania tekstowe, cz. 2. | • uporządkować podane w zadaniu informacje (3),• zapisać rozwiązanie zadania tekstowego(3-4) | • potrzebę porządkowania podanych informacji (3) | • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe (3-4) | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (5-6) |
| Kolejność wykonywania działań. | • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (2),• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (3),• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (4) |  | • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów (2),• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów (2),• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (3-4),• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości (4-5) | • zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów (6) |
| Oś liczbowa. | • pojęcie osi liczbowej (2) | • potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb (2) | • przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (2),• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (2–5),• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (4-5) |  |
| SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB(17 h) | System dziesiątkowy.  | • dziesiątkowy system pozycyjny (2),• pojęcie cyfry (2) | • dziesiątkowy system pozycyjny (2),• różnicę między cyfrą a liczbą (2) | • zapisywać liczbę za pomocą cyfr (2),• czytać liczby zapisane cyframi (2),• zapisywać liczby słowami (2-3),• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (4-5) | • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (4-6),• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (6) |
| Porównywanie liczb naturalnych. | • znaki nierówności < i > | • znaczenie położenia cyfry w liczbie (3),• związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby (3) | • porównywać liczby (2),• porządkować liczby w skończonym zbiorze (3-4) | • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (6),• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (4-6) |
| Rachunki pamięciowe na dużych liczbach. | • algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (2-3),• algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu (3) | • korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach (3) | • dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:- o jednakowej liczbie zer (2),- o różnej liczbie zer (3-4),• mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 (2),• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu (3-5),• porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań (3-4) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Jednostki monetarne – złote i grosze. | • zależność pomiędzy złotym a groszem (2),• nominały monet i banknotów używanych w Polsce (2) | • możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot (3) | • zamieniać złote na grosze i odwrotnie (2),• zamieniać grosze na złote i grosze (3),• porównywać i porządkować kwoty podane:- w tych samych jednostkach (2),- w różnych jednostkach (3),• obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach (3-4),• obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie (3),• obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach (3-4),• obliczać resztę (3-4) | • trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (4-6) |
| Jednostki długości.  | • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (2) | • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (3) | • zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach (2),• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostka (3-4),• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (3– 5),• obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (3-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (4-6) |
| Jednostki masy.  | • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy (2),• pojęcia: masa brutto, netto, tara (4) | • możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (3) | • zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach (2),• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach (3-4),• obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach (4-5),• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (4-5),• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara (4) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy (6) |
| System rzymski. | • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby- niewiększe niż 30 (2),- większe niż 30 (5-6) | • rzymski system zapisywania liczb (3) | • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:- niewiększe niż 30 (2)- większe niż 30 (5-6),• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:- niewiększe niż 30 (2)- większe niż 30 (5-6) | • zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków (6)  |
| Z kalendarzem za pan brat. | • podział roku na wartały, miesiące i dni (2-3),• liczby dni w miesiącach (3),• pojęcie wieku (3),• pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi (3), • nazwy dni tygodnia (2) | • różne sposoby zapisywania dat (3) | • zapisywać daty (2),• zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat (2-3),• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem (3-4),• zapisywać daty po upływie określonego czasu (3-5) | • wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (4-6) |
| Godziny na zegarach.  | • zależności pomiędzy jednostkami czasu (3) | • różne sposoby przedstawiania upływu czasu (3) | • posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi (2),• zapisywać cyframi podane słownie godziny (2-3),• wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach (2-3),• obliczać upływu czasu związany z zegarem (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu (4) | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu (6) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DZIAŁANIAPISEMNE (15 h) | Dodawanie pisemne. | • algorytm dodawania pisemnego (2) |  | • dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (2),• dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (3),• obliczać sumy liczb opisanych słownie (3),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (3-4) | • rozwiązywać kryptarytmy (6),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (5-6) |
| Odejmowanie pisemne. | • algorytm odejmowania pisemnego (2) | • porównywanie różnicowe (3) | • odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (2),• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (3)• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego (3),• obliczać różnice liczb opisanych słownie (3),• obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (3),• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (3),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (3-4) | • rozwiązywać kryptarytmy (6),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (5-6) |
| Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe. | • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (2) | • porównywanie ilorazowe (3) | • mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (2),• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (3),• powiększać liczby *n* razy (2-3),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (3-4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (5-6) |
| Mnożenie przez liczby z zerami na końcu. | • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (3) |  | • mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami (3),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (3-4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (5-6) |
| Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.  | • algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (3-4) |  | • mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe (3),• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (4),• powiększać liczbę *n* razy (4),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (3-4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (5-6),• rozwiązywać kryptarytmy (6) |
| Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe. | • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (2) | • porównywanie ilorazowe (3) | • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (2-3),• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (3-4),• wykonywać dzielenie z resztą (3-4),• pomniejszać liczbę *n* razy (2-3),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (5-6)• rozwiązywać kryptarytmy (6) |
| Działania pisemne. Zadania tekstowe. |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (5) | • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (4-6) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FIGURY GEOMETRYCZNE(22 h) | Proste, półproste, odcinki. | • podstawowe figury geometryczne (2) | • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (2), łamana (4) | • rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (2),• kreślić podstawowe figury geometryczne (2) | • kreślić łamane spełniające dane warunki (4),• rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi (4-6) |
| Wzajemne położenie prostych. | • zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych (3) | • pojęcie prostych prostopadłych (2),• pojęcie prostych równoległych (2) | • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe (2),• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:– na papierze w kratkę (2),– na papierze gładkim (3),• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące prze dany punkt (3),• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie (3-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (6) |
| Odcinki prostopadłe i odcinki równoległe. | • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (3) |  | • rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe (2) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków (6) |
| Mierzenie długości. | • jednostki długości (2),• zależności pomiędzy jednostkami długości (2-3) | • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (2) | • zamieniać jednostki długości (2-3),• mierzyć długości odcinków (2),• kreślić odcinki danej długości (2),• kreślić odcinki, których długość spełnia określon warunki (3),• rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków (3-4) | • mierzyć długość łamanej (4),• kreślić łamane danej długości (4),• kreślić łamane spełniające dane warunki (4-6) |
| Kąty.  | • pojęcie kąta (2),• elementy kąta (3),• rodzaje kątów:prosty, ostry, rozwarty (2)– pełny, półpełny (4), – wklęsły (5) symbol kąta prostego (3) |  | • klasyfikować kąty (2-4),• kreślić poszczególne rodzaje kątów (2-4),• rysować wielokąt o określonych kątach (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (4) | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (5-6) |
| Mierzenie kątów. | • jednostkę miary kąta (2) |  | • mierzyć kąty (2),• kreślić kąty o danej mierze (3),• określać miarę poszczególnych rodzajów kątów (3-4),• obliczać miary kątów przyległych (5) | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (5-6) |
| Wielokąty. | • pojęcie wielokąta (2),• elementy wielokątów oraz ich nazwy (2) |  | • nazwać wielokąt na podstawie jego cech (2),• rysować wielokąt o określonych cechach (3-4),• na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta (3) | • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami (5-6) |
| Prostokąty i kwadraty. | • pojęcia: prostokąt, kwadrat (2),• własności prostokąta i kwadratu (2) | • różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem (3) | • kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:– na papierze w kratkę (2)– na papierze gładkim (3),• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (2–5) | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów (6) |
| Obwody prostokątów i kwadratów. | • sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (2) |  | • obliczać obwody prostokąta i kwadratu (2-3),• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (3),• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (4-5) | • rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (4-5),• obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (4-6) |
| Koła i okręgi.  | • pojęcia koła i okręgu (2),• elementy koła i okręgu (2-3),• zależność między długością promieniai średnicy (3) | • różnicę między kołem i okręgiem (3) | • wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (2),• kreślić koło i okrąg o danym promieniu (2),• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół (3),• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (4-5) | • rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (5-6),• wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (4-6) |

**Wymagania na ocenę końcową(na koniec roku obowiązuje całość wymagań)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Co to jest skala? | • pojęcie skali (3) | • pojęcie skali (3) | • kreślić odcinki w skali (3),• kreślić prostokąty i okręgi w skali (4),• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (4),• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali (4-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (4-6) |
| Skala na planach. | • zastosowanie skali na planie (3) | • pojęcie skali na planie (3) | •obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości (3-4),• określać skalę na podstawie słownego opisu (3-5),• dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (4-5),• stosować podziałkę liniową (3-4),• przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali (4) | • obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali (6) |
| UŁAMKI ZWYKŁE(18h) | Ułamek jako część całości. | • pojęcie ułamka jako części całości (2),• zapis ułamka zwykłego (2) | • pojęcie ułamka jako części całości (2) | • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego (3-5),• zapisywać słownie ułamek zwykły (2),• zaznaczać część:- figury określoną ułamkiem (2-3),- część zbioru skończonego opisanego ułamkiem(3-4)• rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki (3-4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru (5-6) |
| Liczby mieszane. | • pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej (3) |  | • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną (2),• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego (3-5),• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej (3-4),• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki (3-4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki (5-6) |
| Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej. |  | • ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej (3) | • przedstawiać ułamek zwykły na osi (3-4),• zaznaczać liczby mieszane na osi (3-4),• odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej (3-4),• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (4-5) | • zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (5-6) |
| Porównywanie ułamków. | • sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (3-4) |  | • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (2),• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (3),• porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach (6),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (5-6) |
| Rozszerzanie i skracanie ułamków. | • pojęcie ułamka nieskracalnego (3),• algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych (3) | • ułamek można zapisać na wiele sposobów (3) | • skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika (3),• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (4) | • rozwiązywać kryptarytmy (5-6),• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (6) |
| Ułamki niewłaściwe. | • pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (3),• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (4) |  | • odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych (3),• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (3),• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (4-5),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (4) | • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków (4-5),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (5-6) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ułamek jako wynik dzielenia. | • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (2),• sposób wyłączania całości z ułamka (4) |  | • stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (3),• przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (3-4),• wyłączać całości z ułamków (4),• porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych(4-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (4-6),• odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach (5-6) |
