

PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA

MATEMATYKA

KLASA 5

Spis treści :

- | | |
|---|---------|
| 1. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych | Str. 2 |
| 2. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych | Str. 13 |
| 3. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej | Str. 14 |

1. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

- K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)
- P – podstawowy – ocena dostateczna (3)
- R – rozszerzający – ocena dobra (4)
- D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)
- W – wykraczający – ocena celująca (6)

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

DZIAŁ	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	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:
LICZBY I DZIAŁANIA (20 h)	Zapisywanie i porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie cyfry (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • system dziesiętkowy • różnicę między cyfrą a liczbą (K) • pojęcie osi liczbowej (K) • wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P) • odczytywać liczby zapisane cyframi (K) • zapisywać liczby słowami (K – P) • porównywać liczby (K) • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P) • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W) • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)
	Rachunki pamięciowe	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań i ich elementów (K) • pojęcie kwadratu i sześcianu liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) • porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) • pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R) • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) • dopełniać składniki do określonej sumy (P) • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (P) • stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) • wykonywać dzielenie z resztą (K – P) • obliczać kwadraty i sześciany liczb (P) • zamieniać jednostki (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> - jednodziałaniowe (P) - wielodziałaniowe (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)

Kolejność działań	<ul style="list-style-type: none"> • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D) • uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)
Sprytne rachunki		<ul style="list-style-type: none"> • korzyści płynące z szybkiego liczenia (P) • korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R) • mnożyć szybko przez 5 (P) • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D) • dzielić szybko przez 5, 50 (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D) • proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)
Zadania tekstowe			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)
Szacowanie wyników działań		<ul style="list-style-type: none"> • korzyści płynące z szacowania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)
Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P) • porównywać różnicowo liczby (K – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)
Działania pisemne – mnożenie	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy mnożenia pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W)
Działania pisemne – dzielenie	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy dzielenia pisemnego (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K) • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P) • dzielić liczby zakończone zerami (P) • pomniejszać liczby n razy (K – R) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
Cztery działania na liczbach			<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie (K – P) • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby (P – R) • dzielić liczby zakończone zerami: <ul style="list-style-type: none"> - bez reszty (P) - z resztą (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych (D)

				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K – R) 	
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)	Dzielniki	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie NWD liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P) • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P) • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)
	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9	<ul style="list-style-type: none"> • cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (P) • cechy podzielności np. przez 12, 15 (D – W) • regułę obliczania lat przestępnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez: <ul style="list-style-type: none"> - 2, 5, 10, 100 (K) - 3, 9 (P) - 4 (P) • określać, czy dany rok jest przestępny (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)
	Liczby pierwsze i liczby złożone	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej 	<ul style="list-style-type: none"> • że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R – W)
	Rozkład liczby na czynniki pierwsze	<ul style="list-style-type: none"> • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) • algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe (K) - wielocyfrowe (P – R) • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D) • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)
	Wielokrotności	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) • algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie NWW liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R) • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)
UŁAMKI ZWYKŁE (19 h)	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (K) • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej (K) • pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P) • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R) • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R) • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P) • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K) • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (D – W)
	Ułamek jako iloraz	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) • algorytm wyłączenia całości z ułamka (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K) • stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R) • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D – W)

Skracanie i rozszerzanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • skracać (rozszerzać) ułamki (K – P) • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R) • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P) • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D – W)
Porównywanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K) • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P) • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P) • algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$ (R) • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki o równych mianownikach (K) • porównywać ułamki o równych licznikach (P) • porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R) • porównywać liczby mieszane (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D) • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D)
Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach (K) – liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P) • odejmować ułamki od całości (K) • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D – W)
Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P) – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R) – kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D) • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)
Mnożenie ułamków przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K) • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K) • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • powiększać ułamki n razy (P) • powiększać liczby mieszane n razy (R) • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)
Obliczanie ułamka danej liczby	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm obliczania ułamka z liczby (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać ułamki liczb naturalnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)

				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R – D) 	
	Mnożenie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków (K) • algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) • pojęcie odwrotności liczby (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka liczby (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć dwa ułamki zwykłe (K) • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • skracać przy mnożeniu ułamków (P – R) • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R) • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R) • obliczać ułamki liczb mieszanych (R) • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K) • podawać odwrotności liczb mieszanych (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)
	Dzielenie ułamków przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki przez liczby naturalne (K) • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)
	Dzielenie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (22 h)	Proste prostopadłe i proste równoległe	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne (K) • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P) • pojęcie odległości punktu od prostej (P) • pojęcie odległości między prostymi (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K) • kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P) • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K) • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P) • kreślić proste o ustalonej odległości (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)
	Kąty	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie kąta (K) • elementy budowy kąta (P) • rodzaje katów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) – wypukły, wklęsły (R) • zapis symboliczny kąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować czworokąty o danych kątach (R – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D – W)
	Mierzenie kątów	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary kątów: 		<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć kąty (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)

	<ul style="list-style-type: none"> – stopnie (K) – minuty, sekundy (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D) • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)
Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> – przyległych (K) – wierzchołkowych (K) – naprzemianległych (R) – odpowiadających (R) • związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P) • rysować przekątne poszczególne rodzaje kątów (K – P) • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)
Wielokąty	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokąta (K) • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K) • pojęcie przekątnej wielokąta (K) • pojęcie obwodu wielokąta (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować wielokąty o danych cechach (K – P) • rysować przekątne wielokąta (K) • obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> – w rzeczywistości (K – P) – w skali (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W) • porównywać obwody wielokątów (R – D) • obliczać liczbę przekątnych n-kątowników (D – W)
Rodzaje trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje trójkątów (K – P) • nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P) • nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P) • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikację trójkątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P) • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P) • obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> – o danych długościach boków (K) – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P) • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)
Konstruowanie trójkąta o danych bokach	<ul style="list-style-type: none"> • zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (P) • warunki zbudowania trójkąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) • konstruować trójkąt przystający do danego (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruować wielokąty przystające do danych (W) • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)
Miary kątów w trójkątach	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R) • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D) • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)
Prostokąty i kwadraty	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności prostokąta i kwadratu (K) • własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować prostokąt, kwadrat: <ul style="list-style-type: none"> – o danych bokach (K) – o danym obwodzie (P) • obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R) • obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)
Równoległoboki i romby	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: równoległobok, romb (K) • własności boków równoległoboku i rombu (K) • własności przekątnych równoległoboku i rombu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) • rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) • rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości boków (P) – długości przekątnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) • wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)
Miary kątów w równoległobokach	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)

		<ul style="list-style-type: none"> własności miar kątów równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D) 	
	Trapezy	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie trapezu (K) nazwy boków w trapezie (P) rodzaje trapezów (P) 		<ul style="list-style-type: none"> rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P) obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W) wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)
	Miary kątów w trapezach	<ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów trapezu (P) własności miar kątów trapezu (P) własności miar kątów trapezu równoramiennego (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R) obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)
	Czworokąty – podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> nazwy czworokątów (K) własności czworokątów (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikację czworokątów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R) określać zależności między czworokątami (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)
	Figury przystające	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie figur przystających (P) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury przystające (P) rysować figury przystające (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D – W)
UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h)	Zapisywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) nazwy rzędów po przecinku (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P) zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P) zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzenie lub skracanie (P – R) zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P) opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R) odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W) odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)
	Porównywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P) 		<ul style="list-style-type: none"> porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R) uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)
	Różne sposoby zapisywania długości i masy	<ul style="list-style-type: none"> zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R) stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R) porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)
	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R) obliczać wartości prostych wyrażen arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)

Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D) 	
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K) 	• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D) 	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) 	• porównywanie ilorazowe (P)	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R) • powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)
Mnożenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) 	• obliczanie części liczby (R)	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K) - kilka ułamków dziesiętnych (P – R) • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D) 	• porównywanie ilorazowe (P)	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> - jednocyfrowe (K) - wielocyfrowe (P – R) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)
Dzielenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R) 	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)
Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych			<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R) 	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> – metodą rozszerzania ułamka (P) – metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K) <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K) • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R) • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R) • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)

	Procenty a ułamki	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P) • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne (P) – ułamki zwykłe nieskracalne (P – R) • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P) • zamieniać ułamki na procenty (R – D) • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K) • określać procentowo zacieniowane części figur (P – R) • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacieniowane części figur (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)
POLA FIGUR(15 h)	Pole prostokąta i kwadratu	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> – tych samych jednostkach (K) – różnych jednostkach (P – R) • obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R) • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R) • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D) • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)
	Zależności między jednostkami pola	<ul style="list-style-type: none"> • zależności między jednostkami pola (P – R) • gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki pola (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)
	Pole równoległoboku	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) • wzór na obliczanie pola równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola równoległoboków (P) • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R) • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R) • obliczać pola i obwody rombu (P) • obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R) • porównywać pola narysowanych równoległoboków (R) • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (W) • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)
	Pole rombu	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole rombu o danych przekątnych (P – R) • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D) • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P) • rysować romb o danym polu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)
	Pole trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) • wzór na obliczanie pola trójkąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P) • rysować trójkąty o danych polach (R) • obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – ostrokątnych (P) – prostokątnych (R) – rozwartokątnych (R – D) • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D) • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D) • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)

