

# PRZEDMIOTOWE OCENIANIE Z MATEMATYKI

W każdym okresie ocenianiu podlegają:

1. Godzinne prace klasowe.
2. Krótkie sprawdziany (do 20 minut) – zapowiedziane, obejmujące kilka ostatnich tematów oraz sprawdziany (do 15 minut) – niezapowiedziane, obejmujące najwyżej 3 ostatnie tematy.

## **Procentowa skala ocen – prace pisemne**

97% - 100% punktów możliwych do uzyskania – celujący ( 6 )

85% - 96% punktów możliwych do uzyskania – bardzo dobry ( 5 )

75% - 84% punktów możliwych do uzyskania – dobry ( 4 )

51% - 74% punktów możliwych do uzyskania – dostateczny ( 3 )

30% - 50% punktów możliwych do uzyskania – dopuszczający ( 2 )

0% - 29% punktów możliwych do uzyskania – niedostateczny ( 1 )

2. Odpowiedzi ustne.
3. Prace domowe (pisemne i ustne).
4. Zeszyt przedmiotowy, zeszyt ćwiczeń.
5. Aktywność:

- na lekcjach (zgłaszanie się ucznia na zajęciach, samodzielna praca na lekcji, praca w grupie – zaangażowanie ucznia, przygotowanie do lekcji),

- pozalekcyjna (udział w konkursach) – osiągnięcie w nich znaczących sukcesów, aktywne uczestnictwo w zajęciach koła przedmiotowego oraz w zajęciach dydaktyczno – wyrównawczych, samodzielne przygotowywanie pomocy dydaktycznych.

Odpowiedzi ustne, prace domowe oraz aktywność na lekcjach i pozalekcyjna mogą być oceniane za pomocą plusów i odpowiednich stopni.

W każdym okresie uczeń może trzykrotnie usprawiedliwić swoje nieprzygotowanie do lekcji (bez podania przyczyny). Za czwartym i każdym następnym razem otrzymuje ocenę niedostateczną.

Za pięć plusów uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą.

## PRZEDMIOTOWE OCENIANIE Z MATEMATYKI DLA KLASY 4

### Liczby i działania. Systemy zapisywania liczb. Działania pisemne.

Stopień szkolny	Wiadomości	Umiejętności	Postawy zachowania	Monitoring uwagi
cena dopuszczająca	<p>Uczeń zna:</p> <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 dzielnicy, dzielnika i ilorazu</li> <li>- definiuje niewykonalność dzielenia przez 0</li> <li>- rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach</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> <li>- dziesiętkowy system pozycyjny</li> <li>- pojęcie cyfry</li> <li>- różnicę między cyfrą a liczbą</li> <li>- znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math></li> <li>- zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami i tysiącami</li> <li>- zależność pomiędzy złotym a groszem</li> <li>- nominały monet i banknotów używanych w Polsce</li> <li>- zależność pomiędzy podstawowymi jednostkami długości</li> <li>- zależność 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> <li>- algorytm dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>- algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>- algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego 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>- umie tabliczkę mnożenia</li> <li>- pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe 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 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 wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych 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> <li>- zapisywać liczbę naturalną za pomocą cyfr</li> <li>- zapisywać liczbę naturalną słowami</li> <li>- odczytać liczby naturalne zapisane cyframi</li> <li>- porównać liczby naturalne</li> <li>- dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer</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 cyfr rzymskich liczby nie większe niż 30.</li> <li>- odczytywać liczby nie większe niż 30 zapisane za pomocą cyfr rzymskich</li> <li>- posługiwać się zegarami tradycyjnymi i elektronicznymi</li> <li>- zapisywać i odczytywać liczby do 30 w systemie rzymskim</li> <li>- zapisywać daty</li> <li>- posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi</li> <li>- zapisywać cyframi podane słownie godziny</li> <li>- wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach.</li> <li>- dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego</li> <li>- powiększać i pomniejszać liczby o liczby naturalne</li> <li>- mnożyć i dzielić pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>- dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>- powiększać i pomniejszać liczby <math>n</math> razy.</li> </ul>	<p>Biemie uczestniczy w zajęciach. Nie zawsze jest przygotowany do lekcji. Ma poprawne kontakty z rówieśnikami.</p>	

Ocena dostateczna	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prawo przemienności dodawania</li> <li>- porównywanie różnicowe</li> <li>- prawo przemienności mnożenia</li> <li>- porównywanie ilorazowe</li> <li>- że reszta jest mniejsza od dzielnika</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> <li>- znaczenie położenia cyfry w liczbie</li> <li>- związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby</li> <li>- algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu</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 i masy</li> <li>- rzymski system zapisywania liczb</li> <li>- liczby dni w miesiącach</li> <li>- pojęcie wieku</li> <li>- pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi</li> <li>- różne sposoby zapisywania dat</li> <li>- zależności pomiędzy jednostkami czasu</li> <li>- różne sposoby przedstawiania upływu czasu</li> <li>- algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami</li> <li>- algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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>- 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>- sprawdzać poprawność wykonania działania</li> <li>- obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej</li> <li>- wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>- obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia</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>- 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 cenie</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> <li>- dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych</li> <li>- obliczać sumy liczb opisanych słownie</li> <li>- odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych</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 dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>- mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami</li> <li>- mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe</li> <li>- sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego</li> <li>- wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego.</li> </ul>	<p>Czasami biernie uczestniczy w zajęciach. Zdarza się, że nie jest przygotowany do lekcji. Ma poprawny kontakt z rówieśnikami.</p>	
-------------------	---	---	---	--

Ocena dobra	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- związek potęgi z iloczynem</li> <li>- kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> <li>- pojęcia: masa brutto, netto, tara.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>- określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>- określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>- obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach</li> <li>- zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</li> <li>- rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara</li> <li>- wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>- rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.</li> </ul>	<p>Jest przygotowany do lekcji. Posiada zeszyt i podręcznik. Jest koleżeński. Potrafi współpracować w grupie.</p>	
Ocena bardzo dobra	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>- rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>- dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>- zapisywać liczby w postaci potęg</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> <li>- przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30</li> <li>- odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich większe niż 30</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia pisemnego</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia pracę domową. Uczestniczy w konkursach. Potrafi współpracować w grupie. Jest koleżeński. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	

Ocena celująca		<p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <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> <li>- rozwiązywać krypta rytmy.</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia systematycznie pracę domową. Jest koleżeński i otwarty. Prowadzi estetycznie zeszyt. Potrafi współpracować w grupie. Rozwija zdolności poznawcze i kształćące (rozszerza wiadomości zdobyte na lekcjach). Pracuje w oczekiwaniu na sukces. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	
----------------	--	---	--	--

Figury geometryczne. Pola figur. Prostopadłościany i sześciiany.

