

## Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV.

### 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.

CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
<b>I. Liczby i działania</b>			
<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 arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,</li> <li>• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej .</li> </ul>	
<b>II. Systemy zapisywania liczb</b>			
<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</li> <li>- 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o jednakowej liczbie zer,</li> </ul> </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>• zastosować 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>	

<b>III. Działania pisemne</b>			
<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>	
<b>IV. Figury geometryczne</b>			
<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 nazwy,</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat,</li> <li>• własności prostokąta i kwadratu,</li> <li>• sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,</li> <li>• pojęcia koła i okręgu,</li> <li>• elementy koła i okręgu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,</li> <li>• pojęcie prostych prostokątnych,</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> <li>• kreślić odcinki danej długości,</li> <li>• klasyfikować kąty,</li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• mierzyć kąty,</li> <li>• nazwać wielokąt na podstawie jego cech,</li> <li>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę,</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,</li> <li>• obliczać obwody prostokąta i kwadratu,</li> <li>• wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi,</li> <li>• kreślić koło i okrąg o danym promieniu,</li> </ul>	
<b>V. Ułamki zwykłe</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości,</li> <li>• zapis ułamka zwykłego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać słownie ułamek zwykły,</li> <li>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem,</li> <li>• zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną,</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach.</li> </ul>	
<b>VI. Ułamki dziesiętne</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,</li> <li>• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku.</li> </ul>	
<b>VII. Pola figur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kwadratu jednostkowego,</li> <li>• jednostki pola,</li> <li>• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kwadratami jednostkowymi,</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów.</li> </ul>	
<b>VIII. Prostopadłościany i sześciiany</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie prostopadłościanu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych.</li> </ul>	

### 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):

CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
<b>I. Liczby i działania</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• prawo przemienności dodawania,</li><li>• prawo przemienności mnożenia,</li><li>• pojęcie potęgi,</li><li>• uporządkować podane w zadaniu informacje,</li><li>• zapisać rozwiązanie zadania tekstowego,</li><li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• porównywanie różnicowe,</li><li>• porównywanie ilorazowe,</li><li>• że reszta jest mniejsza od dzielnika,</li><li>• potrzebę porządkowania podanych informacji</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• dopełniać składniki do określonej wartości,</li><li>• obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną)</li><li>• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,</li><li>• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li><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>	
<b>II. Systemy zapisywania liczb</b>			
<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:</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 różnorodnych jednostek masy,</li><li>• rzymski system zapisywania liczb,</li><li>• różne sposoby zapisywania dat,</li><li>• różne sposoby przedstawiania upływu czasu.</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 cenach,</li><li>• obliczać resztę,</li><li>• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach,</li><li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,</li><li>• obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,</li><li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą,</li><li>• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem,</li><li>- zapisywać daty po upływie określonego czasu,</li><li>• obliczać upływu czasu związany z zegarem</li></ul>	

<b>III. Działania pisemne</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe,</li> <li>porównywanie ilorazowe,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych,</li> <li>sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,</li> <li>obliczać różnice liczb opisanych słownie,</li> <li>obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,</li> <li>obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,</li> <li>sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą.</li> </ul>	
<b>IV. Figury geometryczne</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,</li> <li>definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,</li> <li>elementy kąta,</li> <li>symbol kąta prostego,</li> <li>zależność między długością promienia i średnicy,</li> <li>pojęcie skali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem,</li> <li>różnicę między kołem i okręgiem,</li> <li>pojęcie skali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe – na papierze gładkim,</li> <li>kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt,</li> <li>określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie,</li> <li>kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzaniem odcinków,</li> <li>rysować wielokąt o określonych kątach,</li> <li>kreślić kąty o danej mierze,</li> <li>określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,</li> <li>rysować wielokąt o określonych cechach,</li> <li>na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,</li> <li>kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> <li>na papierze gładkim,</li> <li>obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,</li> <li>kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>V. Ułamki zwykłe</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,</li> <li>sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,</li> <li>pojęcie ułamka nieskracalnego,</li> <li>algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych,</li> <li>pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej,</li> <li>ułamek można zapisać na wiele sposobów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego,</li> <li>część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki,</li> <li>za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego,</li> <li>obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,</li> <li>zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki,</li> <li>przedstawiać ułamek zwykły na osi,</li> <li>zaznaczać liczby mieszane na osi,</li> <li>odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,</li> <li>porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,</li> <li>odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,</li> <li>zamieniać całości na ułamki niewłaściwe.</li> </ul>	
<b>VI. Ułamki dziesiętne</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy rzędów po przecinku,</li> <li>pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego,</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami długości,</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami masy,</li> <li>różne sposoby zapisu tych samych liczb,</li> <li>algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,</li> <li>możliwość przedstawiania długości w różny sposób,</li> <li>możliwość przedstawiania masy w różny sposób,</li> <li>że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,</li> <li>zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,</li> <li>zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach,</li> <li>zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,</li> <li>zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,</li> <li>wyrażać długość i masę w różnych jednostkach,</li> <li>zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie.</li> </ul>	

<b>VII. Pola figur</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur:</li> <li>- trójkątami jednostkowymi itp.,</li> <li>• budować figury z kwadratów jednostkowych.</li> </ul>	
<b>VIII. Prostopadłościany i sześciiany</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• pojęcie siatki prostopadłościanu.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe:</li> <li>- na modelu,</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi i sześciianu,</li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześciianów,</li> <li>• projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów,</li> <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):

<b>CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ</b>			
KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
<b>I. Liczby i działania</b>			
<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 sześciiany 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>	
<b>II. Systemy zapisywania liczb</b>			
<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>	
<b>III. Działania pisemne</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> </ul>	
<b>IV. Figury geometryczne</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: – pełny, półpełny,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: łamana</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>	
<b>V. Ułamki zwykłe</b>			
<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 porównywania ułamków zwykłych,</li> <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>	

<b>VI. Ułamki dziesiętne</b>			
		<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>	
<b>VII. Pola figur</b>			
		<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>	
<b>VIII. Prostopadłościany i sześciiany</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe</li> <li>- 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):

CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
<b>I. Liczby i działania</b>			
		<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>
<b>II. Systemy zapisywania liczb</b>			
<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 zapisane za pomocą znaków rzymskich: - większe niż 30</li> </ul>	
<b>III. Działania pisemne</b>			
			<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>
<b>IV. Figury geometryczne</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: - 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> <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 sześciiany			
			<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):

CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D 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 i nawiasów.</li> </ul>
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 prostopadłością i równoległością prostych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością 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. Prostopadłościany i sześciany			
			<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>

**Kategorie celów nauczania:**

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych