

## Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV

### Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

### Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

| ROZDZIAŁ              | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                       | KATEGORIA A<br>UCZEŃ ZNA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | KATEGORIA B<br>UCZEŃ ROZUMIE:                                                                                                                                                                                                                                | KATEGORIA C<br>UCZEŃ UMIE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | KATEGORIA D<br>UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie składnika i sumy</li> <li>• pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy</li> <li>• pojęcie czynnika i iloczynu</li> <li>• pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu</li> <li>• niewykonalność dzielenia przez 0</li> <li>• pojęcie reszty z dzielenia</li> <li>• zapis potęgi</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy</li> <li>• pojęcie osi liczbowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prawo przemienności dodawania</li> <li>• rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach</li> <li>• prawo przemienności mnożenia</li> <li>• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem</li> <li>• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną</li> <li>• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>• tabliczkę mnożenia</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia</li> <li>• mnożyć liczby przez 0</li> <li>• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100</li> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> <li>• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń</li> </ul> |                            |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            | arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| II. Systemy zapisywania liczb | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny</li> <li>• pojęcie cyfry</li> <li>• znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math></li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami</li> <li>• zależność pomiędzy złotym a groszem</li> <li>• nominały monet i banknotów używanych w Polsce</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy</li> <li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby nie większe niż 30</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni</li> <li>• nazwy dni tygodnia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny</li> <li>• różnicę między cyfrą a liczbą</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczbę za pomocą cyfr</li> <li>• czytać liczby zapisane cyframi</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porównywać liczby</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer</li> <li>• mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000,</li> <li>• zamieniać złote na grosze i odwrotnie</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach</li> <li>• zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby nie większe niż 30</li> <li>• zapisywać daty</li> <li>• stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat</li> <li>• posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi</li> <li>• zapisywać cyframi podane słownie godziny</li> <li>• wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach</li> </ul> |  |
| III. Działania pisemne        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania pisemnego</li> <li>• algorytm odejmowania pisemnego</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</li> <li>• odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• powiększać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• pomniejszać liczbę <math>n</math> razy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| IV. Figury geometryczne       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne</li> <li>• jednostki długości</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>• pojęcie kąta</li> <li>• rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty</li> <li>• jednostkę miary kąta</li> <li>• pojęcie wielokąta</li> <li>• elementy wielokątów oraz ich</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek</li> <li>• pojęcie prostych prostopadłych</li> <li>• pojęcie prostych równoległych</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne</li> <li>• kreślić podstawowe figury geometryczne</li> <li>• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe</li> <li>• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę</li> <li>• rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe</li> <li>• zamieniać jednostki długości</li> <li>• mierzyć długości odcinków</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                      |                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                      | nazwy<br>• pojęcia: prostokąt, kwadrat<br>• własności prostokąta i kwadratu<br>• sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów<br>• pojęcia koła i okręgu<br>• elementy koła i okręgu |                                                     | • kreślić odcinki danej długości<br>• klasyfikować kąty<br>• kreślić poszczególne rodzaje kątów<br>• mierzyć kąty<br>• nazwać wielokąt na podstawie jego cech<br>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę<br>• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty<br>• obliczać obwody prostokąta i kwadratu<br>• wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi<br>• kreślić koło i okrąg o danym promieniu |  |
| V. Ułamki zwykłe                     | • pojęcie ułamka jako części całości<br>• zapis ułamka zwykłego                                                                                                                           | • pojęcie ułamka jako części całości                | • zapisywać słownie ułamek zwykły<br>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem<br>• zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną<br>• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| VI. Ułamki dziesiętne                | • dwie postaci ułamka dziesiętnego                                                                                                                                                        |                                                     | • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne<br>• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| VII. Pola figur                      | • pojęcie kwadratu jednostkowego<br>• jednostki pola<br>• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu                                                                                  | • pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych. | • mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi<br>• obliczać pola prostokątów i kwadratów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| VIII. Prostopadłościany i sześciiany | • pojęcie prostopadłościanu                                                                                                                                                               |                                                     | • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