Stopień szkolny	Wiadomości	Umiejętności	Postawy zachowania	Monitoring uwagi
Ocena dopuszczająca	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe figury geometryczne</li> <li>- pojęcia: prosta, półprosta, odcinek</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> <li>- pojęcie kwadratu jednostkowego</li> <li>- jednostki pola</li> <li>- algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu</li> <li>- pojęcie prostopadłościanu.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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>- 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> <li>- mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi</li> <li>- obliczać pola prostokątów i kwadratów</li> <li>- wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych.</li> </ul>	<p>Biernie uczestniczy w zajęciach. Nie zawsze jest przygotowany do lekcji. Ma poprawne kontakty z rówieśnikami.</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Ocena dostateczna</p>	<p>Uczeń zna:</p> <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>- różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem</li> <li>- różnicę między kołem i okręgiem</li> <li>- zależność między długością promienia i średnicy</li> <li>- pojęcie skali</li> <li>- zastosowanie skali na planie</li> <li>- zależności pomiędzy jednostkami pola</li> <li>- gruntowe jednostki pola</li> <li>- elementy budowy prostopadłościanu</li> <li>- pojęcie siatki prostopadłościanu</li> <li>- sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kreślić 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>- rysować wielokąt o określonych kątach</li> <li>- kreślić kąty o danej mierze</li> <li>- określać miarę poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>- na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta</li> <li>- kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim</li> <li>- obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie</li> <li>- kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół</li> <li>- kreślić odcinki w skali</li> <li>- obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości</li> <li>- określać skalę na podstawie słownego opisu</li> <li>- stosować podziałkę liniową</li> <li>- mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp.</li> <li>- budować figury z kwadratów jednostkowych</li> <li>- wyróżniać sześciany 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 sześcianu</li> <li>- rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>- projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>- sklejać modele z zaprojektowanych siatek</li> <li>- obliczać pola powierzchni sześcianów</li> <li>- obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów.</li> </ul>	<p>Czasami biernie uczestniczy w zajęciach. Zdarza się, że nie jest przygotowany do lekcji. Ma poprawny kontakt z rówieśnikami.</p>	
--	---	--	---	--

Ocena dobra	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie kąta pełnego i półpełnego</li> <li>- pojęcie łamanej</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>- kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi</li> <li>- kreślić łamane danej długości</li> <li>- mierzyć długość łamanej</li> <li>- kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>- obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku</li> <li>- rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów</li> <li>- obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów</li> <li>- kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki</li> <li>- wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków</li> <li>- kreślić prostokąty i okręgi w skali</li> <li>- obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>- obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą</li> <li>- dobierać skalę planu stosownie do potrzeb</li> <li>- przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali</li> <li>- obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole</li> <li>- obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>- zamieniać jednostki pola</li> <li>- porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>- obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</li> <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</li> <li>- obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi</li> <li>- określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów</li> <li>- szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków</li> <li>- projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</li> <li>- wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe</li> <li>- obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki.</li> </ul>	<p>Jest przygotowany do lekcji. Posiada zeszyt i podręcznik. Jest koleżeński. Potrafi współpracować w grupie.</p>	
-------------	--	---	---	--

Ocena bardzo dobra	<p>Uczeń zna: - pojęcie kąta wklęsłego</p>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li> <li>- obliczać miary kątów przyległych</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> <li>- obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów</li> <li>- układać figury tangramowe</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> <li>- obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych (D),</li> <li>- rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W),</li> <li>- określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciąt</li> <li>- charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o częściach ścian</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> <li>- obliczać długość krawędzi sześciąt, znając jego pole powierzchni</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia pracę domową. Uczestniczy w konkursach. Potrafi współpracować w grupie. Jest koleżeński. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	
Ocena celująca		<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów</li> <li>- obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola</li> <li>- wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy</li> <li>- stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześciąt</li> <li>- obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</li> <li>- obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześciąt z prostopadłościanu</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia systematycznie pracę domową. Jest koleżeński i otwarty. Prowadzi estetycznie zeszyt. Potrafi współpracować w grupie. Rozwija zdolności poznawcze i kształć (rozszerza wiadomości zdobyte na lekcjach). Pracuje w oczekiwaniu na sukces. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	

## Ułamki zwykłe. Ułamki dziesiętne.

Stopień szkolny	Wiadomości	Umiejętności	Postawy zachowania	Monitoring uwagi
Ocena dopuszczająca	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie ułamka jako części całości</li> <li>- zapis ułamka zwykłego</li> <li>- pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>- algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>- dwie postaci ułamka dziesiętnego</li> <li>- algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>- dodawać i odejmować dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach</li> <li>- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>- porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>- pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>- odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne</li> <li>- pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> </ul>	<p>Biernie uczestniczy w zajęciach. Nie zawsze jest przygotowany do lekcji. Ma poprawne kontakty z rówieśnikami.</p>	
Ocena dostateczna	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej</li> <li>- przedstawianie ułamka na osi liczbowej</li> <li>- sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach</li> <li>- zapisywanie ułamka na wiele sposobów</li> <li>- pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>- algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>- pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych</li> <li>- odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania</li> <li>- nazwy rzędów po przecinku</li> <li>- dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe</li> <li>- pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego</li> <li>- zależności pomiędzy jednostkami długości i masy</li> <li>- różne sposoby zapisu tych samych liczb</li> <li>- możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób</li> <li>- że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby.</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego</li> <li>- zaznaczać 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>- skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika</li> <li>- odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych</li> <li>- zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>- stosować odpowiedności: dzielnia – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>- przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>- dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>- obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik</li> <li>- obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę</li> <li>- przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>- zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>- zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych</li> <li>- zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości i 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> <li>- pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>- sprawdzać poprawność odejmowania</li> </ul>	<p>Czasami biernie uczestniczy w zajęciach. Zdarza się, że nie jest przygotowany do lekcji. Ma poprawny kontakt z rówieśnikami</p>	

Ocena dobra	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe</li> <li>- sposób wyłączenia całości z ułamka</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>- porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków</li> <li>- wyłączać całości z ułamków</li> <li>- porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych</li> <li>- dopełniać ułamki do całości</li> <li>- odejmować ułamki od całości</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>- porządkować ułamki dziesiętne</li> <li>- porównywać dowolne ułamki dziesiętne</li> <li>- porównywać wielkości podane w różnych jednostkach</li> <li>- określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> </ul>	<p>Jest przygotowany do lekcji. Posiada zeszyt i podręcznik. Jest koleżeński. Potrafi współpracować w grupie.</p>	
Ocena bardzo dobra		<p>Uczeń potrafi:</p> <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 kryptartytmy</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> <li>- odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia pracę domową. Uczestniczy w konkursach. Potrafi współpracować w grupie. Jest koleżeński. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	
Ocena celująca		<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <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>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia systematycznie pracę domową. Jest koleżeński i otwarty. Prowadzi estetycznie zeszyt. Potrafi współpracować w grupie. Rozwija zdolności poznawcze i kształcące (rozszerza wiadomości zdobyte na lekcjach). Pracuje w oczekiwaniu na sukces. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	

**UWAGA:**

1. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował kryteriów wymagań oceny dopuszczającej.
2. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - uzyskuje oceny celujące z prac klasowych
  - osiąga sukcesy w konkursach matematycznych
  - proponuje rozwiązania nietypowe, jest kreatywny
  - rozwija własne uzdolnienia

## PRZEDMIOTOWE OCENIANIE Z MATEMATYKI DLA KLASY 5

LICZBY ICH WŁASNOŚCI I DZIAŁANIA				
STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
<b>Ocena dopuszczająca</b>	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie cyfry</li> <li>• system dziesiętkowy</li> <li>• różnicę między cyfrą a liczbą</li> <li>• pojęcie osi liczbowej</li> <li>• wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr</li> <li>• nazwy działań i ich elementów</li> </ul> <p>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy</p> <p>• algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego</p> <p>• potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego</p> <p>• algorytmy mnożenia pisemnego</p> <p>• potrzebę stosowania mnożenia pisemnego</p> <p>• algorytmy dzielenia pisemnego</p> <p>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</p> <p>• pojęcie dzielnika liczby naturalnej</p> <p>• pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości</p> <p>• budowę ułamka zwykłego</p>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>• odczytywać liczby zapisane cyframi</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porównywać liczby</li> <li>• porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej</li> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100</li> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>• stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki</li> </ul>	<p>Biernie uczestniczy w zajęciach.</p> <p>Nie zawsze jest przygotowany do lekcji.</p> <p>Ma poprawne kontakty z rówieśnikami.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby mieszanej</li> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków</li> <li>• pojęcie odwrotności liczby</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych</li> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego</li> <li>• nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach</li> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• odejmować ułamki od całości</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• mnożyć dwa ułamki zwykłe</li> <li>• podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych</li> <li>• dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe</li> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul> </li> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć: dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - jednocyfrowe</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> </ul> </li> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie</li> <li>– dodatnie z ujemnymi</li> </ul> </li> <li>• podawać liczby przeciwne do danych</li> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej</li> </ul>		
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych</li>   <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li>   <li>• zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe</li>   <li>• pojęcie procentu</li>   <li>• pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li>   <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach</li> </ul>			
--	--	--	--	--

## GEOMETRIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
<p><b>Ocena dopuszczająca</b></p>	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne</li> <li>• pojęcie kąta</li> <li>• rodzaje kątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny</li> </ul> </li> <li>• jednostki miary kątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– stopnie</li> </ul> </li> <li>• pojęcia kątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych</li> <li>– wierzchołkowych</li> </ul> </li> <li>• związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów</li> <li>• pojęcie wielokąta (                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta</li> <li>• pojęcie przekątnej wielokąta</li> <li>• pojęcie obwodu wielokąta</li> </ul> </li> <li>• rodzaje trójkątów</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat</li> <li>• własności prostokąta kwadratu</li> <li>• pojęcia: równoległobok, romb                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• własności boków równoległoboku i rombu</li> </ul> </li> <li>• pojęcie trapezu</li> <li>• nazwy czworokątów</li> <li>• jednostki miary pola</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu</li> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych</li> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> <li>• cechy prostopadłościanu i sześciianu</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu</li> </ul>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe</li> <li>• kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>• rysować przekątne wielokąta</li> <li>• obliczać obwody wielokątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości</li> </ul> </li> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>• obliczać obwód trójkąta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danych długościach boków</li> </ul> </li> <li>• rysować prostokąt, kwadrat o:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– danych bokach</li> </ul> </li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby</li> <li>• rysować przekątne równoległoboków i rombów</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– tych samych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości</li> </ul> </li> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa</li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów o danych</li> </ul>	<p>Biernie uczestniczy w zajęciach. Nie zawsze jest przygotowany do lekcji. Ma poprawne kontakty z rówieśnikami</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>• elementy budowy graniastosłupa prostego</li>   <li>• pojęcie objętości figury</li> <li>• jednostki objętości</li>   <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> </ul>	<p>krawędziach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych</li>   <li>• obliczać objętości sześcianów</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> </ul>		
--	---	--	--	--

**LICZBY ICH WŁASNOŚCI I DZIAŁANIA**

<b>STOPIEŃ SZKOLNY</b>	<b>WIADOMOŚCI</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>POSTAWY ZACHOWANIA</b>	<b>MONITORING UWAGI</b>
<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kwadratu i sześciangu liczby</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• porównywanie różnicowe</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzyści płynące z szybkiego liczenia</li> <li>• korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzyści płynące z szacowania</li> </ul>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- powyżej 100</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- powyżej 100</li> <li>- trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- powyżej 100</li> </ul> </li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnia)</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>• mnożyć szybko przez 5</li> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wyniki działań</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<p>Czasami biernie uczestniczy w zajęciach. Zdarza się, że nie jest przygotowany do lekcji. Ma poprawny kontakt z rówieśnikami</p>	

<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWW liczb naturalnych</li> <li>• pojęcie NWD liczb naturalnych</li> <li>• cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100</li> <li>• korzyści płynące ze znajomości cech podzielności</li> <li>• pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych</li> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>• algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>• pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego</li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek Niewłaściwy</li> </ul>	<p>dzielenia pisemnego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bez reszty</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3, 6 (P)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone</li> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>• obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>• porównywać liczby mieszane</li> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <li>- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> </ul>		
---------------------------------	--	---	--	--

<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego</li>   <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach</li>                     <li>• porównywanie ilorazowe</li>                       <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych</li>                       <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>– dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li>   <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li>   <li>• mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• podawać odwrotności liczb mieszanych</li>   <li>• dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>• pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li>   <li>• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li>   <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracać</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer</li> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li>   <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li>   <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li>   <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie</li> </ul>		
---------------------------------	---	--	--	--

<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych</li>   <li>• nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe</li>   <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li>   <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości</li> <li>• możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy</li>   <li>• interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (</li> <li>• porównywanie różnicowe</li>   <li>• porównywanie ilorazowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li>   <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych</li> </ul> </li>   <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe</li> </ul> </li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li>   <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li>   <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li>   <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ułamki dziesiętne</li> <li>- ułamki zwykłe nieskracalne</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li>   <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ujemne</li> <li>- ujemne z zerem</li> </ul> </li> <li>• porządkować liczby całkowite</li> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li>   <li>• obliczać sumy liczb o różnych znakach</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• powiększać liczby całkowite</li>   <li>• zastępować odejmowanie dodawaniem</li> <li>• odejmować liczby całkowite</li>   <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach</li> </ul>		
---------------------------------	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>metodą rozszerzania ułamka</li> </ul> </li> <li>pojęcie procentu</li> <li>potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>pojęcie liczby całkowitej</li> <li>rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych</li> <li>zasadę dodawania liczb o różnych znakach</li> <li>zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej</li> <li>zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> </ul>			
--	---	--	--	--

### GEOMETRIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
<b>Ocena dostateczna</b>	Zna: <ul style="list-style-type: none"> <li>zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>pojęcie odległości punktu od prostej</li> <li>pojęcie odległości</li> </ul>	Potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>kreślić proste i odcinki równoległe</li> <li>kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>kreślić proste o ustalonej odległości</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>	Czasami biernie uczestniczy w zajęciach. Zdarza się, że nie jest przygotowany do lekcji. Ma poprawny kontakt z rówieśnikami	

<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<p>między prostymi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy budowy kąta</li> <li>• zapis symboliczny kąta</li> </ul> <p>• związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje trójkątów</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki</li> <li>• warunki zbudowania trójkąta</li> <li>• miary kątów w trójkącie</li> </ul>	<p>prostopadłością i równoległością prostych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>• obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości</li> <li>– w skali</li> </ul> </li> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>• obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia</li> </ul> </li> <li>• konstruować trójkąty o trzech danych bokach</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• rysować prostokąt, kwadrat o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danym obwodzie</li> </ul> </li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości boków</li> </ul> </li> </ul>		
---------------------------------	--	---	--	--

<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<p>równobocznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zależność między kątami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• własności przekątnych prostokąta i kwadratu</li> <li>• własności przekątnych równoległoboku i rombu</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku</li> <li>• sumę miar kątów trapezu</li> <li>• własności miar kątów trapezu</li> <li>• własności czworokątów</li> <li>• pojęcie figur przystających</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> <li>• rysować trapez, mając dane długości dwóch boków</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> <li>• nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• wskazywać figury przystające</li> <li>• rysować figury przystające</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– różnych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• obliczać pola równoległoboków</li> <li>• obliczać pola i obwody rombu</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych</li> </ul> </li> <li>• obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześciątów</li> <li>• wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (</li> </ul>		
---------------------------------	---	---	--	--

