**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY IV**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

**KRYTERIA WYMAGAŃ NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI DLA KLASY IV**

**Poziomy wymagań edukacyjnych:**

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DZIAŁ****PROGRAMOWY** | **Wymagania podstawowe****Uczeń zna/potrafi** | **Wymagania ponadpodstawowe****Uczeń zna/ potrafi** |
| LICZBYI DZIAŁANIA(27h) | • pojęcie składnika i sumy (K)• pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K)• nazwy elementów działań (P)• rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K)• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K)• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K)• posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K)• dopełniać składniki do określonej wartości (P)• obliczać odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P)• sprawdzać poprawność wykonania działania (P) • dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane (P-D) | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W) |
| • porównywanie różnicowe (P)• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (K-P)• rozwiązywać zadania tekstowe:– jednodziałaniowe (P) | • rozwiązywać zadania tekstowe:– wielodziałaniowe (R-D)• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) |
| • pojęcie czynnika i iloczynu (K)• pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K)• niewykonalność dzielenia przez 0 (K)• nazwy elementów działań (P)• rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu (K)• pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100 (K)• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K)• mnożyć liczby przez 0 (K)• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K)• obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P)• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz i dzielnik (lub dzielną) (P)• sprawdzać poprawność wykonanych działań (P)• rozwiązywać zadania tekstowe:– jednodziałaniowe (P) | • rozwiązywać zadania tekstowe:– wielodziałaniowe (R-D)• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W) |
| • porównywanie ilorazowe (P)• pomniejszać lub powiększać liczbę n razy (K-P)• rozwiązywać zadania tekstowe:– jednodziałaniowe (P) | • rozwiązywać zadania tekstowe:– wielodziałaniowe (R-D)• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) |
| • pojęcie reszty z dzielenia (K)• że reszta jest mniejsza od dzielnika (P)• wykonywać dzielenie z resztą (P)• sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą (P-R) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R-D)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (W) |
| • zapis potęgi (K)• pojęcie potęgi II i III stopnia (P) | • obliczać kwadraty i sześciany liczb (R)• zapisywać liczby w postaci potęg (D)• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (D)• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (W)• związek potęgi z iloczynem (R) |
| • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K)• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P)• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K)• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P) | • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznychwielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejnościdziałań, nawiasów i potęg (R-D)• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W)• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D)• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D)• wstawiać nawiasy lub znaki działań tak, by otrzymywać żądane wyniki (D-W)• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (D-W) |
|  | • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (R-D)• układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D)• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D-W) |
| • pojęcie osi liczbowej (K)• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K)• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K-D)• przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P) | • ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych (R-D) |
| SYSTEMY ZAPISYWANIALICZB (18h) | • zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie (K)• pojęcie cyfry (K)• dziesiątkowy system pozycyjny (K)• różnicę między cyfrą a liczbą (K)• zapisywać liczbę za pomocą cyfr (K)• czytać liczby zapisane cyframi (K)• zapisywać liczby słowami (K-P) | • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-D)• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W) |
| • znaki nierówności < i >• znaczenie położenia cyfry w liczbie (P),• związek pomiędzy ilością cyfr a wielkością liczby (P)• porównywać liczby (K)• porównywać sumy i różnice nie wykonując działań (P-R),• w skończonym zbiorze porządkować liczby (P-R) | • podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym (R)• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W) |
| • algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (K-P),• algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu (P),• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu (K-P),• mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 (K)• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu (P-D) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (R-W) |
| • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K)• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P)• zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach (K),• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach (P-R)• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (P-D)• posługiwać się jednostkami długości stosownie do potrzeb (P-R) | • przedstawiać odległości będące ich wielokrotnościami (R)• rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (D-W) |
| • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy (K)• pojęcia: masa brutto, netto, tara (P)• możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P),• zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach (K),• porównywać masy ciał wyrażane w różnych jednostkach (P-R)• posługiwać się jednostkami masy stosownie do potrzeb (P-R) | • obliczać łączną masę ciał wyrażoną w różnych jednostkach (R-D)• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R-D)• przedstawiać masy będące ich wielokrotnościami (R)• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce (W) |
| • cyfry rzymskie (K)• rzymski system zapisywania liczb (P)• przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby niewiększe niż 30 (K)• odczytywać liczby niewiększe niż 30 zapisane za pomocą cyfr rzymskich (K) | • przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby większe od 30 (D-W)• odczytywać liczby większe od 30 zapisane za pomocą cyfr rzymskich (D-W)• za pomocą podanych cyfr zapisywać w systemie rzymskim liczby największe i najmniejsze (W)• w podanym zbiorze znajdować liczby, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr (D-W) |
| •podział roku na kwartały, miesiące i dni (K-P)• ilości dni w poszczególnych miesiącach (P)• podział na tygodnie, doby, godziny, minuty i sekundy oraz zależności pomiędzy nim (P),• pojęcie wieku (P)• różny sposób przedstawiania upływu czasu • posługiwać się zegarami tradycyjnym i elektronicznym (K),• obliczanie upływu czasu związane z kalendarzem (P-R),• obliczanie upływu czasu związane z zegarem (P-R)• zapisywanie i odczytywanie liczb do 30 w systemie rzymskim (K-P), | • wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R-D) |
| DZIAŁANIAPISEMNE(22h) | • algorytm dodawania pisemnego (K)• dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K)• dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P)• obliczać odjemną, mając dane różnicę i odjemnik (P)• powiększać liczby o liczby naturalne (K-P)• odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (P-D)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R) | • rozwiązywać kryptarytmy (W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D-W) |