### **Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

| ROZDZIAŁ              | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                       | KATEGORIA A<br>UCZEŃ ZNA:                                                                                                                                                       | KATEGORIA B<br>UCZEŃ ROZUMIE:                                                                                                                  | KATEGORIA C<br>UCZEŃ UMIE:                                                                                                                                                                                                                                      | KATEGORIA D<br>UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania | • prawo przemienności dodawania<br>• prawo przemienności mnożenia<br>• pojęcie potęgi<br>• uporządkować podane w zadaniu informacje<br>• zapisać rozwiązanie zadania tekstowego | • porównywanie różnicowe<br>• porównywanie ilorazowe<br>• że reszta jest mniejsza od dzielnika<br>• potrzebę porządkowania podanych informacji | • dopełniać składniki do określonej wartości,<br>• obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną)<br>• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną<br>• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej |                            |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki</li> <li>• obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• sprawdzać poprawność wykonania działania</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> <li>• obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej</li> <li>• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym</li> <li>• czytać tekst ze zrozumieniem</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w tekście</li> <li>• układać pytania do podanych informacji</li> <li>• ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul> |  |
| II. Systemy zapisywania liczb | <ul style="list-style-type: none"> <li>• znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math></li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni</li> <li>• liczby dni w miesiącach</li> <li>• pojęcie wieku</li> <li>• pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami czasu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie położenia cyfry w liczbie</li> <li>• związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach</li> <li>• możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości</li> <li>• możliwość stosowania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu</li> <li>• porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań</li> <li>• zamieniać grosze na złote i grosze</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach</li> <li>• obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej</li> <li>• obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                     | różnorodnych jednostek masy<br>• rzymski system zapisywania liczb<br>• różne sposoby zapisywania dat<br>• różne sposoby przedstawiania upływu czasu | cenach<br>• obliczać resztę<br>• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach<br>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki<br>• obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażen dwumianowanych<br>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości<br>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach<br>• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą<br>• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem<br>• zapisywać daty po upływie określonego czasu<br>• obliczać upływu czasu związany z zegarem                                                                                         |  |
| III. Działania pisemne  | • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami                                                                                                                                                                                        | • porównywanie różnicowe<br>• porównywanie ilorazowe                                                                                                | • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych<br>• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego<br>• obliczać różnice liczb opisanych słownie<br>• obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną<br>• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego<br>• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego<br>• wykonywać dzielenie z resztą.                                                                                                                                        |  |
| IV. Figury geometryczne | • zapis symboliczny prostych prostokątów i prostych równoległych<br>• definicje odcinków prostokątnych i odcinków równoległych<br>• elementy kąta<br>• symbol kąta prostego<br>• zależność między długością promienia i średnicy<br>• pojęcie skali | • różnice pomiędzy dowolnym prostokątem i kwadratem<br>• różnicę między kołem i okręgiem<br>• pojęcie skali                                         | • rozpoznawać proste prostokąty oraz proste równoległe na papierze gładkim<br>• kreślić proste prostokąty oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt<br>• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie<br>• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki<br>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków<br>• rysować wielokąt o określonych kątach<br>• kreślić kąty o danej mierze<br>• określać miarę poszczególnych rodzajów kątów<br>• rysować wielokąt o określonych cechach<br>• na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta<br>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub |  |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | przystający do danego na papierze gładkim<br>• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie<br>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| V. Ułamki zwykłe                    | • pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej<br>• sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach<br>• pojęcie ułamka nieskracalnego<br>• algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych<br>• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych | • że ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej<br>• że ułamek można zapisać na wiele sposobów                                                                                                                                                                        | • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego<br>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem oraz część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,<br>• rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki<br>• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego<br>• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej<br>• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki<br>• przedstawiać ułamek zwykły na osi<br>• zaznaczać liczby mieszane na osi<br>• odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej<br>• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach<br>• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych<br>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe |  |
| VI. Ułamki dziesiętne               | • nazwy rzędów po przecinku<br>• pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego<br>• zależności pomiędzy jednostkami długości<br>• zależności pomiędzy jednostkami masy<br>• różne sposoby zapisu tych samych liczb<br>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych                       | • dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe<br>• możliwość przedstawiania długości w różny sposób<br>• możliwość przedstawiania masy w różny sposób<br>• że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby | • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej<br>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe<br>• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych<br>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach<br>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach<br>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer<br>• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach<br>• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| VII. Pola figur                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | • mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp.<br>• budować figury z kwadratów jednostkowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| VIII. Prostopadłościany i sześciany | • elementy budowy prostopadłościanu<br>• pojęcie siatki prostopadłościanu                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych<br>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu<br>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu<br>• obliczać sumę długości krawędzi sześcianu<br>• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów<br>• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sklejać modele z zaprojektowanych siatek</li> <li>• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek</li> </ul> |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### **Wymagania na ocenę dobrą (4).**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

| ROZDZIAŁ                      | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ                                                  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                               | KATEGORIA A<br>UCZEŃ ZNA:                                                                                         | KATEGORIA B<br>UCZEŃ ROZUMIE:                                                  | KATEGORIA C<br>UCZEŃ UMIE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KATEGORIA D<br>UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• związek potęgi z iloczynem</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości</li> <li>• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> </ul> |                            |
| II. Systemy zapisywania liczb | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: masa brutto, netto, tara</li> </ul>                             |                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>                                                                                 |                            |
| III. Działania pisemne        |                                                                                                                   |                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| IV. Figury geometryczne       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: pełny, półpełny</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie łamanej</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku</li> <li>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki</li> <li>• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali</li> </ul> |                            |
| V. Ułamki zwykłe              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe</li> </ul>       |                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |                            |

|                                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                     |  |  | porównywania ułamków zwykłych <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |  |
| VI. Ułamki dziesiętne               |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać dowolne ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| VII. Pola figur                     |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |  |
| VIII. Prostopadłościany i sześciany |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku</li> <li>• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi</li> <li>• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</li> </ul> |  |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

| ROZDZIAŁ                      | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ                                           |                               |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | KATEGORIA A<br>UCZEŃ ZNA:                                                                                  | KATEGORIA B<br>UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C<br>UCZEŃ UMIE:                                                                                                                                                                      | KATEGORIA D<br>UCZEŃ UMIE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| I. Liczby i działania         |                                                                                                            |                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• zapisywać liczby w postaci potęg</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li></ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li><li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li><li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li></ul>                                                                                                                                |
| II. Systemy zapisywania liczb | <ul style="list-style-type: none"><li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30</li></ul> |                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30</li><li>• odczytywać liczby większe niż 30, zapisane za pomocą znaków rzymskich</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| III. Działania pisemne        |                                                                                                            |                               |                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li></ul> |
| IV. Figury geometryczne       | <ul style="list-style-type: none"><li>• kąt wklęsły</li></ul>                                              |                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• obliczać miary kątów przyległych</li></ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li><li>• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</li><li>• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem</li></ul>                                                      |
| V. Ułamki zwykłe              |                                                                                                            |                               |                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki</li><li>• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej</li></ul>          |

|                                     |  |  |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |  |  |                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> </ul>                                                                                                          |
| VI. Ułamki dziesiętne               |  |  |                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować ułamki spełniające zadane warunki</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| VII. Pola figur                     |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• układać figury tangramowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów</li> <li>• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych</li> <li>• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych</li> <li>• rysować figury o danym polu.</li> </ul> |
| VIII. Prostopadłościany i sześciany |  |  |                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni</li> </ul>                                                                                                         |

### **Wymagania na ocenę celującą (6)**

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

| ROZDZIAŁ              | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |                               |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | KATEGORIA A<br>UCZEŃ ZNA:                                        | KATEGORIA B<br>UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C<br>UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D<br>UCZEŃ UMIE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| I. Liczby i działania |                                                                  |                               |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> <li>• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań</li> </ul> |

|                               |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |  |  |  | i nawiasów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| II. Systemy zapisywania liczb |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy</li> <li>• zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| III. Działania pisemne        |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| IV. Figury geometryczne       |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątnością i równoległością prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątnością i równoległością odcinków</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów</li> <li>• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali</li> </ul>                                                    |
| V. Ułamki zwykłe              |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| VI. Ułamki dziesiętne         |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych</li> <li>• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> </ul> |
| VII. Pola figur               |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola</li> <li>• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                            |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIII.<br>Prostopadłościany<br>i sześciiany |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu</li> <li>• obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</li> <li>• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu</li> </ul> |
|--------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|