<p><b>Ocena dostateczna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola (</li> <li>• gruntowe jednostki pola i zależności między nimi</li> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku</li> <li>• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trapezu</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu</li> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy</li> <li>• pojęcie siatki bryły</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki</li> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością</li> <li>• pojęcie wysokości graniastosłupa prostego</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego</li> <li>• definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów</li> <li>• kleić modele z zaprojektowanych siatek</li> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w tej samej jednostce</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych</li> <li>• przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość bryły</li> </ul> </li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> </ul>		
---------------------------------	---	---	--	--

## LICZBY ICH WŁASNOŚCI I DZIAŁANIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
<p><b>Ocena dobra</b></p>	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi</li> </ul>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi</li> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> </ul> </li> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielodziałaniowe (R)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- z resztą</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> </ul>	<p>Jest przygotowany do lekcji. Posiada zeszyt i podręcznik. Jest koleżeński. Potrafi współpracować w grupie.</p>	

<p><b>Ocena dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm wyłączenia całości z ułamka</li>   <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math></li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li>   <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li>   <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: 4</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li>   <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li>   <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</li>   <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li>   <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li>   <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li>   <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>• porównywać liczby mieszane</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li>   <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li>   <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li>   <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne</li> </ul>		
-------------------------------	---	--	--	--

<p><b>Ocena dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm obliczania ułamka z liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• obliczać ułamki liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• pojęcie ułamka liczby</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków</li> <li>• obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• obliczać ułamki liczb mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul>		
-------------------------------	---	--	--	--

<p><b>Ocena dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie części liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych</li> </ul> </li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe</li> </ul> </li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ułamki zwykłe nieskracalne</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku</li> <li>• zamieniać</li> </ul>	
-------------------------------	--	--	--



## GEOMETRIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
<p><b>Ocena dobra</b></p>	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje katów:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypukły, wklęsły</li> </ul> </li> <li>• jednostki miary kątów:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– minuty, sekundy</li> </ul> </li> <li>• pojęcia kątów:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– naprzemianległych</li> <li>– odpowiadających</li> </ul> </li> </ul>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego</li> <li>• obliczać obwody wielokątów:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– w skali</li> </ul> </li> <li>• obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego</li> <li>• konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia</li> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> <li>• obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> <li>• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu</li> <li>• nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• określać zależności między czworokątami</li> <li>• rysować figury przystające</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w:</li> </ul>	<p>Jest przygotowany do lekcji. Posiada zeszyt i podręcznik. Jest koleżeński. Potrafi współpracować w grupie</p>	
<p><b>Ocena dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• własności miar kątów</li> </ul>			

<p><b>Ocena dobra</b></p>	<p>trapezu równoramiennego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• własności czworokątów</li> <li>• klasyfikację czworokątów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych</li> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– różnych jednostkach</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki pola</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy</li> <li>• obliczać wysokość rombu, znając jego obwód</li> <li>• porównywać pola narysowanych równoległoboków</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• rysować romb o danym polu</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować trójkąty o danych polach (R)</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostokątnych</li> <li>– rozwartokątnych</li> </ul> </li> <li>• obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sumę długości podstaw i wysokość</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali</li> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w różnych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól</li> </ul>		
-------------------------------	---	---	--	--

<p><b>Ocena dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li>   <li>• podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie</li>   <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego</li>   <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości</li> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości</li> </ul>	<p>powierzchni graniastosłupów prostych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> </ul>		
-------------------------------	---	---	--	--

**LICZBY ICH WŁASNOŚCI I DZIAŁANIA**

<b>STOPIEŃ SZKOLNY</b>	<b>WIADOMOŚCI</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>POSTAWY ZACHOWANIA</b>	<b>MONITORING UWAGI</b>
<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>	<p>Zna:</p>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia pracę domową. Uczestniczy w konkursach.      Potrafi</p>	

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>		<p>arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgę</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul> <p>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego</li> </ul>	<p>współpracować w grupie. Jest koleżeński. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	
--------------------------------------	--	--	--	--

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności np. przez 4, 6, 15</li> <li>• regułę obliczania lat przestępnych</li>   <li>• algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> </ul>	<p>mianownika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> </ul> <p>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> </ul>		
--------------------------------------	--	---	--	--

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych</li> </ul> <p>z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane</li> </ul> <p>z porównywaniem liczb całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane</li> </ul>		
--------------------------------------	--	--	--	--

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb</li> </ul>	<p>z liczbami całkowitymi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>		
--------------------------------------	--	--	--	--

## GEOMETRIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>	<p>Zna:</p>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z zegarem</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego</li> <li>• dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>• porównywać obwody wielokątów</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości przekątnych</li> </ul> </li> <li>• wyróżniać w narysowanych figurach</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia pracę domową. Uczestniczy w konkursach. Potrafi współpracować w grupie. Jest koleżeński. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.</p>	

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>		<p>równoległoboki i romby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów</li> </ul> <p>w równoległobokach i trójkątach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> <li>• rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw</li> <li>• wyróżniać w narysowanych figurach trapezy</li> <li>• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• określać zależności między czworokątami</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul> <p>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (<math>R - D</math>)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej</li> </ul> <p>i związek między przekątnymi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>		
--------------------------------------	--	---	--	--

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>		<p>polami rombów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów:</li> <li>– rozwartokątnych</li> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta</li> <li>• obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich</li> <li>• określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów</li> <li>• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> </ul>		
--------------------------------------	--	--	--	--

<p><b>Ocena bardzo dobra</b></p>	<p>• zależności pomiędzy jednostkami objętości</p>	<p>związane z objętościami prostopadłościanów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>		
--------------------------------------	--	---	--	--

## GEOMETRIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
Ocena celująca	Zna:	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością</li> <li>i równoległością prostych (</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z zegarem</li> <li>• dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• konstruować wielokąty przystające do danych</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> <li>• rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>		

<p><b>Ocena celująca</b></p>		<p>obwodami trapezów i trójkątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach</li> <li>• rysować wielokąty o danych polach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li> <li>• oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa</li> <li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• podawać liczbę sześciąt jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>		
------------------------------	--	--	--	--

## LICZBY ICH WŁASNOŚCI I DZIAŁANIA

STOPIEŃ SZKOLNY	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY ZACHOWANIA	MONITORING UWAGI
Ocena celująca	Zna:	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych</li> </ul>	<p>Jest zawsze przygotowany do lekcji. Posiada zawsze zeszyt i podręcznik. Odrabia systematycznie pracę domową. Jest koleżeński i otwarty. Prowadzi estetycznie zeszyt. Potrafi współpracować w grupie. Rozwija zdolności poznawcze i kształcące (rozszerza wiadomości zdobyte na lekcjach). Pracuje w oczekiwaniu na sukces. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania</p>	

<p><b>Ocena celująca</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWD trzech liczb naturalnych</li> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby</li> </ul>		
----------------------------------	--	---	--	--

<p><b>Ocena celująca</b></p>		<p>otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul> <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• rozwiązywać zadania związane</li> </ul>		
------------------------------	--	--	--	--

<p><b>Ocena celująca</b></p>		<p>z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość</li> </ul>		
------------------------------	--	--	--	--

**Uwaga:**

1. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował kryteriów wymagań oceny dopuszczającej.
2. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - uzyskuje oceny celujące z prac klasowych,
  - osiąga sukcesy w konkursach matematycznych,
  - proponuje rozwiązania nietypowe, jest kreatywny,
  - rozwija własne uzdolnienia