| • algorytm odejmowania pisemnego (K)• porównywanie różnicowe (P)• odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K)• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P)• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego (P)• obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P)• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P)• pomniejszać liczby o liczby naturalne (K-P)• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P-R) | • rozwiązywać kryptarytmy (W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-W) |
| • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K)• porównywanie ilorazowe (P)• mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (K)• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (P)• obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P)• powiększać liczby n razy (K-P)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R) | • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W) |
| • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (P)• mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami (P)• obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P)• powiększać liczbę n razy (P)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R) | • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W) |
| • algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (P-R)• mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe (P)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R) | • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (R)• obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (R)• powiększać liczbę n razy (R)• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W) |
| • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K)• porównywanie ilorazowe (P)• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K-P)• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P-R)• wykonywać dzielenie z resztą (P-R)• pomniejszać liczbę n razy (K-P)• obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P-R)• obliczać dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik) (P-R) | • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W) |
| • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (P)• porównywanie ilorazowe (P)• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P)• wykonywać dzielenie z resztą (P-R)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P-R) | • dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe (R)• pomniejszać liczbę n razy (R)• obliczać czynnik, mając dane iloczyn i drugi czynnik (R)• obliczać dzielnik, mając dane iloraz i dzielną (R)• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W) |
| • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K)• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P)• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowychz uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów (P) | • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznychwielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych (D)• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)• na podstawie treści zadań tworzyć wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-W) |
| FIGURY GEOMETRYCZE (28h) | • podstawowe figury geometryczne (K)• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K)• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K)• kreślić podstawowe figury geometryczne (K) | • pojęcia: łamana (R)• kreślić łamane spełniające dane warunki (R) |
| • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P)• pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych (K)• pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych (K)• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)• kreślić proste i odcinki prostopadłeni równoległe:– na papierze w kratkę (K)– na papierze gładkim (P)• kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe przechodzące prze dany punkt (P)• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (P-D) | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (W) |
| • jednostki długości (K)• zależności pomiędzy jednostkami długości (K-P)• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K)• zamieniać jednostki długości (K-P)• mierzyć długości odcinków (K)• kreślić odcinki danej długości (K)• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki (P) | • mierzyć długość łamanej (R)• kreślić łamane danej długości (R)• kreślić łamane spełniające dane warunki (R-W) |
| • pojęcie kąta (K)• elementy kąta (P)• rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty (K)• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R)• kreślić poszczególne rodzaje kątów (K-R)• narysować wielokąt o określonych kątach (P-R) | • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)• rodzaje kątów:– pełny, półpełny (R) – wklęsły (D) |
| • jednostkę miary kąta (K)• mierzyć kąty w skali stopniowej (K)• kreślić kąty o danej mierze stopniowej (P)• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P-R) | • obliczać miary kątów przyległych (D)• rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)• wyznaczać miary katów wklęsłych(W) |
| • pojęcie wielokąta (K)• elementy wielokątów oraz ich nazwy (K)• nazwać wielokąt na podstawie jego cech (K),• narysować wielokąt o określonych cechach (P-R),• na podstawie rysunku określić punkty należące i nienależące do wielokąta (P) | • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami (D-W) |
| • pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)• własności boków i kątów prostokąta i kwadratu (P)• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:– na papierze w kratkę (K)– na papierze gładkim (P)• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K)• wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) | • kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki (W) |
| • sposób obliczania obwodów prostokątówi kwadratów (K)• obliczać obwody prostokąta i kwadratu (K-P)• obliczać bok kwadratu przy danym obwodzie (P) | • obliczać bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R-D)• rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów (R-W)• obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (R-W)• posługiwać się programem LOGO w kreśleniu figur geometrycznych (W) |
| • pojęcia koła i okręgu (K)• elementy koła i okręgu (K-P)• zależność między długością promienia i średnicy (P)• różnicę między kołem i okręgiem (P)• kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K)• kreślić koło i okrąg przystające do danego (P)• wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (K)• wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K-P)• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół (P) | • rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D-W)• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (R-D)• wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R-W) |
| • pojęcia skali (P)• kreślić odcinki w skali (P) | • kreślić prostokąty i okręgi w skali (R)• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (R)• obliczać skalę (R-D)• powiększać lub pomniejszać dane figury (W) |
| • zastosowanie skali na mapie i planie (P)• pojęcia skali na planie i mapie (P)• obliczyć na podstawie skali długość odcinka na planie(mapie) lub w rzeczywistości(P-R) | • dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (R-D)• zastosować skalę do sporządzania planu (D)• zamiana skali na podziałkę liniową lub odwrotnie (P-R)• obliczanie skali mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali(W) |
| UŁAMKI ZWYKŁE(26h) | • pojęcie ułamka jako części całości (K)• budowę ułamka zwykłego (K)• pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej (P) • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K)• razem z ułamkiem mogą pojawiać się całości (P)• zaznaczać część figury określoną ułamkiem(K-P) lub część zbioru skończonego opisanego ułamkiem (P-R)• za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego (P-D)• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej (P-R)• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki (P-R)• zapisywać słownie ułamek zwykły i liczby mieszane (K) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem opisu ułamkiem części skończonego zbioru (R-D) |