				<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R) • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D) 	
	Pole trapezu	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) • wzór na obliczanie pola trapezu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> – długość podstawy i wysokość (P) – sumę długości podstaw i wysokość (R) • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W) • dzielić trapezy na części o równych polach (W) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D)
	Pola wielokątów – podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> • wzory na obliczanie pól znanych wielokątów (K-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola znanych wielokątów (K – R) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wielokąty o danych polach (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)
LICZBY CAŁKOWITE (10 h)	Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • pojęcie liczby całkowitej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R) • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) • porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – dodatnie (K) – dodatnie z ujemnymi (K) – ujemne (P) – ujemne z zerem (P) • porządkować liczby całkowite (P) • podawać liczby przeciwne do danych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D) • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D) • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D) • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W)
	Dodawanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) • obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) • obliczać sumy wielokładnikowe (R) • dopełniać składniki do określonej sumy (P) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (R) • powiększać liczby całkowite (P) • określać znak sumy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)
	Odejmowanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • zastępować odejmowanie dodaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite (P – D) • pomniejszać liczby całkowite (R) • porównywać różnice liczb całkowitych (R – D) • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)
	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R) 		<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) • ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)
GRANIATOSŁUPY (15 h)	Prostopadłościany i sześciany	<ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K) • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K) • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (R – D) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W)

				<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi sześcienu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (R) 	
Przykłady graniastosłupów prostych	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastosłupa prostego (K) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastosłupa prostego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy graniastosłupa (K) • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich (D) • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D) • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów danego graniastosłupa (W) 	
Siatki graniastosłupów prostych	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki bryły (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach (K) • projektować siatki graniastosłupów (P – R) • projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D) • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastosłupów (W) 	
Pole powierzchni graniastosłupa prostego	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> - w tej samej jednostce (P) - w różnych jednostkach (R) • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (W) • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciennów (D) 	
Objętość figury. Jednostki objętości	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciennów jednostkowych (K – P) • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciennów (R) • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę sześciennów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W) 	
Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcienu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości sześciennów (K) • obliczać objętości prostopadłościanów (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W) • obliczać pole powierzchni sześcienu, znając jego objętość (D) 	
Objętość graniastosłupa prostego	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego (P) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość bryły (P) - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D – W) • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) 	
Litry i mililitry	<ul style="list-style-type: none"> • definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P) • zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R) • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki objętości (R – D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W) 	

2. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

I. Formami pracy ucznia podlegającymi ocenie są:

- 1) prace pisemne:
 - a) kartkówki,
 - b) sprawdziany,
 - c) sprawdziany diagnostyczne;
- 2) praca i aktywność na lekcji;
- 3) odpowiedź ustna;
- 4) praca projektowa;
- 5) praca domowa;
- 6) prowadzenie dokumentacji pracy na lekcji (np. zeszyty, karty pracy);
- 7) udział i zajęcie znaczącego miejsca w zawodach i konkursach;
- 8) inne wynikające ze specyfiki przedmiotu.

Opis najważniejszych form sprawdzania wiedzy.

Forma	Opis
Sprawdziany	Sprawdziany zapowiadane są z tygodniowym wyprzedzeniem wraz z podaniem zakresu materiału. Nauczyciel wpisuje termin sprawdzianu w dzienniku elektronicznym. Poprawa oceny niedostatecznej ze sprawdzianu jest obowiązkowa i musi odbyć się w terminie dwóch tygodni od podania wyników sprawdzianu. Uczeń ma możliwość poprawy pozostałych ocen w terminie dwóch tygodni od oddania prac przez nauczyciela. Ocena z poprawy sprawdzianu jest wpisywana obok oceny pierwotnej, tzn. w tej samej kolumnie. Ocena pierwotna umieszczana jest w nawiasach. Uczeń nie otrzymuje sprawdzianu do domu, po ich omówieniu dostępne są one do wglądu u nauczyciela.
Diagnozy	Nie muszą być zapowiadane. Uczeń z diagnozy otrzymuje ocenę punktową lub procentową.
Kartkówki	Obowiązuje materiał z trzech ostatnich lekcji. Kartkówki nie muszą być zapowiadane. Ocenione kartkówki są oddawane uczniom.