## PRZEDMIOTOWE OCENIANIE Z MATEMATYKI DLA KLASY 6

### 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.

Dział programowy	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 naturalne i ułamki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy działań,</li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,</li> <li>• kolejność wykonywania działań,</li> <li>• pojęcie potęgi,</li> <li>• algorytmy czterech działań pisemnych,</li> <li>• pojęcie potęgi,</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego,</li> <li>• pojęcie ułamka jako:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> <li>– części całości,</li> </ul> </li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie,</li> <li>• algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych,</li> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka,</li> <li>• zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania działań pamięciowych,</li> <li>• związek potęgi z iloczynem,</li> <li>• potrzebę stosowania działań pisemnych,</li> <li>• związek potęgi z iloczynem,</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,</li> <li>• pojęcie ułamka jako:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> <li>– części całości,</li> </ul> </li> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczbę naturalną,</li> <li>– ułamek dziesiętny,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>– dwucyfrowe liczby naturalne,</li> <li>– w ramach tabliczki mnożenia,</li> </ul> </li> <li>• obliczyć kwadrat i sześciang:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej,</li> <li>– ułamka dziesiętnego,</li> </ul> </li> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych,</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześciang ułamka dziesiętnego,</li> <li>• zapisać iloczyny w postaci potęgi,</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej,</li> <li>• wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,</li> <li>• uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych,</li> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe,</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześciangu:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki właściwe,</li> </ul> </li> <li>• zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie,</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej.</li> </ul>	

<p>II. Figury na płaszczyźnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg,</li> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostych i odcinków,</li> </ul> </li> <li>• elementy koła i okręgu,</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy,</li> <li>• rodzaje trójkątów,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym,</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• nazwy czworokątów,</li> <li>• własności czworokątów,</li> <li>• definicję przekątnej, obwodu wielokąta,</li> <li>• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie,</li> <li>• pojęcie kąta,</li> <li>• pojęcie wierzchołka i ramion kąta,</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty,</li> </ul> </li> <li>• podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległe, wierzchołkowe,</li> </ul> </li> <li>• zapis symboliczny kąta i jego miary,</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta,.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą,</li> <li>• konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych,</li> <li>• pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów,</li> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe,</li> <li>• wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole,</li> <li>• lub średnicy,</li> <li>kr• narysować poszczególne rodzaje trójkątów,</li> <li>• narysować trójkąt w skali,</li> <li>• obliczyć obwód trójkąta, czworokąta,</li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach,</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bokach,</li> </ul> </li> <li>• zmierzyć kąt,</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze,</li> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta,</li> <li>• przenieść konstrukcyjnie odcinek,</li> <li>• skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sumę odcinków.</li> </ul> </li> </ul>	
-----------------------------------	--	--	---	--

<p>III. Liczby na co dzień</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki czasu,</li> <li>• jednostki długości,</li> <li>• jednostki masy,</li> <li>• pojęcie skali i planu</li> <li>• funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy,</li> <li>• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach,</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń,</li> <li>• znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– diagramów,</li> <li>– map,</li> <li>– planów,</li> <li>– schematów,</li> <li>– innych rysunków.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami,</li> <li>• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej,</li> <li>• zamienić jednostki czasu,</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości,</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy,</li> <li>• zamienić jednostki długości i masy,</li> <li>• obliczyć skalę,</li> <li>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,</li> <li>• odczytać dane z mapy lub planu,</li> <li>• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora,</li> <li>• odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tabeli,</li> <li>– planu,</li> <li>– mapy,</li> <li>– diagramu,</li> </ul> </li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu,</li> <li>• odczytać dane z wykresu,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych.</li> </ul>	
<p>IV. Prędkość, droga, czas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki prędkości.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu,</li> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas,</li> <li>• porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach,</li> <li>• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas.</li> </ul>	
<p>V. Pola wielokątów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola,</li> <li>• wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu,</li> <li>• wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu,</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta,</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,</li> <li>• zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole prostokąta i kwadratu,</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,</li> <li>• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie,</li> <li>• obliczyć pole rombu o danych przekątnych,</li> <li>• obliczyć pole narysowanego równoległoboku,</li> <li>• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie,</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta,</li> <li>• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość.</li> </ul>	

VI. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu,</li> <li>• algorytm zamiany ułamków na procenty,</li> <li>• pojęcie diagramu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń,</li> <li>• znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów,</li> <li>• pojęcie procentu liczby jako jej części.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić w procentach, jaką część figury zacieniowano,</li> <li>• zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu,</li> <li>• zamienić ułamek na procent,</li> <li>• zamienić procent na ułamek,</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów,</li> <li>• zamienić ułamek na procent,</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów,</li> <li>• zamienić ułamek na procent,</li> <li>• odczytać dane z diagramu,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego,</li> <li>• zaznaczać określoną procentem część figury lub zbioru skończonego,</li> <li>• obliczyć procent liczby naturalnej.</li> </ul>	
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby ujemnej,</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach,</li> <li>• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej,</li> <li>• wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej,</li> <li>• porównać liczby wymierne,</li> <li>• zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej,</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych,</li> <li>• powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę,</li> <li>• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych.</li> </ul>	
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych,</li> <li>• pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi,</li> <li>• pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego,</li> <li>• pojęcie równania,</li> <li>• pojęcie rozwiązania równania,</li> <li>• pojęcie liczby spełniającej równanie.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą,</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia,</li> <li>• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą,</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania,</li> <li>• odgadnąć rozwiązanie równania,</li> <li>• podać rozwiązanie prostego równania,</li> <li>• sprawdzić, czy liczba spełnia równanie,</li> <li>• rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego,</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania równania,</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania zadania.</li> </ul>	

<p>IX. Figury przestrzenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula,</li> <li>• pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę,</li> <li>• podstawowe wiadomości na temat prostopadłościanu, – sześcianu,</li> <li>• pojęcie siatki bryły,</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• cechy charakteryzujące graniastosłup prosty,</li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,</li> <li>• pojęcie siatki graniastosłupa prostego,</li> <li>• pojęcie objętości figury,</li> <li>• jednostki objętości,</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• pojęcie ostrosłupa,</li> <li>• nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy,</li> <li>• cechy dotyczące budowy ostrosłupa,</li> <li>• pojęcie siatki ostrosłupa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki,</li> <li>• pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył,</li> <li>• wskazać na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę,</li> <li>• wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę,</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej,</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości,</li> <li>• obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku,</li> <li>• kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni sześcianu,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu,</li> <li>• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył,</li> <li>• wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości,</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych,</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego,</li> <li>• podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych,</li> <li>• obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi,</li> <li>• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach,</li> <li>• obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: - pole podstawy i wysokość,</li> <li>• wskazać ostrosłup wśród innych brył,</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa.</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):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
		KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki	<ul style="list-style-type: none"><li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik,</li><li>• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:<ul style="list-style-type: none"><li>– ułamek dziesiętny,</li><li>– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku,</li><li>– wielocyfrowe liczby naturalne,</li><li>– wykraczające poza tabliczkę mnożenia,</li></ul></li><li>• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne,</li><li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń,</li><li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę,</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami,</li><li>• obliczyć ułamek z<ul style="list-style-type: none"><li>– liczby naturalnej,</li></ul></li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,</li><li>• porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym,</li><li>• porządkować ułamki,</li><li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich,</li><li>• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,</li><li>• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,</li><li>• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu.</li></ul>	

<p>II. Figury na płaszczyźnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– pełny, półpełny,</li> </ul> </li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym,</li> <li>• zależność między kątami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• zależność między kątami w równoległoboku, trapezie,</li> <li>• zasady konstrukcji,</li> <li>• warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie,</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód,</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków,</li> <li>• sklasyfikować czworokąty,</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta,</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód,</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków,</li> <li>• sklasyfikować czworokąty,</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów.</li> <li>• posługując się cyrklem porównać długości odcinków,</li> <li>• skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– różnicę odcinków,</li> </ul> </li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych,</li> <li>• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach.</li> </ul>	
<p>III. Liczby na co dzień</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady dotyczące lat przestępnych,</li> <li>• zasady zaokrąglania liczb,</li> <li>• symbol przybliżenia,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konieczność wprowadzenia lat przestępnych,</li> <li>• potrzebę zaokrąglania liczb,</li> <li>• zasadę sporządzania wykresów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same masy,</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same długości,</li> <li>• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach,</li> <li>• szacować długości i masy,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą,</li> <li>• zaokrąglić liczbę do danego rzędu,</li> <li>• sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań,</li> <li>• wykorzystać kalkulator <i>do</i> rozwiązania zadanie tekstowego,</li> <li>• rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora,</li> <li>• zinterpretować odczytane dane,</li> <li>• zinterpretować odczytane dane,</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu,</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów.</li> </ul>	

IV. Prędkość, droga, czas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany jednostek prędkości,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki prędkości,</li> <li>• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości,</li> <li>• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość,</li> <li>• odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane,</li> <li>• obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu,</li> </ul>	
V. Pola wielokątów		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany jednostek pola,</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku,</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta,</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta,</li> <li>• zamienić jednostki pola,</li> <li>• narysować wysokość równoległoboku do wskazanego boku,</li> <li>• narysować równoległobok o danym polu,</li> <li>• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę,</li> <li>• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu,</li> <li>• narysować wysokość trójkąta do wskazanego boku,</li> <li>• narysować trójkąt o danym polu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta,</li> <li>• narysować wysokość trapezu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu.</li> </ul>	
VI. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady zaokrąglania liczb,</li> <li>• algorytm obliczania ułamka liczby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem,</li> <li>• potrzebę stosowania różnych diagramów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie,</li> <li>• porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami,</li> <li>• określić, jakim procentem jednej liczby jest druga,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga,</li> <li>• gromadzić i porządkować zebrane dane,</li> <li>• wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby,</li> <li>• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby,</li> <li>• obliczyć liczbę większą o dany procent,</li> <li>• obliczyć liczbę mniejszą o dany procent,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.</li> </ul>	

<p>VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wartości bezwzględnej,</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby wymierne,</li> <li>• obliczyć wartość bezwzględną liczby,</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania,</li> <li>• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu,</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych,</li> <li>• ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić znak potęgi liczby wymiernej.</li> </ul>
<p>VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów,</li> <li>• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkości liczbowych,</li> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku,</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów,</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej,</li> <li>• obliczyć wartość liczbowa wyrażenia po jego przekształceniu,</li> <li>• doprowadzić równanie do prostszej postaci,</li> <li>• uzupełnić rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych,</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je,</li> <li>• wyrazić treść zadania za pomocą równania,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania .</li> </ul>	
<p>IX. Figury przestrzenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości ,</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa Prostego,</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością,</li> <li>• zasadę zamiany jednostek objętości,</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły,</li> <li>• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa,</li> <li>• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe, - elementy podstawy i wysokość,</li> <li>• zamienić jednostki objętości,</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa,</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa,</li> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,</li> <li>• narysować siatkę ostrosłupa,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa,</li> <li>• wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem.</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):

Dział programowy	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 naturalne i ułamki			<ul style="list-style-type: none"><li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li><li>• szacować wartości wyrażeń arytmetycznych,</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li><li>• zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10,</li><li>• podnosić do kwadratu i sześciannu:<ul style="list-style-type: none"><li>– liczby mieszane,</li></ul></li><li>• obliczyć ułamek z<ul style="list-style-type: none"><li>– ułamka lub liczby mieszanej,</li></ul></li><li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych,</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,</li><li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci,</li><li>• porównać liczby wymierne dodatnie,</li><li>• porządkować liczby wymierne dodatnie.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik,</li><li>• obliczyć wartość ułamka piętrowego.</li></ul>
II. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"><li>• wzajemne położenie:<ul style="list-style-type: none"><li>– prostej i okręgu,</li><li>– okręgów,</li></ul></li><li>• podział kątów ze względu na położenie:<ul style="list-style-type: none"><li>– odpowiadające,</li><li>– naprzemianległe.</li></ul></li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych,</li><li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów,</li><li>• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną,</li><li>• sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt,</li><li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta.</li></ul>
III. Liczby na co dzień	<ul style="list-style-type: none"><li>• funkcje klawiszy pamięci kalkulatora.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej,</li><li>• wskazać liczby o podanym zaokrągleniu,</li><li>• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów.</li></ul>
IV. Prędkość, droga, czas			<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu,</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości.</li></ul>

V. Pola wielokątów			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta,</li> <li>• obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów,</li> <li>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta,</li> <li>• podzielić trójkąt na części o równych polach,</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów,</li> <li>• narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta,</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów.</li> </ul>
VI. Procenty			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby.</li> </ul>
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne			<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać ile liczb spełnia podany warunek,</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych,</li> <li>• obliczyć sumę wielokładnikową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać sumy i różnice liczb całkowitych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych.</li> </ul>
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodę równań równoważnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodę równań równoważnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi</li> <li>• rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełnić równanie, tak aby spełniała je podana liczba.</li> </ul>
IX. Figury przestrzenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie czworościanu foremnego.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>• rysować rzut równoległy ostrosłupa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów.</li> </ul>

## **Wymagania na ocenę bardzo dobra (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone,

o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

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

Dział programowy	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 naturalne i ułamki	<ul style="list-style-type: none"><li>warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony.</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń,</li><li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li><li>rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li><li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li><li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,</li><li>określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka,</li><li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych.</li></ul>
II. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"><li>rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,</li><li>rozwiązać zadanie związane z zegarem,</li><li>określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania,</li><li>obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta,</li><li>obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów</li></ul>

				<p>przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach.</li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych,</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach.</li> </ul>
III. Liczby na co dzień				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą,</li> <li>• określić ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki,</li> <li>• wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora.</li> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub mapy,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji,</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu.</li> </ul>
IV. Prędkość, droga, czas				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu,</li> <li>• obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.</li> </ul>
V. Pola wielokątów				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem</li> </ul>

				<p>trójkąta,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podzielić trapez na części o równych polach,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu.</li> </ul>
VI. Procenty				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułstkami i procentami,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga,</li> <li>• porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.</li> </ul>
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi,</li> <li>• rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych.</li> </ul>
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania				<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi,</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania,</li> <li>• wskazać równanie, które nie ma rozwiązania,</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie,</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą</li> </ul>

				równania i rozwiązać to równanie, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania.
IX. Figury przestrzenne				• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego.

**Wymagania na ocenę celującą (6).** ( stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych).

**Uwaga:**

1. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował kryteriów wymagań oceny dopuszczającej.
2. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - uzyskuje oceny celujące z prac klasowych,
  - osiąga sukcesy w konkursach matematycznych,
  - proponuje rozwiązania nietypowe, jest kreatywny,
  - rozwija własne uzdolnienia

## PRZEDMIOTOWE OCENIANIE Z MATEMATYKI DLA KLASY 7

OCENA	WIADOMOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	Podstawy zachowania	Monitoring uwagi
Dopuszczająca	<p style="text-align: center;">Uczeń</p> <p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>• sposób zaokrąglania liczb</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</li> <li>• kolejność wykonywania działań</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>• pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> </ul> <p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu</li> <li>• przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• pojęcie diagramu procentowego</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul> <p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>• pojęcie prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>• pojęcie kąta</li> <li>• pojęcie miary kąta</li> <li>• rodzaje kątów</li> <li>• nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi</li> <li>• pojęcie wielokąta</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• definicję figur przystających</li> <li>• umie wskazać figury</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Uczeń</p> <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>• porównywać liczby wymierne</li> <li>• zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>• zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>• zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</li> <li>• podać odwrotność liczby</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną</li> <li>• obliczać ułamek danej liczby naturalnej</li> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby</li> <li>• odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> <li>• opisać zbiór liczb za pomocą nierówności</li> <li>• zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>• na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>• zamienić procent na ułamek</li> <li>• zamienić ułamek na procent</li> <li>• określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> <li>• obliczyć procent danej liczby</li> <li>• obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować odcinek przystający do danego</li> <li>• <b>konstruować kąt przystający do danego</b></li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• rysować przekątne czworokątów</li> <li>• rysować wysokości czworokątów</li> <li>• obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach</li> <li>• obliczać pola wielokątów</li> <li>• narysować układ współrzędnych</li> <li>• odczytać współrzędne punktów</li> <li>• zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>• rysować odcinki w układzie współrzędnych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>Biernie uczestniczy w zajęciach. Nie zawsze jest przygotowany do lekcji. Ma poprawne relacje z rówieśnikami.</p>	
Dopuszczająca				

	<p>przystające</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definicję prostokąta i kwadratu</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów</li> <li>• pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>• jednostki miary pola</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami pola</li> <li>• wzór na pole prostokąta</li> <li>• wzór na pole kwadratu</li> <li>• wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</li> <li>• pojęcie układu współrzędnych</li> </ul>			
Dopuszczająca	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>• pojęcie jednomianu</li> <li>• pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>• pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</li> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne</li> <li>• pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>• pojęcie wyrazów podobnych</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• pojęcie równania</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> </ul> <p>Zna</p>	<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>• porządkować jednomiany</li> <li>• zredukować wyrazy podobne</li> <li>• przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>• stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, <b>równania sprzeczne i tożsamościowe</b></li> <li>• rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul> <p>Potrafi</p>		
Dopuszczająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• wzór na potęgowanie potęgi</li> <li>• wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>• pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb</li> <li>• pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> <li>• pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>• porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach</li> <li>• zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach</li> <li>• mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach</li> <li>• zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi</li> <li>• potęgować potęgę</li> <li>• zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• potęgować iloczyn i iloraz</li> <li>• zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>• zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby</li> <li>• obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu</li> </ul> <p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie prostopadłościanu</li> <li>pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>pojęcie graniastosłupa prawidłowego</li> <li>budowę graniastosłupa</li> <li>rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>pojęcie siatki graniastosłupa</li> <li>pojęcie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>pojęcie pola figury</li> <li>rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>jednostki objętości</li> <li>rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>pojęcie wysokości graniastosłupa</li> <li>wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</li> </ul> <p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</li> <li>pojęcie wykresu</li> <li>rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>pojęcie średniej arytmetycznej</li> <li>pojęcie danych statystycznych</li> <li>pojęcie zdarzenia losowego</li> </ul>	<p>stopnia</p> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</li> <li>rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> <li>rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta</li> <li>obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>zamieniać jednostki objętości</li> <li>obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>obliczyć objętość graniastosłupa</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>zebrać dane statystyczne</li> <li>określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> </ul>		
Dostateczna	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> <li>zna i rozumie określenie punkty procentowe</li> </ul>	<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>porównywać liczby wymierne</li> <li>określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> <li>zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>do dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</li> <li>obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> </ul>	<p>Czasami biernie uczestniczy w zajęciach. Zdarza się, że jest nieprzygotowany do lekcji. Ma poprawny kontakt z rówieśnikami.</p>	

Dosta- teczna	<p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• warunek współliniowości trzech punktów</li> <li>• wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>• pojęcie trójkąty przystające</li> <li>• cechy przystawiania trójkątów</li> <li>• definicję trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• własności czworokątów</li> <li>• rozumie własności wielokątów foremnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</li> <li>• stosować prawa działań</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</li> <li>• obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej</li> <li>• zamienić liczbę wymierną na procent</li> <li>• obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• podzielić odcinek na połowy</li> <li>• obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>• obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>• sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> <li>• konstruować trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>• obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</li> <li>• obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> <li>• konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</li> <li>• obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• rysować wielokąty w układzie współrzędnych</li> <li>• obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> </ul>		
	<p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne</li> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> </ul>	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opuścić nawiasy</li> <li>• rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> <li>• pomnożyć dwumian przez dwumian</li> <li>• rozpoznać równania równoważne</li> <li>• zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>• rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji</li> <li>• rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> <li>• przekształcać proste wzory</li> <li>• wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> <li>• zapisać liczbę w postaci potęgi</li> <li>• określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>		

Dosta- teczna	<p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek objętości</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi</li> <li>• stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach</li> <li>• zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach</li> <li>• oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ułożyć pytania do prezentowanych danych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</li> <li>• opracować dane statystyczne</li> <li>• prezentować dane statystyczne</li> <li>• obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>		
Dobra	<p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i></li> <li>• pojęcie promila</li> </ul>	<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>• porządkować liczby wymierne</li> <li>• przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>• dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>• zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>• zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty</li> <li>• znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>• wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> </ul>	<p>Jest przygotowany do lekcji. Potrafi współpracować w grupie.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> </ul>		
Dobra		<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>• stosować prawa działań</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności</li> <li>• znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>• wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>• znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> <li>• zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>• obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>• obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>• zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>• odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>		
Dobra		<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> </ul>		
	Zna	<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów</li> <li>• obliczać na podstawie rysunku miary kątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>• wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>• stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym</li> <li>• rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>• uzasadniać przystawanie trójkątów</li> <li>• stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>• obliczać pola wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>• pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> </ul>	

Dobra		<p>i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>• zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>• zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• mnożyć sumy algebraiczne</li> <li>• doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> <li>• interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych</li> <li>• stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• wyszukiwać wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne</li> <li>• stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>• wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> <li>• zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>• stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>• porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy</li> <li>• stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> </ul>		
Dobra		<ul style="list-style-type: none"> <li>• doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>• zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• oszacować liczbę niewymierną</li> <li>• wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul> <p>Potrafi</p>		

Dobra		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgę i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> <li>• porównać liczby niewymierne</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>• rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul> <p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretować prezentowane informacje</li> <li>• obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>• opracować dane statystyczne</li> <li>• prezentować dane statystyczne</li> <li>• określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>		
Bardzo dobra		<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>• konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>• obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</li> <li>• wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>• stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>• stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>• wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> <li>• wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>• podać cyfrę jednościany liczby podanej w postaci potęgi</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie prezentować dane w korzystnej formie</li> </ul>	Jest zawsze przygotowany do lekcji. Uczestniczy w konkursach. Potrafi współpracować w grupie. Świadomie i aktywnie uczestniczy w procesie nauczania.	

Celująca		<p>Potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości ułamków pięterowych</li> <li>• zapisać problem w postaci równania</li> <li>• stosować własności procentów w sytuacji ogólnej</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi</li> <li>• porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</li> </ul>	<p>Rozwija swoje uzdolnienia. Biegle rozwiązuje matematyczne problemy praktyczne i teoretyczne. Jest kreatywny, stosuje niekonwencjonalne metody rozwiązań zadań. Stosuje pomysły matematyczne w nietypowych sytuacjach.</p>	
----------	--	---	--	--

#### UWAGA:

1. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował kryteriów wymagań oceny dopuszczającej.
2. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - uzyskuje oceny celujące z prac klasowych
  - osiąga sukcesy w konkursach matematycznych
  - proponuje rozwiązania nietypowe, jest kreatywny
  - rozwija własne uzdolnienia

Wymagania na poszczególne oceny				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zapis rzymski liczb</li> <li>zna pojęcie dzielenia z resztą</li> <li>zna cechę podzielności przez 2</li> <li>zna pojęcie potęgi liczby</li> <li>zna notację wykładniczą liczb</li> <li>zna prawa działań na potęgach</li> <li>oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej</li> <li>podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> <li>oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześciianu dowolnej liczby</li> <li>dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające te same pierwiastki</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje liczby i daty w systemie rzymskim</li> <li>dzieli z resztą liczby</li> <li>zna cechy podzielności liczb: 2,3,4,9,10</li> <li>oblicza potęgi liczb naturalnych</li> <li>zapisuje liczby w postaci wykładniczej</li> <li>stosuje prawa działań na potęgach liczb</li> <li>szacuje wartości pierwiastków kwadratowych – podaje liczby większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego</li> <li>oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> <li>szacuje wartości pierwiastków sześciennych</li> <li>mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia</li> <li>wyłącza czynnik przed pierwiastek</li> <li>włącza czynnik pod pierwiastek</li> <li>usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach</li> <li>porównuje pierwiastki</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje zapis rzymski liczb</li> <li>stosuje dzielenie liczb z resztą</li> <li>stosuje cechy podzielności liczb</li> <li>oblicza potęgi liczb wymiernych</li> <li>mnoży i dzieli liczby w postaci wykładniczej</li> <li>porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną</li> <li>szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia</li> <li>podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe</li> <li>podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> <li>doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość</li> <li>stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń</li> <li>usuwa niewymierność z mianownika ułamka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem zapisu rzymskiego</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące dzielenia z resztą</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące cech podzielności</li> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęg liczb</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące pierwiastków sześciennych</li> <li>doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach</li> <li>upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem rzymskiego zapisu liczb o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>stosuje dzielenie z resztą w rozwiązywaniu trudniejszych zadań</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania związane z potęgami liczb</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania związane z podzielnością liczb (np. zadania na dowodzenie)</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące potęg i pierwiastków o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b>				
<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcia: jednomiany oraz wyrazy podobne</p> <p>zna pojęcie równania z jedną niewiadomą</p> <p>rozwiązuje podstawowe równania</p> <p>zna pojęcie proporcji</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych</li> <li>rozdziela rodzaje równań</li> <li>rozwiązuje równania z jedną niewiadomą</li> <li>rozwiązuje proporcje i zna własności proporcji</li> <li>rozdziela wielkości wprost proporcjonalne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>upraszcza wyrażenia algebraiczne</li> <li>rozwiązuje różne typy równań</li> <li>stosuje równania w rozwiązywaniu zadań tekstowych</li> <li>stosuje własności proporcji w rozwiązywaniu równań</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży sumy algebraiczne</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzory na pola i obwody wielokątów</li> <li>nazywa boki trójkąta prostokątnego</li> <li>poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach</li> <li>oblicza długość jednego z boków</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola i obwody wielokątów</li> <li>oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola i obwody innych figur płaskich.</li> <li>oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej</li> <li>stosuje zależności</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności figur płaskich</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>wyprowadza wzór na przekątną kwadratu</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach:</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące figur płaskich</li> <li>dowodzi twierdzenie Pitagorasa</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące twierdzenia Pitagorasa o</li> </ul>

<p>trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na długość przekątnej kwadratu</li> <li>• zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym</li> <li>• zna wzór na pole trójkąta równobocznego</li> </ul>	<p>dana jest długość jego boku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>• zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni</li> </ul>	<p>między długościami boków w trójkącie o kątach: 45,45,90 stopni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości</li> <li>• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta</li> <li>• stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni</li> </ul>	<p>30,60,90 stopni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego oraz na jego pole</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<p>podwyższonym stopniu trudności</p>
---	---	---	---	---------------------------------------

#### 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie procentu odczytuje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych podstawowe informacje</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza procenty danej liczby</li> </ul> <p>odczytuje z tabel i diagramów informacje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• liczy oprocentowanie lokat bankowych</li> <li>• oblicza liczby po zmianie o dany procent (podwyżki, obniżki)</li> <li>• interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów</li> <li>• prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące procentów w trudniejszych sytuacjach.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
--	---	---	--	---

#### 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy</li> <li>• rozpoznaje graniastosłupy</li> <li>• nazywa graniastosłupy</li> <li>• rozpoznaje siatki graniastosłupów</li> <li>• rysuje graniastosłupy</li> <li>• wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> <li>• zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>• zna wzór na objętość graniastosłupa</li> <li>• zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prawidłowy</li> <li>• rozpoznaje ostrosłupy</li> <li>• rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>• rysuje ostrosłupy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje siatki graniastosłupów prostych</li> <li>• wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li> <li>• oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa</li> <li>• zamienia jednostki objętości</li> <li>• oblicza objętość graniastosłupa</li> <li>• wyznacza wysokość graniastosłupa gdy dana jest jego objętość</li> <li>• rysuje siatki ostrosłupów prostych</li> <li>• wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li> <li>• oblicza pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>• oblicza objętość ostrosłupa</li> <li>• wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jego objętość</li> <li>• wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów</li> <li>• oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li> <li>• oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li> <li>• oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków – np. krawędzi, wysokości ścian bocznych – w ostrosłupach</li> <li>• rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ostrosłupów</li> </ul>
---	---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> <li>wie co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa</li> <li>zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>zna wzór na objętość ostrosłupa</li> </ul>				
<b>6. SYMETRIE</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej</li> <li>rysuje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach</li> <li>wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych w prostych przykładach</li> <li>rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu</li> <li>rysuje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>wskazuje środek symetrii figury</li> <li>wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych</li> <li>zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>zna pojęcie dwusiecznej kąta</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje własności punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>rysuje figury symetryczne względem prostej</li> <li>rozpoznaje figury osiowosymetryczne</li> <li>wskazuje osie symetrii figury</li> <li>wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych</li> <li>podaje własności punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>rysuje figury symetryczne względem punktu</li> <li>rozpoznaje figury środkowosymetryczne</li> <li>konstruuje symetralną</li> <li>konstruuje dwusieczną</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje prostą względem której figury są symetryczne</li> <li>podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>podaje liczbę osi symetrii <math>n</math>-kąta foremnego</li> <li>znajduje punkt względem którego figury są symetryczne</li> <li>podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>rozpoznaje <math>n</math>-kąty foremne mające środek symetrii</li> <li>zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne</li> <li>wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne</li> <li>przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>7. KOŁA I OKRĘGI</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna przybliżenia liczby <math>\pi</math></li> <li>zna wzór na długość okręgu</li> <li>oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza promień i średnicę, gdy dana jest jego długość</li> <li>oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole</li> <li>oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

<p>średnica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na pole koła</li> <li>• oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica</li> <li>• wie co to jest pierścień kołowy</li> </ul>	okręgów tworzących pierścien			
<b>8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu</li> <li>• wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne</li> <li>• przeprowadza proste doświadczenia losowe</li> <li>• oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

### UWAGA:

1. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował kryteriów wymagań oceny dopuszczającej.
2. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - uzyskuje oceny celujące z prac klasowych
  - osiąga sukcesy w konkursach matematycznych
  - proponuje rozwiązania nietypowe, jest kreatywny
  - rozwija własne uzdolnienia