| • ułamek jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej (P)• przedstawiać ułamek zwykły na osi (P-R)• zaznaczać liczby mieszane na osi (P-R)• odczytywać współrzędne ułamków na osi liczbowej (P-R)• odczytywać współrzędne liczb mieszanych na osi (P-R) | • zaznaczać na jednej osi liczbowej ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D-W) |
| • sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P-R)• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (K)• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (P) | • porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (D-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości (D-W)• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W) |
| • pojęcie ułamka nieskracalnego (P)• algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (P)• ułamek można zapisać na wiele sposobów (P)• skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (P) | • podawać liczbę, przez którą podzielono (pomnożono) licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (R)• uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (R)• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R)• rozwiązywać kryptarytmy(D-W) |
| • pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P)• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych (P)• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (P)• zaznaczać ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej (P-R)  | • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R-D)• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R)• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych(R-D) |
| • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)• stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (P)• przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (P-R) | • wyłączać całości z ułamków (R)rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R-W)• sposób wyłączania całości z ułamka (R)• odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach (D-W) |
| • sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)• dodawać:– ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K)– liczby mieszane o tych samych mianownikach (P-D)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (P-R) | • dopełniać ułamki do całości (R)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D-W)• dodawać ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (D-W) |
| • sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)• odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P)• porównywanie różnicowe (P)• odejmować:– ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K)– liczby mieszane o tych samych mianownikach (P-D)• obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik (P)• obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę (P-R)• rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P-R) | • odejmować ułamki od całości (R)• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W) |
| UŁAMKI DZIESIĘTNE(20h) | • dwie postaci ułamka dziesiętnego (K)• nazwy rzędów po przecinku (P)• pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P)• przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P-R)• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (P-R)• zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (P-D) | • obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W) |
| • pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P)• możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób (P) • zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R) |  |
| • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (K-P)• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (P) | • pojęcie zer nieistotnych po przecinku (R)• porządkować ułamki dziesiętne (R)• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych (R)• porównywać ułamki dziesiętne (R)• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)• znajdować liczby wymierne dodatnie spełniające zadane warunki (D-W)• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W) |
| • algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)• pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne:– o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)– o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R)• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-R)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (P-R) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D-W)• wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)• odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (R-W) |
| • algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)• porównywanie różnicowe (P)• odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (K-R)• pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-R)• sprawdzać poprawność odejmowania (P-R)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P-R) | • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D)• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W)• wstawiać przecinki do liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W) |
| POLA FIGUR(9h) | • pojęcie kwadratu jednostkowego (K)• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)• mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi (K), trójkątami jednostkowymi itp. (P)• budować figury z kwadratów jednostkowych (P) | • obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi (W) |
| • jednostki pola (K)• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K)• obliczać pola prostokątów i kwadratów (K-P) | • obliczać długość boku kwadratu, znając pole (R)• obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku (R-D)• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D)• wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W) |
| *• jednostki pola (K)**• gruntowe jednostki pola (P)* | • zamieniać jednostki pola (R-D)• porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D) |
|  | • pojęcie tangramu (D)• układać figury tangramowe (D)• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (D)• określać pola części figur (D)• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D-W)• rysować figury o danym polu (D-W)  |
| PROSTOPADŁOŚCIANYI SZEŚCIANY(9h) | • pojęcie prostopadłościanu (K)• elementy budowy prostopadłościanu (P)• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K)• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych (P)• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P)• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe- na modelu (P)- na rysunku (R)• obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu (R) i sześcianu (P) | • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R)• obliczać długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch pozostałych (D)• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W)• określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R-D)• określać liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R-D) |
| • pojęcie siatki prostopadłościanu (P)• kreślić siatki prostopadłościanów i sześcianów (P)• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów (P-R)• sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P)• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (P-R) | • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali (R-D)• wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R-D)• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (W) |
| *•* sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (P)*•* obliczać pola powierzchni sześcianów (P)*•* obliczać pola powierzchni prostopadłościanów:- na podstawie narysowanej siatki (P) -bez rysunku siatki (R)*•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P-R) | *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (D-W)*•* obliczać długości krawędzi sześcianów, znając ich pola powierzchni (D)*•* obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (W)• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W) |