W przypadku nieuczestniczenia w obowiązkowych formach sprawdzania wiedzy i umiejętności, bez względu na przyczynę, nauczyciel zaznacza w dzienniku elektronicznym ten fakt wpisem „0”. Uczeń ma obowiązek poddania się tej formie sprawdzania jego osiągnięć poza zajęciami wynikającymi z planu, w terminie ustalonym przez nauczyciela przedmiotu. Jeżeli uczeń w wyznaczonym terminie nie podda się obowiązkowej formie sprawdzania wiedzy i umiejętności, nauczyciel pozostawia wpis „0”. Informacja ta jest uwzględniana w ustalaniu klasyfikacyjnej oceny śródrocznej lub rocznej

Poprawie mogą podlegać tylko oceny ze sprawdzianu. Inne oceny nie podlegają poprawie.

II. Na ocenę semestralną i końcoworoczną/końcową uczeń pracuje od początku roku szkolnego. Nie przewiduje się na sprawdzianów zaliczeniowych przeprowadzanych na koniec semestru.

- III. W szkole obowiązują dwie kategorie ocen. Ocenom należącym do poszczególnych kategorii nadaje się odpowiednio wagi, które są narzędziem pomocniczym dla nauczyciela.
- a) oceny kategorii A (stanowią zasadniczą część oceny klasyfikacyjnej):
 - a) oceny za sprawdziany i prace klasowe – AS (waga 10)
 - b) oceny z kartkówek – AK (waga 6 – 7)
 - c) oceny z odpowiedzi – AO (waga 6 – 7)
 - d) inne oceny właściwe dla danego przedmiotu i specyfiki pracy – AI (waga 6 – 10)
 - e) ocena z diagnoz (AD) – waga 0
 - b) oceny kategorii B:
 - a) przygotowanie do lekcji – BP (waga 1 – 4)
 - b) odrabianie zadań domowych – BZD (waga 1-5)
 - c) aktywna praca na lekcji – BA(waga 3)
 - d) inne oceny właściwe dla danego przedmiotu i specyfiki pracy – BI (waga 1-5)
- IV. Formy oceniania osiągnięć edukacyjnych:
- a) Ocena cyfrowa z progami procentowymi.

96 – 100%	=	celujący (cel)
90 – 95%	=	bardzo dobry (bdb)
70 – 89%	=	dobry (db)
50 – 69%	=	dostateczny (dst)
35 – 49%	=	dopuszczający (dop)
0 – 34%	=	niedostateczny (ndst)
 - b) Ocena cyfrowa bez progów procentowych,
 - c) W ocenie cyfrowej dopuszcza się stosowanie „+” i „-”, gdzie „+” oznacza osiągnięcia ucznia bliższe wyższej kategorii wymagań, natomiast „-” oznacza osiągnięcia ucznia niższej kategorii wymagań,
 - d) ocena w postaci plusów (5 plusów stanowi stopień bardzo dobry, 5 minusów – stopień niedostateczny),
 - e) ocena punktowa lub procentowa w przypadku diagnoz.
- V. Uczeń na obowiązek przynoszenia na lekcje podręcznik, zeszyt, zeszyt ćwiczeń oraz przybory (długopis, ołówek, linijkę, gumkę).
- VI. W trakcie semestru uczeń może być trzy razy nieprzygotowany do lekcji. Fakt ten należy zgłosić nauczycielowi na początku lekcji. Czwarte nieprzygotowanie jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej. Każde kolejne nieprzygotowanie to również ocena niedostateczna.
- Nieprzygotowanie nie dotyczy sprawdzianów i zapowiedzianych form sprawdzania wiedzy.
- Zgłoszenie braku zadania lub przyborów dopiero podczas kontrolowania jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.
- VII. Śródroczna, końcoworoczna i końcowa ocena klasyfikacyjna nie jest średnią arytmetyczną ani średnią ważoną oceniania bieżącego. Przy wystawianiu oceny semestralnej (kończoworocznej) nauczyciel opiera się na ocenach uzyskanych przez ucznia. Uwzględnia również jego postępy i zaangażowanie.

3. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej

Podniesienie rocznej oceny klasyfikacyjnej umożliwia sprawdzian weryfikujący przeprowadzony zgodnie z przepisami zawartymi w Statucie Szkoły.