| Dodawanie ułamków zwykłych. | • algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (2) |  | • dodawać:– dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (2),– liczby mieszane o tych samych mianownikach (3-5),• dopełniać ułamki do całości (4),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (3-4) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (5-6) |
| Odejmowanie ułamków zwykłych.  | • algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (2) | • odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (3),• porównywanie różnicowe (3) | • odejmować:– dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (2),– liczby mieszane o tych samych mianownikach (3-5),• odejmować ułamki od całości (4),• obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik (3),• obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę (3-4),• rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (4-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (5-6) |
| UŁAMKI DZIESIĘTNE(17 h) | Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000,…. | • dwie postaci ułamka dziesiętnego (2),• nazwy rzędów po przecinku (3) | • dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe (3) | • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (2-3),• przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (3-4),• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (3-4),• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych (3-4) | • obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (6),• zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (3-5),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych (6) |
| Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz.1 | • pojęcie wyrażenia jednomianowanegoi dwumianowanego (3),• zależności pomiędzy jednostkami długości (3) | • możliwość przedstawiania długości w różny sposób (3) | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach (3-5) | • ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości (6) |
| Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 2 | • zależności pomiędzy jednostkami masy (3) | • możliwość przedstawiania masyw różny sposób (3) | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (3-5) | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (6) |
| Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego. | • różne sposoby zapisu tych samych liczb (3) | • że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby (3)  | • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer (3),• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach (3-4),• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie (3-4) | • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (6) |
| Porównywanie ułamków dziesiętnych. | • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (3) |  | • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (2-3),• porządkować ułamki dziesiętne (4),• porównywać dowolne ułamki dziesiętne (4),• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach (4-5) | • znajdować ułamki spełniające zadane warunki (5-6),• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (4-6) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Dodawanie ułamków dziesiętnych. | • algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (2) |  | • pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne:– o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (2),– o różnej liczbie cyfr po przecinku (3-4),• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (2-4),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (3-4) | • rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (5-6) |
| Odejmowanie ułamków dziesiętnych. | • algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (2) | • porównywanie różnicowe (3) | • odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (2-4),• pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (2-4),• sprawdzać poprawność odejmowania (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (3-4),• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (4-5),• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (4-5) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (5-6) |
| POLA FIGUR(8 h) | Co to jest pole figury? | • pojęcie kwadratu jednostkowego (2) | • pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (2) | • mierzyć pola figur:- kwadratami jednostkowymi (2),- trójkątami jednostkowymi itp. (3),• budować figury z kwadratów jednostkowych (3) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola (6) |
| Jednostki pola. Pole prostokąta. | • jednostki pola (2),• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (2) |  | • obliczać pola prostokątów i kwadratów (2-3),• obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole (4),• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (4-5) | • obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (5),• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (6) |
| Zależności między jednostkami pola. | • jednostki pola (2),• zależności pomiędzy jednostkami pola (3-4),• gruntowe jedn. pola (3) |  | • zamieniać jednostki pola (4-5),• porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (4-5)  |  |
| Wycinanki i układanki. |  |  | • układać figury tangramowe (5)• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części (4-5) | • szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (5),• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (5-6),• rysować figury o danym polu (5-6) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PROSTOPADŁOŚCIANYI SZEŚCIANY(7 h) | Opis prostopadłościanu. | • pojęcie prostopadłościanu (2),• elementy budowy prostopadłościanu (3) |  | • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (2),• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych (3),• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (3),• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe- na modelu (3),- na rysunku (4),• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (4-5)• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu (4) i sześcianu (3),• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi (4) | • obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych (5),• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W),• określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (4-5),• charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian (5),• szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków (4-5) |
| Siatki prostopadłościanów. | • pojęcie siatki prostopadłościanu (3) |  | • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów (3),• projektować siatki prostopadłościanówi sześcianów (3-4),• projektować siatki prostopadłościanówi sześcianów w skali (4-5),• sklejać modele z zaprojektowanych siatek (3),• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (3-4) | • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (6),• wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (4-5) |
| Pole powierzchni prostopadłościanu. | *•* sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (3) |  | *•* obliczać pola powierzchni sześcianów (3),*•* obliczać pola powierzchni prostopadłościanów:– na podstawie siatki (3),– bez rysunku siatki (4),*•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (3-4) | *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (D-W),*•* obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni (5),*•* obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (6),• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (6) |